

TOMO SEGUNDO.

BOLETIN
DEL
CENTRO NAVAL.



BUENOS AIRES.

IMPRESA DE JUAN A. ALSINA, MÉXICO, 635.

1884.

CAMINO ANDADO Y A SEGUIR.

Al mirar hácia el pasado, contemplando el presente, no nos es dado poder augurar en bien ó en mal del porvenir de nuestra Asociacion; pero hay algo que nos dice que el fin que nos habíamos propuesto los fundadores del *Centro Naval*, no lo hemos alcanzado y que aún falta mucho para poder llegar hasta él; creíamos haber consolidado y afianzado en el espíritu de la moderna generacion, que mas tarde dirigirá los destinos de nuestra Armada, el amor al estudio desinteresado, el anhelo del bien de todos para todos; pero, desgraciadamente, ese espíritu de compañerismo, que un momento pareció existir entre nosotros, era muy vacilante, y á la menor oscilacion, al mas débil vértigo en el estrecho y difícil sendero que debemos recorrer, no podía resistir largo tiempo sin desaparecer; eso ha sucedido, debemos confesarlo, con dolor sí, pero, no temiendo ser sinceros.

¿Cuáles han sido las causas que han influido en contra de esas ideas de union y de trabajo?

Muchas y no pocas, y debemos culparnos mas ó ménos todos de este estado de cosas, no irremediable felizmente, pero que, seguramente retardará por mucho tiempo aún la obra empezada bajo tan risueños y halagadores auspicios.

Penetrados en nuestra mayor parte de la gran necesidad que hay en que esa union, tantas veces invocada, sea un hecho real y positivo, y no ficticio é ilusorio, como desde algun tiempo á esta parte lo era, es que vuelven á serenarse los ánimos, agriados por discusiones en nada provechosas, se olvidan las pequeñas desavenencias y un espíritu vivificador, que parece reinar entre todos va á dar nuevo impulso á la obra; todos se aprestan al trabajo, comprendiendo que fuera de él, no es posible alcanzar nuestros fines, y es por eso que no debemos desesperar del porvenir que se nos presentaba sombrío y amenazador.

Está, pues, en nuestras manos, el avanzar ó retroceder ; mocho hicimos ántes ; logramos, en primer lugar, dar á conocer hasta cierto punto, como debe considerarse al Oficial de Marina entre nosotros, bajo el punto de vista de su instruccion y de su ilustracion y que por lo tanto era necesario no dejarlo expuesto á las veleidades ó á los caprichos de otros tiempos; luego despues, conseguido ese objeto primordial, fácil fué mostrar un núcleo de oficiales llenos de esperanzas y de vida, esperando con fé el porvenir, para que aunque tarde, el país comprendiera que habia corazones, dispuestos al sacrificio desinteresadamente.

Todo esto habíamos conseguido, reflejándose nuestra obra sobre todo el cuerpo de la Armada; las desconfianzas que habian suscitádose en un principio, con motivo de la fundacion del *Centro Naval*, ya no existian; en una palabra, habíamos conseguido que el uniforme honroso que llevamos, fuera mirado con agrado por todo el mundo y que, tanto dentro como fuera del país, los marinos argentinos fueran respetados.

Nuestra Sociedad venía á ser el complemento de esos envíos de oficiales, salidos de las aulas de la Escuela Naval, que habian ido á servir en las Escuadras Europeas, para traer su contingente de conocimientos á la patria; en el *Centro Naval* debian unirse todos los productos del saber, de la inteligencia y de la buena voluntad, siempre que ellos tendieran á la realizacion del bello lema : *Union y trabajo*, que en cuerpos como el nuestro se encierra en una sola palabra: *Compañerismo!*

Desgraciadamente, muchos se olvidaron de ello y el resultado fué el de retardar la marcha progresiva de la Asociacion.

Allanadas todas las dificultades, con fé en el porvenir y con la nueva Comision Directiva del *Centro Naval*, cuyos miembros están todos dispuestos al trabajo, no es posible dudar que todos los compañeros de armas con que cuenta la Asociacion se decidan una vez por todas á tomar tambien su parte de labor en la obra emprendida.

Así se conseguirá, por una parte, conservar el nombre que entre las asociaciones de estudio supo conquistarse el

Centro Naval, cuando aún no habian habido disidencias, y además alcanzarán sus miembros á realizar un programa vasto y fecundo para los destinos de nuestro futuro poder marítimo en Sud-América.

Antes de terminar, bueno es observar que entre nosotros no acontecen solamente esos tropiezos ; ya lo hemos dicho una vez y lo repetimos nuevamente, para no desmayar en la tarea, y juzgamos oportuno transcribir los párrafos siguientes, que, en otra ocasion mas ó ménos análoga á la actual, escribíamos en este *Boletin*.

« Hoy volvemos con ánimo á la tarea, pues si bien es cierto
« que por momentos nuestras fuerzas decaen, siguiendo las
« leyes que rigen á la humanidad, nuestro espíritu y nuestra
« fuerza de voluntad no se quebrantan, sino ceden en ocasiones para retemplarse en la adversidad y en la constante
« lucha del bien contra el mal, de la inteligencia contra la
« ignorancia, del liberalismo contra el oscurantismo; así se
« doblegan la voluntad y el espíritu, pero nunca pueden
« vencerse, cuando la idea que los guía es buena y provechosa
« para la humanidad.»

« Es por eso que continuaremos en la tarea en que estamos
« empeñados; y como desde un principio no nos disimulábamos
« lo ardua y difícil que era nuestra empresa, no nos acobardamos, sino por el contrario vamos á redoblar nuestros esfuerzos,
« pues el Gobierno y el país están con nuestras ideas. »

« No dejemos de comprender que no trabajamos para unos
« ni para otros en el sentido en que lo hacemos; todo lo
« que hacemos es para el bien del país únicamente, y este
« sabrá recompensar á los que se hayan hecho acreedores á
« ello, pero mas tarde; pensemos ahora solamente en preparar lo que redundará en pró de los progresos que está
« realizando la República Argentina, progresos que la Marina
« de Guerra está en el deber de mostrar á la otras naciones que aún los ignoran. »

S. J. A.

TEORÍA DEL BUQUE.

Mientras que las demás ramas de conocimientos técnicos están provistas tan abundantemente de Tratados ordenados metódicamente, nuestra bibliografía concerniente á la construcción del buque no posee ninguna obra susceptible de servir de guía á los estudiantes preparados ya sólidamente en las Matemáticas y la Mecánica. Este defecto ha sido sentido ciertamente por cada constructor en el comienzo de su carrera y ha debido manifestarse á todo ingeniero llamado á interesarse en las cuestiones de Arquitectura Naval. Estas consideraciones han determinado al autor á tentar de llenar esta laguna, y el volúmen que publica sobre la *Teoria del buque* es el principio de su trabajo.

La exposicion y desarrollo del asunto están en relacion con las lecciones dadas por el autor en la Seccion Imperial y Real de Arquitectura Naval de Trieste, al tratar de los conocimientos que, bajo el título de *Teoria del buque*, se exigen á los candidatos al diploma de Ingeniero de construcciones navales, conforme con los últimos programas oficiales de Austria.

Bien que este libro haya sido compuesto únicamente segun los mejores escritos y obras sobre la *Teoria del buque*, el lector competente é imparcial no dejará de reconocer que se ha introducido en él, particularmente en los tres primeros capítulos, una distribucion de materias completamente original, y al mismo tiempo muchas demostraciones nuevas, deducciones abreviadas, y un gran número de adiciones propias para completar las teorías conocidas.

Trieste, Julio de 1879.

V. LUTSCHAUNIG.

Ingeniero encargado de la inspeccion y vigilancia
del buque-escuela que se construye en Trieste,
en el Stabilimento Tecnico Triestino.

PRIMERA SECCION

Geometría del buque.

CAPITULO I.

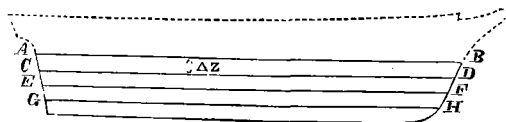
DEL BUQUE RECTO.

§ 1.—Cálculo del volúmen de la carena.

La parte sumergida de un buque constituye generalmente un sólido terminado por superficies curvas; pero es muy raro que la forma de estas sea definida por una ley matemática que permita espresar el volúmen del sólido por una fórmula determinada.

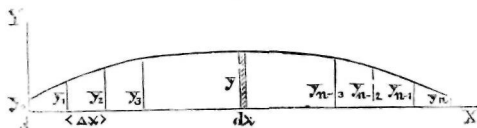
Estamos así obligados a recurrir á los métodos de aproximacion de que se dispone para los cuerpos irregulares, cuyo juicioso empleo permite obtener resultados suficientemente exactos para las necesidades de la práctica. La manera de proceder en estas determinaciones de volúmen es la siguiente:

Fig. 1.



Supongamos que la mitad de este cuerpo, (fig. 1ª) que es siempre perfectamente simétrico, se divide por una série de planos horizontales AB, CD, EF.... en un cierto número de capas de pequeño espesor. La seccion causada por cada uno de estos planos está limitada por un lado por una línea recta y por otro por una línea curva. (fig. 2).

Fig. 2.



El área de una superficie de este género puede representarse por el símbolo analítico $\int y dx$.

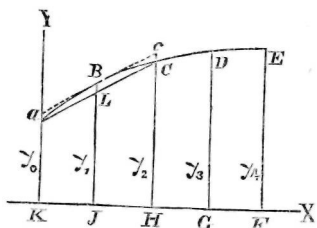
Si se considera la ecuación $y=f(x)$ de la curva que define el espacio considerado, el área quedará completamente determinada cuando se den los límites de la integral. Pero la naturaleza de las curvas que pertenecen al buque, es, como hemos indicado, absolutamente desconocida y por consiguiente debe calcularse el área por uno de los métodos de aproximación. El más exacto de estos métodos es el conocido con el nombre de *Fórmula de Simpson*, que es

$$F = \frac{\Delta x}{3} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + \dots + 4y_{n-1} + y_n)$$

donde se representa por y el valor de cada una de las ordenadas (cuyo número siempre debe ser impar) y por Δx la

Fórmula de Simpson. — Se han dado diversas demostraciones de esta fórmula: la siguiente es una de las mas simples.

Fig. 4.



Sea ACDEFK (fig. 4.) la superficie que se debe calcular limitada en parte por una curva no definida matemáticamente. Dividamos el eje de las abscisas KF que sirve de base á la figura en un número par de partes de longitud Δx y por los puntos de división llevemos las ordenadas correspondientes $y_0, y_1, y_2 \dots$

Consideremos la porción de superficie ABCHK comprendida entre las ordenadas y_0 é y_2 y llevemos la cuerda AC. Esta cuerda determina en la superficie las dos porciones siguientes: 1.º el trapecio ACHK y el segmento ABC, cuyo contorno curvilíneo puede ser asimilado á un arco de parábola ordinaria, de suerte que el área del segmento ABC será las $\frac{2}{3}$ partes del área del paralelogramo AA'CC'. Este paralelogramo es por otra parte la diferencia entre las áreas de dos trapecios uno inscrito y otro circunscrito. Llamando h la pequeña distancia $Aa = Cc$ y efectuando la sustracción se tendrá para el área del paralelogramo

$$\frac{(y_0 + h) + (y_2 + h)}{2} 2\Delta x - \frac{y_0 + y_2}{2} 2\Delta x = 2h\Delta x$$

luego el área del segmento será $\frac{2}{3} (h.2\Delta x)$

diferencia entre dos abscisas consecutivas, es decir la distancia entre una ordenada y la siguiente.

Para pasar del área al volumen, se suponen las secciones planas A B. C D, E F. ... bastante próximas entre sí para que el espesor de las capas que ellas determinan sea infinitamente pequeño; designando por dz este espesor, el volumen de una capa estará expresado por $\int y dx dz$ y el de todo el sólido por el símbolo $\int \int y dx dz$.

Si se conoce el área de cada seccion y se pone $\int y dx = r$, el volumen será:

$$V = \int r dz$$

Fórmula que, á su vez, se puede considerar como expresion de una superficie que tuviese por ordenadas las áreas designadas por r . Se podrá, pues, todavia aplicar aquí la

y de consiguiente

$$\text{Area ABCHK} = \left(\frac{y_0 + y_2}{2} + \frac{2}{3} h \right) 2 \Delta x$$

y substituyendo $h = \left(y_1 - \frac{y_0 + y_2}{2} \right)$ y reduciendo se tiene

$$\text{Area ABCHK} = \frac{\Delta x}{3} (y_0 + 4y_1 + y_2)$$

Se encuentra de la misma manera para la porcion de superficie

$$\text{CDEFH} = \frac{\Delta x}{3} (y_2 + 4y_3 + y_4)$$

y sumando esta cantidad con la anterior se halla;

$$\text{AEFK} = \frac{\Delta x}{3} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + y_4)$$

$$F = \frac{\Delta x}{3} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + \dots + 2y_{n-2} + 4y_{n-1} + y_n)$$

siendo n un número par y por consiguiente impar el número de ordenadas.

En las aplicaciones de esta fórmula se simplifica el cálculo multiplicando y dividiendo por 2 el 2.º miembro, lo que dá :

$$F = \frac{2}{3} \Delta x \left(\frac{y_0}{2} + 2y_1 + y_2 + 2y_3 + y_4 + \dots + 2y_{n-1} + \frac{y_n}{2} \right)$$

fórmula de Simpson para tener un valor aproximado del volúmen,

$$V = \frac{\Delta z}{3} (r_0 + 4r_1 + 2r_2 + 4r_3 + \dots + 4r_{n-1} + r_n)$$

donde $r_0, r_1, r_2, \dots$ representan las áreas ya calculadas de las secciones horizontales cuya distancia comun es Δz .

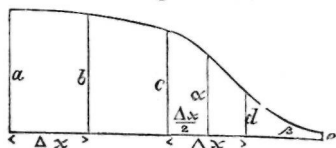
El cálculo que acabamos de esponer puede hacerse, sirviéndose de las secciones verticales, de una manera en todo semejante.

En este caso, se deberá dividir el cuerpo en capas ver-

Escolio — Cuando presente en alguna de sus partes una region de curvatura mucho mas pronunciada que en el resto (como por ejemplo en la linea de agua) y se quiera aumentar la exactitud de los resultados, se intercalan en ella ordenadas intermedia-

rias á la distancia $\Delta x/2$ de las primeras y se les aplica la fórmula de una manera muy simple. Basta en efecto, sustituirlas con la mitad de su valor, lo que dá

Fig. 5.

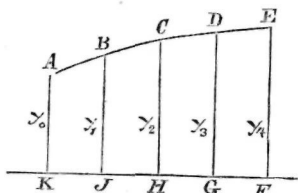


$$F = \frac{\Delta x}{3} \left(a + 4b + \left(1 + \frac{1}{2}\right)c + \frac{1}{2}4a + \frac{1}{2}2d + \frac{1}{2}4b + \frac{1}{2}c \right)$$

Método de los trapezios - Un gran número de constructores se sirven aun para sus cálculos, de otra fórmula de aproximacion conocida de antiguo con el nombre de Método de los trapezios ó fórmula de Bezout.

Fig. 6

En este caso la superficie que se debe calcular, por ejemplo la ABCEFK (fig. 6.) se divide por medio de ordenadas equidistantes $y_0, y_1, y_2, \dots$ en un cierto número de trapezios mistilíneos que se considera rectilíneos.



Si Δx representa la distancia comun entre las ordenadas, la suma de los trapezios ó la superficie total es:

$$\begin{aligned} ACEFK &= \Delta x \left(\frac{y_0 + y_1}{2} + \frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \frac{y_3 + y_4}{2} \right) \\ &= \Delta x \left(\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + y_3 + \frac{y_4}{2} \right) \end{aligned}$$

ticales por medio de planos AB, CD, EF.... (fig. 3a) situados á distancias iguales unos de otros.

Fig. 3 a

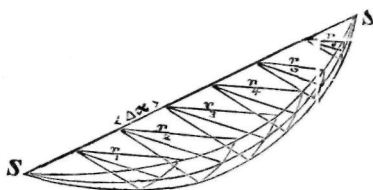
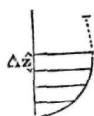


Fig. 3 b



Cada una de las figuras así obtenidas presenta una forma semejante á la de las secciones horizontales descritas anteriormente, de suerte que su superficie puede espresarse por $\int y dz$.

Si se representa por dx el espesor de una capa elemental su volúmen será; $\int y dz dx$, y el volúmen de todo el

$$V = \int \int y \, dz dx$$

como en el caso precedente.

Para resolver esta integral por la fórmula de Simpson pongamos $\int y dz = s$ y por consiguiente $V = \int s dx$ y en fin

$$V = \frac{\Delta x}{3} (s_0 + 4s_1 + 2s_2 + 4s_3 + \dots + 4s_{n-1} + s_n)$$

Como evidentemente los dos procedimientos deben dar resultados iguales hay la costumbre de emplear ambos simultáneamente como un medio de verificación.

En la práctica en vez de hacer una distribución especial de las ordenadas, se hace uso ordinariamente de las líneas de agua, ó de las cuplas que se encuentran trazadas sobre los planos del buque: acontece entónces con frecuencia, que entre la última sección horizontal y la quilla, ó

y en general

$$F = \Delta x \left(\frac{y_n}{z} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{z} \right)$$

Esta supresion es notable por su sencillez, pero es evidente que es menos exacta que la de Simpson para igual número de ordenadas

entre la última cupla y la perpendicular, quedan porciones que no pueden ser introducidas en la fórmula de Simpson, sea porque la última division no es igual á las otras sea porque las ordenadas sean en número par. Estas porciones estremas, que por otra parte son muy pequeñas, se calculan, con ayuda de ordenadas trazadas con este objeto y por los métodos más arriba expuestos.

§ 2.—*Determinacion del centro de carena.*

El centro de carena es el centro de figura ó centro de gravedad de un sólido perfectamente homogéneo que tenga exactamente la forma de la parte sumergida del buque, es decir de la masa homogénea ideal que seria capaz de llenar la cavidad que el buque abre sobre las aguas.

A fin de obtener la posicion de este punto, vamos primeramente á determinar la posicion del centro de gravedad de una superficie plana cuya forma sea la de una seccion horizontal del buque (fig. 2).

Si ydx es el área de un elemento de esta superficie su momento estático con relacion á un eje llevado por A sera $xydx$, y el momento total de la superficie estará espresado por el símbolo:

$$M = \int xydx$$

de donde se deduce para abcisa del centro de gravedad la espresion *

$$X = \frac{\int xydx}{\int ydx}$$

Pero el numerador es una expresion que se puede reducir á la forma general $\int udx$, y por consiguiente puede

* Si se tuviera que determinar la distancia del centro de gravedad de esta figura ó la base A X (fig. 2) lo que no es inmediatamente necesario para el cálculo anterior, pero se ha de presentar frecuentemente mas adelante, bastaria tomar el momento de la superficie con relacion á un nuevo eje.

La distancia del centro de gravedad de un elemento rectangular de superficie al eje de los momentos A X es entonces y/z y su area

ser resuelta la integral $\int xy dx$ por medio de la fórmula de Simpson. Se obtiene

$$\int u dx = \frac{\Delta x}{3} (u_0 + 4u_1 + 2u_2 + \dots + 4u_{n-1} + u_n)$$

siendo

$$u_0 = x_0 y_0; u_1 = x_1 y_1; u_2 = x_2 y_2 \dots \dots \dots$$

$$x_0 = 0 (\Delta x); x_1 = 1 (\Delta x); x_2 = 2 (\Delta x); x_3 = 3 (\Delta x) \dots \dots$$

luego

$$\int u dx = \int xy dx = \frac{(\Delta x)^2}{3} (0.y_0 + 1.4y_1 + 2.2y_2 + 3.4y_3 + \dots \dots \dots + (n-1)4y_{n-1} + n.y_n)$$

y la distancia horizontal del centro de gravedad al punto A será

$$\frac{\int xy dx}{\int y dx} = (\Delta x) \frac{0.y_1 + 1.y_1 + 2.2y_2 + 3.4y_3 \dots \dots + (n-1)4y_{n-1} + n.y_n}{y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 \dots \dots + y_{n-1}}$$

Esto supuesto imaginemos, como ya lo hemos hecho en el §1 (fig. 1) que la mitad del volúmen inmerjido esté dividido

es $y dx$; su momento será pues $\frac{1}{2} y^2 dx$ y el momento de la superficie $\frac{1}{2} \int y^2 dx$.

Por consiguiente la ordenada del centro de gravedad es

$$Y = \frac{\frac{1}{2} \int y^2 dx}{\int y dx}$$

Se calculará $\int y^2 dx$ por la formula de Simpson poniendo $y^2 = u$, lo que dá:

$$\int u dx = \frac{\Delta x}{3} (u_0 + 4u_1 + 2u_2 \dots \dots + 4u_{n-1} + u_n)$$

$$u_0 = y_0^2; u_1 = y_1^2; u_2 = y_2^2 \dots \dots$$

$$\int y^2 dx = \frac{\Delta x}{3} (y_0^2 + 4y_1^2 + 2y_2^2 + \dots \dots 4y_{n-1}^2 + y_n^2)$$

por planos horizontales en capas infinitamente delgadas cuyo volúmen es $\int y dx dz$ i ahora: si ahora tomamos por eje de los momentos la flotación en carga, el momento estático de una capa elemental será $z \int y dx dz$ y el momento total de la semi-carena

$$M = \int \int z y dx dz$$

y la distancia del centro de carena á la flotacion en carga :

$$Z = \frac{\int \int y z dx dz}{\int \int y dx dz}$$

Para aplicar aquí todavía la fórmula de Simpson llamemos $u = \int y dx$ las areas de las secciones horizontales consideradas como calculadas previamente y la expresion anterior será

$$Z = \frac{\int u z dz}{\int u dz} = \Delta x \frac{u_0 + 4u_1 + 2u_2 + 4u_3 + \dots + (n-1)4u_{n-1} + nu_n}{u_0 + 4u_1 + 2u_2 + 4u_3 + \dots + 4u_{n-1} + u_n}$$

El cálculo se reduce, pues, á la determinacion del centro de gravedad de una superficie cuyas ordenadas tienen por valor las áreas de las diversas secciones.

Para encontrar la posicion de este punto en el sentido de la longitud, se imaginará, como ha habido ocasion de mostrar en el § 1, que en vez de ser horizontales, los planos secantes sean verticales. Se tiene en este caso, para el momento de un elemento con relacion á la perpendicular de popa, $x \int y dz dx$, y para el momento total $\int \int x y dz dx$; de donde se tiene para abscisa del punto buscado

$$X = \frac{\int \int x y dz dx}{\int \int y dz dx}$$

y, todavía, llamando $s = \int y dz$ las áreas de las secciones verticales

$$X = \frac{\int sxdx}{\int sdx}$$

valor que se obtendrá como hemos visto anteriormente por la fórmula de Simpson.

Por lo que concierne á la tercera coordenada, es inútil buscarla, puesto que el centro de gravedad debe estar situado en el plano diametral que es un plano de simetría y los lados en longitud ó en profundidad, son los mismos para la semi-carena que para la carena entera.

En fin, si aconteciera (como se ha indicado en el § 1) que se encontrara en el plano del buque, sea en las proximidades de la quilla, sea en las extremidades, porciones que no se adaptaran al empleo de la fórmula de Simpson, se tratarian aparte estas porciones extremas por los mismos procedimientos, despues de lo cual, por la formacion y comparacion de los momentos se deduciria la posicion corregida al centro de gravedad.

§ 3. — *Evaluacion de la superficie de la carena.*

Se sabe que la expresion analítica del area de una superficie curva es en general.

$$F = \iint \left\{ 1 + \left(\frac{dz}{dx} \right)^2 + \left(\frac{dz}{dy} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

En la cual dz/dx y dz/dy deben ser determinadas por medio de la ecuacion de la superficie dada.

Para avaluar por algun método derivado de esta fórmula general el arca de la porcion del buque sumerjida en el agua, se podrá considerar la superficie curva como compuesta de pequeñas facetas planas, de las cuales se calcularia la superficie que se sumarian despues. Pero, aunque se puedan tomar sobre el plano las diversas medidas necesarias, y efectuar las operaciones metódicamente, mediante un agrupamiento conveniente, un cálculo de este género no es aceptable en Arquitectura Naval por demasiado largo y laborioso.

En la práctica frecuentemente basta con el resultado obtenido *grosso modo* tomando sobre el plano el desarrollo del contorno de las cuaternas, haciendo el promedio y multiplicando por la longitud del buque.

Traducido de la «Revue Maritime».

(*Se continuará.*)

APUNTES BIOGRÁFICOS

SOBRE EL TENIENTE CORONEL DE LA ARMADA ARGENTINA
LUIS PIEDRA BUENA.

LUIS PIEDRA BUENA

Nació en el Carmen de Patagones, el día 24 de Agosto de 1833.

(*Continuacion.—V. páj. 600, Tomo I*)

Cuando la cuestion de límites que sosteníamos con nuestros vecinos de allende los Andes se intrincaba mas y se temía por ello un rompimiento de relaciones, nuestro Ministro en Chile en aquel entonces el noble patricio D. Félix Frias, escribió desde Santiago la carta siguiente, al Capitan Piedra Buena.

Señor D. Luis Piedra Buena: Estimado paisano: Para el mejor cumplimiento de las instrucciones de mi Gobierno respecto al de Chile, me convendría que hiciese Vd. un viaje hasta aquí para darme datos verbales sobre esos lugares que tanto conoce Vd.

«Si se decide á hacerlo, avísemelo para pedir á mi Gobierno los recursos que Vd. pueda precisar para efectuar el viaje.»

Al recibir esta carta el Capitan Piedra Buena, llevado por el deseo de cumplir con lo que le pedia aquel noble atleta de la integridad nacional, á quien tanto respetaba, y de prestar un servicio mas á su pátria, contestaba estas palabras: (*)

« *Señor Frías*: Tan pronto como me sea posible estaré á su lado para ponerme en todo lo que valga, á sus órdenes. Haré el viaje en el primer buque que salga para esa, no pida nada al Gobierno para los gastos del viaje, pues no quiero que esta clase de servicios se me paguen....»

Si sometiendo á su justo valor, analizamos la contestacion que daba al Sr. Frías, teniendo en cuenta la situacion tan precaria (por cierto bastante triste) porque atravesaba en aquella época su familia, encontramos en él virtudes de patriotismo tan grandes y tal la intensidad de aquellos sentimientos, que nuestra humilde pluma apenas alcanzar puede á describir tanta nobleza.

Para dar una idea de tan nobles rasgos, bástenos decir, que para sufragar los gastos del viaje á Chile, como se hallase sin recursos, intentó vender los instrumentos náuticos que poseía, para con aquellos medios acudir al llamado del Ministro Argentino.

Al hallarse en las diligencias del viaje, recibio una segunda carta del Sr. Frías, en la que le pedia suspendiera el viaje á Santiago hasta tanto no realizara algunas instrucciones que le serian entregadas en pliego cerrado en Punta Arenas, por un empleado de un vapor paquete. Al mismo tiempo, le rogaba le enviara á la mayor brevedad, todos los datos posibles, sobre la Patagonia Austral, Tierra del Fuego,

(*) Las hemos sacado de un borrador que hemos encontrado entre sus papeles. No la publicamos toda, por encontrar en su contenido algunos juicios desfavorables á ciertas personas que en aquella época investían altos cargos.

é Islas adyacentes, así como tambien, de los avances de los chilenos, en la Patagonia.

Inmediatamente de recibir esta carta procedía á cumplir el patriótico mandato que le encomendaba el Sr. Frias, y pocos dias despues, envía á este señor, un extenso informe, que debió complacerle tanto para que al acusarle recibo de aquel trabajo le agradeciese aquel servicio en estos términos:

« Estoy muy contento de su importante trabajo. El ha venido á prestarme un gran servicio, servicio que yo tendré siempre presente, para añadirlo á los muchos que le debe la patria.... Hombres patriotas puros como Vd., tarde ó temprano tienen su recompensa; lo que yo le ofrezco es mi amistad y á mi vez quisiera tener el orgullo de disfrutar de la suya.

« Pronto regresaré á la patria, una vez allí no tomará Vd. á mal que yo revele al Gobierno sus excelentes cualidades y toda vez que sea oportuno será para mí una satisfaccion de Argentino dar á conocer á la patria á uno de sus mas dignos hijos.

Año 1875.

En el mes de Mayo de 1875 recibia en Punta Arenas una carta de su cuñado el Sr. Richmond, en la que le anunciaba que el Presidente de la Cámara de Diputados, D. Félix Frias le habia escrito pidiéndole le anunciara que el Gobierno Argentino necesitaba de sus servicios y que sin pérdida de tiempo se lo avisara, para que, á la mayor brevedad, se pusiese en marcha para Buenos Aires.

Al escribir esta noticia el Capitan Piedra Buena se preparaba para hacer una expedicion á los canales de la Tierra del Fuego, con objeto de aprovechar la época de la pesca de lobo, y recuperar en aquel rudo trabajo la modesta fortuna que, como hemos dicho antes, tantas veces habia sacrificado, ora en aras de la humanidad desvalida, ora en aras de su patria; esto, cuando no era desquiciada por sus ene-

migos, que buscaban apurando todos los medios, la completa ruina y aniquilacion del Capitan Argentino, aniquilacion que tenía por propósito, hacerlo desaparecer de la barrera que habia levantado al atrevido paso de los encargados de conducir la bandera de nuestros vecinos, hasta las márgenes del rio Santa Cruz.

Algo de lo último, hacia sentir en aquella época al noble Capitan del «Luisito» los efectos de la pobreza, y en situacion tan desesperante, habia concebido y trataba de realizar la atrevida idea de expedicionar con el pequeño cachirulo «Luisito» los canales septentrionales de la Tierra del Fuego.

Sin embargo de haber hecho todos los preparativos para la expedicion, en los cuales habia agotado el poco dinero que le restaba, no trepidó el noble patriota ni un solo momento en abandonarlo *todo*, para acudir presuroso al llamado del Gobierno de su patria.

Para sufragar los gastos del viaje, vende su buque dejando en él á sus queridos y valientes tripulantes. En aquellos veteranos del mar, testigos de sus proezas, dejaba un pedazo de su alma, y confiada á ellos dejaba tambien izada en el mástil de su «Luisito» la bandera argentina con encargo de pasearla en aquellas aguas.

Cierra la puerta de su casa, único haber que le quedaba en aquella colonia, y despues de dar algunas instrucciones á su segundo, se pone en camino para la Capital de su patria. Llegado á Buenos Aires, precisamente en momentos en que se esperaba un rompimiento con nuestros vecinos, se presenta al señor Frias, con el que celebra una larga série de conferencias, sobre las tierras australes que aquellos nos disputaban.

De estas conferencias, sacaba el digno Presidente de la Cámara la sustancia con que nutría sus discursos y sus artículos, al hablar de la Patagonia y al defender nuestro derecho á los límites que los Reyes y la misma naturaleza habian demarcado en aquel apartado territorio.

Jamás se borrará de nuestra memoria el cuadro entusiasmador que formaban en la modesta sala del Cabo de los

mares del Sud, el ilustre hombre de gabinete, y el sencillo hijo del mar argentino.

El viejo patriota, belicosamente exaltado en defensa de la integridad de la patria amenazada, y el argentino ofendido, en lo mas delicado de sus sentimientos; ofendido en su amor pátrio y en su amor propio.

El viejo diplomático que cansado de batallar estérilmente empleando la razon y el derecho, ansiaba la férrea metralla para resolver el intrincado problema que nos había planteado la cuestion límites, y al lado de este hombre que celebrarán las doradas páginas de la historia, hombre venerable que vivia fanatizándose en la religion de Jesucristo, hermanándola á la religion del ciudadano patriota, el modesto Piedra Buena, rebatiendo con palabra de verdadero marino, palabra sencilla y á la vez respetuosa, algunas de las teorías que desarrollaba el honorable anciano. Este, paseándose con paso violento de un lado al otro de la sala y deteniéndose de cuando en cuando para contemplar algunas rayas que el Capitan Piedra Buena trazaba sobre el plano de la Patagonia en que demarcaba el espacio que abarcaban las pretensiones de Chile, representaban en nuestra imaginacion el cuadro mas perfecto de ese sentimiento grande que llamamos patriotismo desgraciadamente para los pueblos, tan gastado.

A principios del año 1876, penetrado el Superior Gobierno, de la imperiosa necesidad que en aquella época se sentía de mantener una comunicacion mas ó menos constante, con los puertos de la Patagonia, y deseando por otra parte,; llevar la presencia del hombre civilizado, hasta los confines de aquellas desiertas playas, para asegurar mas y más el dominio del Pabellon Argentino, sobre aquellos apartados puertos, confia al Capitan Piedra Buena la realizacion de aquella benéfica idea, y desde luego, le señala una subvencion, para que con un buque particular pudiese emprender aquel servicio.

Careciendo por completo de recursos para proporcionarse el buque que necesitaba, su cuñado político el señor Richmond ayudado de otro señor, le compran la inolvidable goleta

« Santa Cruz », digo inolvidable, por mas de un motivo; entre ellos, recordamos que, debido á las patrióticas intenciones de su Capitan y á la benéfica iniciativa del señor Héctor Alvarez, en aquel entónces, Sub Secretario de Marina, tuvimos algunos Oficiales de Marina la fortuna de ir en ella y bajo el mando de tan digno Capitan, á conocer por primera vez las costas del Sud.

De aquellos viajes precursores despues de otros, hemos sacado muchos Oficiales, conjuntamente con los primeros rudimentos marineros, muchas provechosas lecciones.

El estado de la «Santa Cruz» al ser comprada era de lo mas lamentable: sus fondos y su arboladura, reclamaban una pronta reparacion. Salir á la mar en aquel estado, era exponer de una manera imprudente la vida de sus tripulantes. Comprendiéndolo así su nuevo Capitan, proyectaba pues efectuar en él una recorrida general, pero cuando iban á empezar los trabajos recibia del Gobierno órden terminante de salir para Santa Cruz y puertos intermedios.

No aviniéndose con su carácter interponer dificultades y mucho menos temores, en asuntos de mar, mixime cuando se trataba de cumplir una órden del Gobierno, calló la situacion del buque, pues como él decía era una vergüenza ir á decir á última hora al Gobierno que el buque que tenía á sus órdenes era *lerdo* y que de *viejo* se le estaba *cayendo la quilla*.

Así pues, que al recibir órden de marcha no pensó mas que en tomar víveres y en ocultar á sus marineros el lamentable estado de la «Santa Cruz».

No obstante los ruegos de sus amigos y en particular del señor Richmond, para que no saliera con la goleta á viaje hasta despues de repararla, salia del Rio de la Plata á los dos dias de recibida la órden, dirigiendo su rumbo á la rada del Chubut, para de allí seguir despues al Rio Santa Cruz.

Para dar una idea de su original audacia y de su gran estrella, recordaremos aquí algunas de las peripecias que nos contaba al hablarnos de su primer viaje en la «Santa Cruz»

« Cuando me hice á la vela, con aquellos trapos viejos

« que tenia el viejo aparejo de la goleta lo primero que hice,
« antes de llegar al Ponton del Banco Chico, fué probar las
« fuerzas de aquella *zambomba*. El viento soplaba favora-
« blemente, bastante fresquito, y aprovechándome de él pude
« conocer despues de hacerle dar algunas *zambullidas*, las
« condiciones marineras, que por cierto no resultaron ser del
« todo malas; caminaba poco mas que la tortuga, pero en
« cambio tenia la facilidad del tiburón para virar de bordo,
« y el aguante del monte Sarmiento para resistir vela.

« Cuando pasabamos por el ponton del Banco Chico, apro-
« vechando el entretenimiento de la guardia de marineros,
« en ver dejar por la popa al ponton, me bajé á la bodega,
« para ver en que estado se encontraba el agua, que *calladita* se
« entraba como un manantial, por los fondos del casco ; y
« cuando me veo que habia subido como tres pulgadas
« sobre el lastre de arena, que tenía tres piés de espesor,
« me dió rñiedo, de que los *carcamanes* se fueran á
« asustar cuando vieran la bodega en aquel estado, y como
« esto no me convenía, antes de que saliéramos del Rio de
« la Plata, extendí ligerito, para medio disimular la cosa,
« la vela de la lancha y un foque viejo sobre el agua,
« evitando de este modo que no *cantase* tanto al balancear-
« se al compás del buque; yo no queria que aquella *música*
« llegase á los oídos de los marineros.

« Despues de arreglar aquello como pude, subí á cubierta
« con mucho disimulo, trayendo unos pedazos de cabos
« viejos, que tuve la buena idea de dárselos á los marineros,
« para que se entretuvieran en engazar la motoneria de
« repuesto; era un pretexto para tenerlos *quietos*.
« A las 12 horas de la noche, favorecidos por un viento
« fuerte del NO, dejábamos por la popa el paralelo del
« Cabo San Antonio; estábamos pues ya en plena mar, y de
« consiguiente no temía ya á las protestas de los marineros;
« el arribo era ya imposible.

« Despues de situarme en la costa, favorecido por la oscu-
« ridad me bajé á la bodega, y diablo! el agua que habia
« en ella me llegaba hasta las rodillas, en cinco horas habia
« aumentado veinte pulgadas; era ya demasiado esto, para
« permanecer con los brazos cruzados, y por tanto habia

« llegado ya la hora de que la bomba empezase á funcio-
« nar. Así pues, que tan pronto como estuve en cubierta,
« hice arrimar á los marineros á ella y dándoles yo mismo
« el ejemplo, empezaron á picar.

« A las dos horas de estar funcionando la bomba, viendo
« los marineros que aquella maldita agua no se agotaba,
« medio empezaron á abrir el ojo y á mirarse unos á los
« otros, único idioma con que los mas podian comunicarse,
« pues por una casualidad, en nueve marineros que tenía
« abordó tenía en ellos representadas á siete naciones ; cua-
« tro de ellas de idioma distinto. Yo, el único que podia enten-
« derme con ellos, esperaba por momentos el *chubasco* de
« protestas, que aquellos descargarían sobre mí; miéntras
« tanto, continuaba dando impulso al volante de la bomba,
« al compás de un canto inglés muy del caso, que cuando
« muchacho habia aprendido á bordo de un buque america-
« no. El canto acompañado de mi indiferencia les hacia
« por momentos desechar toda sospecha de peligro.

« A las cuatro horas de la mañana, empezó como yo espe-
« raba el cuchicheo entre los marineros que salían y los
« que entraban de guardia. Uno de ellos, italiano, se baja
« á la bodega y despues de darse cuenta de lo que allí
« pasaba salio á cubierta, proclamando los auxilios de no sé
« que Santa Madona y San Genaro, a los gritos de este
« flojo, empezaron unos tras otros á bajar todos á la bodega,
« entónces me coloqué al lado de la escotilla, para recibir
« allí al que mas se *atufase*, pero afortunadamente la cosa
« fué resuelta inmediatamente, sin necesidad de menear
« puño. La mayoría de ellos (los mas flojos) protestaron,
« hablaron de reclamar al Cónsul y no sé que otras cosas
« mas, que yo les permití, para despues decirles: Bueno,
« pues, para poder reclamar al Cónsul, para que San Genaro
« y la Santa Madona nos auxilie, es necesario que piquemos
« la bomba, antes que el buque se vaya á pique, con que
« vayan picando, que no hay tanta agua.

« Aquellos pobres tenían razon, la cosa no era para dor-
« mirse sin pensar mucho, pero no era tampoco como para
« temer por la vida; diez horas de bomba todos los días,
« nos permitirían llegar sin novedad á Santa Cruz. Esto se

« lo hice comprender así, á los menos resignados, y desde
« entonces quedó organizado para todo el viaje el servicio
« de bomba ; en cada cuarto se picaba alternadamente dos
« horas. » (*)

Continuar con la relacion que nos hacia de aquel viaje, cuya continuacion es más interesante que hasta lo que aquí al respecto hemos sacado de nuestra memoria, sería llegar hasta su verdadera historia, cosa que no nos hemos propuesto desde su principio. Hemos recordado sus palabras llenas de verdad, para hacer conocer cada vez mas el temple verdaderamente intrépido del hombre de mar, y la audacia que escondía tras aquella dulce energía que lo distinguía, energía aquella tan deplorablemente interpretada por muchos.... que pretendieron ver en aquella simpática figura, la representacion de una mansedumbre tonta. Ah! si ellos conocieran los juicios que aquella mansedumbre escribía en su *libro negro*, verian cuan equivocados estaban.

Dos meses despues, regresaba sin novedad con su goleta zambomba como él la llamaba, al puerto de Buenos Aires, habiendo cumplido á satisfaccion del Gobierno todas sus órdenes.

C. E. EYROA.

(*Se continuará.*)

(*) Antes de llegar á Santa Cruz le fué forzoso arribar a Bahía Nueva para arreglar la estiva del buque y tomar mas lastre.

MEMORIA ANUAL

DEL

"Centro Naval."

LEÍDA POR EL PRESIDENTE, CAPITAN D. MANUEL GARCÍA Y
MANSILLA, ANTE LA ASAMBLEA DEL 10 DE MAYO DE 1884.

Señores:

Cumpliendo con mi deber de Presidente del *Centro Naval*, y de conformidad con las disposiciones de nuestro reglamento, vengo á daros cuenta del estado de nuestra Sociedad.

Hubiera deseado, al abandonar el puesto honroso que habéis tenido á bien conferirme, haceros una descripcion risueña y halagadora del estado de nuestra Asociacion; desgraciadamente me es imposible; porque si así lo hiciera faltaria á la verdad y os induciria en error.

Hagamos, pues, frente á la situacion tal cual se nos presenta; estudiemos las causas que han podido atraer la situacion actual, y aleccionados por la esperiencia que nos han suministrado nuestros pasados desaciertos, propongámonos empezar un año nuevo, con mas ánimo y mas ardor.

Sin querer disculpar en lo mas mínimo los errores que hemos podido cometer, creo justo, Señores, hacer presente como he tenido oportunidad de indicarlo en ocasiones anteriores, cuan difícil y excepcional es nuestra tarea, debido á la poca estabilidad de los miembros que componen el *Centro*.

La gran mayoría de nuestros consocios, se halla alejada de la capital en cumplimiento de Comisiones diversas, los unos en Europa, los otros en las Costas Patagónicas ó en estaciones extranjeras, lo que disminuye á tal punto el número de socios en condiciones de asistir al local de la Sociedad para dar ú oír Conferencias, que hemos tenido que

abandonar la idea de seguir con esas manifestaciones de nuestra vitalidad.

Habéis podido convencerlos de la verdad de mis aserciones en las dos últimas Conferencias que han tenido lugar en este Centro.

Felizmente, la publicacion de nuestro Boletin, que se prosiguió con toda la regularidad que admitia las numerosas dificultades contra las cuales tenemos que luchar, alcanzó hasta fines del año pasado á suplir las demás deficiencias de esta Asociacion.

Debemos á la actividad y al celo de nuestro Vice-Presidente Sr. Albarracin, todo lo que se ha hecho en ese sentido.

Desgraciadamente la irregularidad con la cual se han efectuado las cuotas de los socios, y, aunque me es doloroso decirlo, la mala voluntad de algunos y aún mismo la negativa absoluta de otros de atender á sus compromisos, han colocado á esta Sociedad en condiciones financieras tan difíciles, que no hemos podido dedicar nuestra atencion sino á la mas escrupulosa mantencion de su crédito.

Paso ahora á daros cuenta. Señores, del estado general de, la Sociedad.

Socios.—El número de socios no ha variado materialmente desde el año pasado, habiendo, sinembargo, ingresado á nuestras filas, la mayoría de los alumnos de la última promocion de la Naval.

Es de notar, sinembargo, que tan solo un número muy reducido de los oficiales que figuran como socios, ha cumplido con sus obligaciones correspondientes, tanto bajo el punto de vista material como moral.

Contados son aquellos que han cooperado á la 'prosperidad del Boletin, y mas de uno ha olvidado cuan necesario es para el sostenimiento de una Sociedad, el abono puntual de las cuotas mensuales.

Nos habíamos hecho la ilusion que la falta de regularidad en el abono de las mensualidades provenia de la ausencia de un cobrador.

El Sr. Crobetto que ha tenido la amabilidad de aceptar ese cargo, os podrá atestiguar que no era aquella la causa de la irregularidad en la remision de las cuotas.

Res non verba, debería ser nuestro lema, visto que *Union y Trabajo* no nos ha podido estimular lo suficiente para cumplir con nuestros deberes.

Debemos reconocer que flaqueamos, que no cumplimos con nuestras promesas, que nos desalentamos antes de llegar al fin de la jornada, queriendo recoger los frutos de un terreno donde no sembramos.

¿Qué hacen, por otro lado nuestros consocios de Europa? Porque no nos escriben, porque no nos envían trabajos y datos?

Porque nos olvidan completamente y no tienen una sola palabra de recuerdo para el pobre *Centro*?

Y, sin ir tan lejos, muchos de los que están aquí en condiciones de ayudar por sus escritos, por sus conocimientos á la labor general, desmayan, ó lo que es peor, permanecen indiferentes

Las pocas manifestaciones de interes o entusiasmo se han apagado con pasmosa facilidad.

Lo deploro, pues corremos el riesgo de ser considerados como poco formales.

TRABAJO.—Si exceptuamos el Boletín, de cuya redacción y éxito somos acreedores al cielo é inteligencia del señor Vice-presidente, los trabajos brillan por su ausencia.

Conoceis como yo el mal éxito contra el cual se estrelló la idea de la confección del Manual del Oficial de Marina para que considere conveniente insistir sobre este punto.

LOCAL.—Hace ya tiempo que existe la idea de cambiar de local, visto que está en la conciencia de todos que el que actualmente posee la Sociedad, no reúne las condiciones requeridas.

La eleccion de un local mas central y accesible, en un barrio mas frecuentado, atraeria, á no dudarlo, mucha mas concurrencia que al presente.

Los pasos que se han dado en ese sentido han sido siempre coartados por la falta de recursos, y nos ha sido forzoso permanecer en este.

FONDOS. -Llego ahora, Señores, á un punto muy delicado y que trataré con prudencia, visto que me es imposible formular cargos ó herir susceptibilidades sin pruebas al efecto.

Es de mi deber, sinembargo, ocuparme del asunto.

La rendicion de cuentas de este año no es posible, por hallarse ausente el Señor Tesorero D. Cárlos Barcaza, y el no haber entregado éste los libros al Pro-Tesorero Sr. Rose.

Debemos, pues, esperar el regreso del Sr. Barraza, para que nos imponga del estado de la caja de la Sociedad, y nos rinda las cuentas correspondientes.

Sea como fuere, es censurable la conducta de ese señor, y ella nos ha causado dificultades excepcionales é inesperadas.

No habiendo hecho entrega de fondos el Tesorero á su partida, hemos tenido que allanar las mas apremiantes necesidades de la Sociedad con las subvenciones atrasadas que nos debía el Ministerio de Relaciones Exteriores, y está aún en tramitacion un espediente que asciende al valor de 888 \$ m/n. que representa el valor de las suscripciones y subvenciones del Ministerio de la Marina.

El documento ha sido firmado por el Sr. Ministro, y esperamos que en estos dias podremos cobrar el importe correspondiente.

Nuestro editor, Sr. Alsina, ha presentado el 5 del corriente una cuenta correspondiente á la entrega del último Boletin, que asciende á la suma de \$ 174 m/n., y me es grato poder deciros que ha sido cancelada, dejando salvo el crédito de la Sociedad.

El cobro de las mensualidades de los socios de buena voluntad, ha ascendido á 50 \$ m/n. con los cuales se ha podido atender al pago del local y del servicio, de suerte que me es grato poder comunicar que no obstante todos los tropie-

zos, el «Centro Naval» ha cumplido todas sus obligaciones financieras.

La entrega de los 888 \$ m/n. que se nos adeudan, colocarán de nuevo al «Centro Naval» en buenas condiciones.

Reasumiendo, pues, Señores, si bien el ligero cuadro que os presento es poco brillante, la situación de la Sociedad no es del todo mala, muy al contrario, y tan solo depende de nosotros el colocarla muy alto.

Una vez regularizada la situación económica, podremos cambiar de local, publicar las entregas atrasadas del Boletín y entrar en una nueva época de progreso que honrará tanto más a los miembros de la Sociedad, cuanto que habrán tenido que luchar contra más dificultades.

Réstame, ahora señores, el deber de daros las más expresivas gracias por el honor que me habeis dispensado nombrándome Presidente de esta honorable Asociación.

El haberla presidido durante dos años será siempre para mí grato recuerdo.

Ignoro lo que el porvenir nos reserva, pero espero que los esfuerzos que haremos en fraternal unión para levantar el prestigio de la Marina, no serán estériles.

Por última vez, no olvidemos que al fundar el *Centro Naval* hemos asumido ante la Marina y la nación entera, una responsabilidad muy grande que nos impone el deber de seguir con constancia y unión el cumplimiento de nuestra tarea, y no desmayar un solo instante, por más árdua que sea.

He dicho.

EL ACORAZADO BRASILEIRO

«RIACHUELO.»

(Traduccion.)

El diario inglés el *Engineer* da cuenta de que Mr. Samuda Brothers de Poplar, han dado una conferencia ante el *Institution of Naval Architects*, que versaba sobre el nuevo Acorazado Brasileiro *Riachuelo*, construido en sus astilleros.

Como nuestros lectores recordarán, el Sr. Samuda fué el constructor de nuestro acorazado *Almirante Brown*.

De la conferencia que mencionamos, publicada en el *Engineer*, tomamos los siguientes datos relativos á la construccion de ese acorazado.

Eslora entre perpendiculares	305'ps
Manga máxima en la linea de flotacion..	52'ps
Calado á popa cargado con 400 toneladas de carbon.....	19' 6
Desplazamiento.	5700 ton.
Potencia indicada de la máquina.	6000 caballos
Velocidad calculada.	.15 millas
Dotacion.	250 hombres
Altura de las portas de los cañones de las torres de la línea de flotacion.	.12' 6
Calado con 400 toneladas de repuesto de carbon abordo (800 en total).	20' 9
Desplazamiento correspondiente á esta condicion.	.6100 ton.

El casco está totalmente construido en acero Martin Siemens.

La coraza está constituida por planchas de superficie acorada (composite); consiste en una cinta ó faja de 250' de

largo que se extiende 3' sobre la línea de flotacion y 4 debajo de ella; el espesor al centro es de 11", este espesor de reduce á 10" bajo de agua. En las extremidades el espesor de la faja es de 10" las que bajo de agua se reducen á solo 7". Al comenzar de la estremidad superior de la faja, hácia proa y popa, se extienden dos cubiertas acorazadas de 3" de espesor y con una inclinacion de 15", las que igualan en resistencia por su disposicion á una coraza vertical de 10".

La cubierta acorazada de proa va directamente á reforzar el espolon; de popa se prolonga en una cierta extension horizontalmente hasta la rueda de popa. Una cubierta horizontal acorazada de 2" de espesor se extiende por arriba de la faja acorazada y reúne aquellos de los extremos. Sobre estas cubiertas apoyan dos superestructuras formadas de planchas y de hierros de ángulo, cubiertos con planchas de 10" ; estas superestructuras rodean y protejen dos torres jiratorias idénticas, acorazadas con planchas de 10" ; cada torre contiene dos cañones largos de 20 toneladas ó sea de 9" pulgadas. Las superestructuras, y por tanto las torres, siendo diagonales, permiten que los cañones de cada una tengan un campo de tiro de 180° por la banda respectiva y de 50' por la opuesta de modo tal que puedan hacer fuego en la direccion de la quilla hácia proa y hácia popa, como así mismo por ambas bandas.

Segun se ha constatado la penetracion de estos cañones fué de 18" en fierro, aun con sobra de energia. Estas piezas se cargan hidráulicamente.

El mecanismo de las torres es tambien hidráulico.

A mas de estos cuatro cañones lleva el *Riachuelo* seis de 70 libras á retrocarga y 15 ametralladoras, de las que hay 5 en las cofas y las demás se encuentran repartidas convenientemente en cubierta; además de esta artillería cuenta aún con 5 cañones á tiro rápido para la defensa contra torpederas serpeadoras, cuatro de estos á las bandas y uno á popa, que hacen fuego por sus portas especiales.

El casco está cubierto de un doble revestimiento de madera de teak, de un espesor total de 6", cubierto de un

metal especialmente compuesto, que tiene muchísima maleabilidad y muchísima tenacidad.

Las planchas del casco son de un espesor variable de $\frac{1}{2}$ á $\frac{7}{16}$ de pulgada; tras la coraza son de 1 pulgada.

El *Riachuelo* tiene tres palos y gasta velas cuadradas, contando con una superficie vélica de 10200 piés cuadrados y de 13000 comprendiendo la fuerza de las velas.

El casco está dividido en 58 compartimentos estancos, que comienzan del doble fondo; este comprende 16 compartimentos; los mamparos estancos, transversales, verticales son 10; á mas, varios mamparos longitudinales atraviesan los departamentos de la máquina y calderas; por otra parte la cubierta acorazada horizontal y la inclinada sirve tambien á dividir mas aún el interior del buque, ofreciendo como es natural mayor proteccion. La cubierta acorazada de proa refuerza considerablemente al espolon así como la de popa resguarda tambien notablemente la cabeza del timon y el aparato de gobierno colocado bajo de ella.

Las maquinas fueron construidas por los señores Humphrey y hermanos; son ellas verticales de 600 caballos de fuerza; cada una mueve un hélice. Las calderas son de acero Siemens en número de 10, están colocadas en cuatro compartimentos separados, formados con mamparos longitudinales y transversales.

El juego de bombas es completísimo y tal que permite descargar con toda celeridad una cantidad cualquiera de agua.

El buque fué proyectado para obtener una velocidad de 15 millas con 6000 caballos de potencia y debia poder llevar carbon para 5 dias con tal velocidad, pero, de los experimentos practicados resultó que en virtud de la bondad de las formas, la velocidad de 15 millas se obtuvo con una potencia de solo 4500 caballos, y en consecuencia se constató que el carbon que puede llevar le permite andar 12 días con la velocidad de 15 m. á la hora; pudiendo así recorrer cerca de 4500 millas. El consumo de carbon por hora y por caballo resultó ser de 1,38 kilogramos.

Con tiraje natural la velocidad obtenida fué de 16,238 millas y la potencia desarrollada de 6 900 caballos; con

tiraje forzado la velocidad que se obtuvo fué de 16,718 y la potencia desarrollada alcanzó á 7300 caballos. En estas pruebas se utilizaron solo 8 calderas de las 10 con que el buque cuenta. El poder evolutivo de la nave resultó ser muy satisfactorio, á toda fuerza efectuó el círculo completo de 4 minutos 4 segundos, el diámetro fué de 2 á 3 cumplidos del buque. Con un solo hélice el tiempo empleado en describir el círculo completo fué en muy poco aumentado.

Segun se ve por estas pruebas la velocidad obtenida con el acorazado *Riachuelo*, es la máxima obtenida hasta el dia con acorazados, teniendo ademas este buque la notable ventaja que ningun otro ha alcanzado, de poder navegar un largo tiempo con la crecida velocidad de 15 millas.

Da cuenta el señor Samuda de haber probado al *Riachuelo* con una sola hélice, habiendo en estas condiciones obtenido un camino directo de 12.5 millas con muy poca alteracion en la facilidad del gobierno.

Este acorazado está provisto de iluminacion eléctrica. Internamente está iluminado por 270 lámparas incandescentes Swan de la fuerza de 20 bujías cada una: tiene á mas dos grupos de 8 lámparas Swan (cada una de la fuerza de 40 bujías), munidos de reflectores cóncavos cubiertos de esmalte blanco, que pueden suspenderse á los penoles; dos lámparas de 25000 bujías sirven para el iluminado externo de descubierta.

El alojamiento del Gefe, Oficiales y tripulacion en general está todo servido á luz eléctrica. Los departamentos de las máquinas y calderas están munidos de lámparas portátiles conectadas al circuito por medio de hilos flexibles, con las que por esta disposicion se puede visitar el interior de un cilindro, de las carboneras, etc.

La iluminacion interna es completa: se extiende á la Santa Bárbara, al depósito de velas, á los distintos pañoles, á los sollados, al reducto del Comandante, etc. etc.

Como se ve por esta descripcion no puede pedirse una nave que en este tamaño encierre mayor cantidad de perfeccionamientos y desarrolle mas fuerza militar que el *Riachuelo*; el que habiendo sido construido inmediatamente despues de nuestro *Almirante Brown* viene á ser

considerablemente mas fuerte, lo que nos demuestra que en materia de construcciones para la guerra pocos años bastan para reducir un coloso á factor de orden secundario en la lucha de fuerza contra fuerza.

Ya tenemos en mucho equilibrado el poder de nuestro único buque de fuerza ¿qué haremos ahora en adelante?

Quedamos en esto; que sería haber gastado casi inútilmente en construir un buque poderoso para asegurarnos el respeto de nuestros vecinos, desde el momento que ellos han anulado ese efecto de una manera tan por lo alto; de modo que no nos queda otro recurso que declararnos vencidos ó continuar la lucha mandando construir otro rival del *Riachuelo*.

La lucha está abierta y en consecuencia habrá que seguirla ó declararse vencido; todo es cuestion de oro, no habrá que ver mas sino cuál tiene mayor cantidad.

Es indudable que nuestros vecinos ven mas lejos que nosotros y que no olvidan el viejo adagio, aquel que dice: *el prevenido nunca es vencido*.

A. DEL C.

ALTO LIMAY Y NAHUEL-HUAPI.

INFORME OFICIAL SOBRE LA EXPLORACION REALIZADA POR EL
CAPITAN DE LA ARMADA ARGENTINA, EDUARDO O'CONNOR.

Buenos Aires, Mayo 20 de 1884.

A S. E. el Señor Ministro de Guerra y Marina,
General de Brigada, Dr. Benjamín Victorica.

Tengo el honor de dirigirme á V. E., dándole cuenta de la exploracion que por órden de ese Ministerio vengo de

efectuar en el rio Limay y lago Nahuel-Huapí. Por los detalles que siguen, V. E. verá que tanto aquel como el Lago, han sido recorridos en todas sus partes, coronando de esta manera los esfuerzos hechos por el Superior Gobierno y los de la Comision que presido.

La expedicion tenía como objetivo principal el conocimiento y estudio de la region fluvial comprendida entre la confluencia del Limay y Collon-Curá, y los confines del Lago hasta entónces inexplorados.

Es en cumplimiento de esta mision que partí de Buenos Aires el 1G de Setiembre del año próximo pasado, acompañado del personal de la Comision, en el transporte nacional *Villarino* que debia conducirnos hasta el Cármen de Patagones, donde, embarcándonos en el vapor Rio Negro, daríamos comienzo á nuestros trabajos.

El 19 de Setiembre, despues de una navegacion feliz, desembarcábamos en Patagones. Una vez en este punto, era urgente ordenar y disponer todo para ponernos en marcha á la brevedad posible, por lo razon de ser en este mes que tienen lugar los primeros repuntes en los rios que íbamos á remontar, y no era prudente perderlos, teniendo en cuenta la poca seguridad y constancia de las crecientes en rios que, como éstos, se alimentan exclusivamente de los deshielos de la cordillera, dependiendo, por consiguiente, las crecientes, de la mayor ó menor cantidad de nieve, que durante el invierno se deposita en ella.

El 10 de Octubre de 1883, emprendí viaje aguas arriba en el vapor *Rio Negro*, desde el puerto de Patagones, con el firme propósito y decidida intencion de llegar á Nahuel-Huapí, correspondiendo de esta manera á la honrosa distincion que habia merecido de V. E., al confiarme la direccion de esta cuarta tentativa de navegar el Limay en toda la extension de su largo curso, y rasgar el velo de misterio que nos ocultaba al gran Lago.

Llevaba víveres para cinco meses; armas, municiones, instrumentos y útiles, que V. E. encontrará detallados en el Diario de la Expedicion.

El 15 de Octubre llegué á Choele-Choel, y el 20 del mismo á Fuerte Roca, habiendo varado en este punto, debido á

la poca profundidad del canal que da entrada á su incómodo puerto.

El 1.º de Noviembre, abandonábamos esta ciudad del porvenir, llevando de paso algunas familias y carga para las fuerzas que guarnecen los fuertes avanzados de la cordillera, llegando á la confluencia de los ríos Limay y Neuquen á 7 y 50 a. m. del día 2, despues de 96 h. 26' de navegacion desde mi salida del Cármen.

Seguí el curso del primero, lleno de diversas emociones pues, á pesar de la decision que nos animaba á todos, no podia abandonar la idea de la responsabilidad que sobre mí pesaba en caso de un fracaso.

Como en los años anteriores, parecia estar en condiciones semejantes de navegabilidad.

Remontélo felizmente hasta su confluencia con el Collon-Curá ó Catapuliche, habiendo empleado desde el Neuquen 102 h 4' de navegacion.

Para no molestar la atencion de V. E. en detalles mas minuciosos de esta parte del Limay, me limitaré á transcribir la nota que desde aquel punto tuve el honor de dirigir al señor Ministro :

Collon Curá, Noviembre 15 de 1883.

*A S. E. el señor Ministro de Guerra y Marina,
Dr. Benjamin Victorica.*

Señor Ministro:

Cábeme la honra de comunicar á V. E. que el 11 de Noviembre á 11 h. a. m., llegó por tercera vez el vapor *Rio Negro* á la confluencia del Limay con su poderoso afluente el Collon-Curá ó Catapuliche, despues de 102 h 4' de una navegacion feliz.

El 2 del mismo á 7 h 50' a. m., estábamos en frente de la isla de la confluencia de los ríos Limay y Neuquen, pudiendo notar que el río se encontraba en el mismo estado de creciente que en los viajes anteriores, por lo que preveimos que nuestra navegacion sería feliz hasta este punto, pues

navegábamos guiándonos por el plano levantado en las expediciones de los años anteriores.

No entro á detallar al señor Ministro los inconvenientes que hay que vencer en esta prolija y azarosa navegacion, por no cansar la atencion de V. E. con los innumerables acontecimientos de esta; sin embargo, me detengo en algunos de ellos, por considerarlos de importancia.

Empezaré por hablar á V. E. del Paso del Salitral, que se halla al pié de elevadas sierras, rápido, estrecho, fondo de rocas, grandes remolinos y formando su fuerte corriente una curva muy pronunciada, correspondiendo la parte convexa de ella á la sierra, lo que dificulta la virada del buque, exponiéndolo á estrellarse contra las rocas.

Apesar de la poderosa máquina de este vapor, y de su buen gobierno, hubo un momento en que su poder no era suficiente para romper la corriente, habiendo sido necesario entónces aumentar la presion de vapor á 95 libras, en vez de 75 que es la regular.

Los otros pasos que dificultan la navegacion de este rio, se encuentran en la travesía del Collon Curá, y son cinco remansos, de los cuales tres muy peligrosos por el enorme poder de los remolinos y las innumerables piedras que los forman, dejando al buque sin gobierno y á merced del movimiento de ellos, que lo hacen tomar tan fuertes guiñadas, que mas de una vez nos pusieron en sérios apuros, teniendo en algunos que dar espías á la costa para enderezar la proa, exponiendo así la vida de los que tripulaban los botes.

El que ofrece mayores dificultades é inminentes peligros, que hasta ahora, por tercera vez, no han podido ser vencidos, es el conocido por Peñon del Rio Negro, llamado así por haber chocado contra las rocas y con peligro de irse á pique, el vapor que lleva este nombre, que es el mismo que en esta expedicion tripulamos, hallándose situado en la confluencia del Limay con el Collon-Curá.

En este peñon es tal la fuerza de la corriente, que ni con cabos de cuatro pulgadas de mena, dados á la proa, ha sido posible salvarlo; pues el buque queda sin gobierno, haciendo un brazo de palanca tan poderoso entre la proa, que le toma

la correntada y los remolinos la popa, que no hay cabo que resista.

No hablo á V. E. sobre los valles que costean el rio, ni sobre el sistema de sierras y su composicion, porque en el Informe elevado á ese Ministerio por el Teniente Coronel Erasmo Obligado, gefe de las expediciones anteriores, lo encontrará V. E. bien detallado.

Debo tambien informar al señor Ministro que en muchos de los malos pasos que encontramos en las expediciones de los años precedentes, se han operado cambios favorables á la navegacion, sin dejar por esto de hacerla siempre difícil y peligrosa, no solamente por los remolinos de que he hablado á V. E., sino tambien por los muchos displayados y pasos de escasa profundidad, en los que no se encuentran mas que 4 y 5 cuartas de agua, en canales tortuosos y estrechos que en la mayor parte forman ángulos rectos.

A pesar de todas las dificultades que ofrece esta navegacion, he tenido la satisfaccion de conducir por primera vez al corazon mismo de la Patagonia, pasajeros y carga para el ejército de esta avanzada Línea Militar.

Creyendo haber dado al señor Ministro, los informes mas importantes, comunícole que hoy 15 del presente, emprendemos en los botes la exploracion del Alto Limay, con la decidida intencion y firme propósito de vencer todos los obstáculos que se nos puedan presentar, á fin de llenar cumplidamente la comision que nos ha sido confiada.

Aprovecho la oportunidad para saludar al señor Ministro con toda consideracion.—*Eduardo O'Connor.*

Efectivamente, el 15 de Noviembre, no siéndome posible continuar con el vapor mas adelante, seguí la exploracion con la lancha y un chinchorro, efectuándose la navegacion á la sirga, por ser este el único medio de vencer la veloz corriente de estos parajes.

Desde ese dia, señor Ministro, comenzó para nosotros una série no interrumpida de trabajos, sosteniendo una verdadera lucha con las vertiginosas aguas del Alto Limay, que mas de

una vez nos hubieran ocasionado un siniestro y con él el fracaso de mi comision, á no ser la prontitud y decision en la maniobra.

Despues de los trabajos del dia, el servicio militar nos era una carga por demas pesada que teníamos que soportar, hallándonos como nos hallábamos en un país enemigo, donde todas las precauciones que se tomasen no estaban de más: la tripulacion descansaba siempre con sus armas prontas y en el punto mas estratégico se colocaba un centinela con las instrucciones consiguientes.

En la mañana del 17, avistaba el *Peñon* que divide el rio en dos brazos: la corriente en este paraje es tan rápida y se precipita con tal violencia, que forma olas y remolinos, saltando espumosas las aguas con una velocidad que varía entre 9 y 10 millas. El Comandante Obligado bautizó este Peñon en 1881 con el nombre de *Peñon Villarino*, justo homenaje rendido á la memoria del célebre y primer explorador del Limay, Basilio Villarino.

A las 9 a. m. atracamos y trepamos despues á la cima de ese pedestal de granito, con el contenido dibujado en el semblante de todos, pues hacia dos dias que habíamos abandonado el vapor avanzando hasta este punto en 14 h 52'. El año anterior habíamos empleado cinco dias hasta el mismo paraje.

En esta parte el rio es estrechado por este peñon que surgiendo de su lecho, prolonga numerosos peñascos y rocas en su contorno.

El brazo de la márgen derecha obstruido completamente por innumerables pedrones, es innavegable; el de la izquierda, tiene una estrecha canaleta y otra mas ancha entre los últimos peñascos y la costa firme de la márgen izquierda.

Despues de dos horas de trabajo, pasamos á la costa de esta márgen : el valle es extenso y de aspecto risueño, la vegetacion mas rica se muestra en las quebradas de las rocas vecinas, y el valle está cubierto de variados y fuertes pastos.

Continuamos avanzando por él, pues nos ofrecia mejor sirgadero que el de la opuesta orilla, donde el valle casi no

existe y solo al pié de las sierras aparecen pequeños retazos insignificantes y sin ninguna vegetacion.

Muchos restos de toldos y corrales destruidos, indican que en época no lejana, el que hubiera visitado estos parajes habria oido aterrorizado el alarido salvaje del indómito indio, que ha huido despavorido al violento empuje de la civilizacion, á refugiarse en las ricas y hermosas quebradas de la Cordillera.

Al siguiente dia, aprovechando las primeras horas de la mañana, seguí internándome y marchando siempre por la márgen izquierda; despues de salvar con felicidad dos rápidos, continuamos la sirga por un terreno áspero y lleno de sinuosidades, elevado á mas de cincuenta piés, y cubierto de raquíuticos y espinosos arbustos que hacian incómoda y dificultosa la marcha.

En esta parte, el rio se halla dividido en varios brazos por pequeñas islas que lo cortan, corriendo el canal principal por la márgen izquierda.

El valle, aunque angosto, vuelve á aparecer en la derecha, dejando ver alguna exuberancia que hasta entónces no habíamos notado por allí.

En la tarde de este dia, al pasar un rápido, la fuerte corriente arrojó la lancha sobre la costa de una isla alta y barrancosa estando á punto de tumbarse, pues al chocar de popa, se atravesó á la corriente sin que fuese posible evitarlo, rompiéndose con el golpe los machos del timon, lo que dejaba inútil este aparato tan indispensable para la navegacion.

El desconsuelo fué general al contemplar la avería y calcular la trascendencia que esta podría tener, estando como nos hallábamos faltos de elementos para remediarla. Al siguiente dia pasamos á una isla vecina, decididos á reparar de cualquier manera el timon de nuestra embarcacion. Una baqueta de fusil debia reemplazar los machos rotos: la operacion era dificil para destemplantarla y torcerla, pero la suerte quiso que el resultado superase á nuestras esperanzas y ese mismo dia, con gran contento de todos, el timon de nuestra valiente embarcacion, quedaba aunque muy débil, listo para poder continuar nuestra marcha.

Esta avería fué tambien extensiva á los instrumentos, pues al descargar la lancha para vararla, noté con sentimiento, que se habian roto con la violencia del choque las columnas mercuriales de los termómetros; esto me contrarió sobremanera, pues dicho accidente me privaba de efectuar muchas observaciones, cuya importancia no escapará á la penetracion de V. E.

El 10, al continuar la marcha, noté las aguas del Limay, cuya notable transparencia permite, en un fondo de tres brazas y más, distinguir la formacion de su lecho, algo turbias; el rio crecia indudablemente y esta creencia fué confirmada en los dias siguientes, al observar que la corriente aumentaba su velocidad y que el nivel de las aguas habia subido.

El 20, con el deseo de recuperar el tiempo perdido en la compostura del timon, púseme en movimiento á las 5 a. m. navegando sin ningun inconveniente hasta las 11 a. m. que paré en un gran remanso de la márgen derecha; es esta parte el valle es angosto en ambas costas, pero muy rico en vegetacion.

Habiéndome puesto en marcha ese mismo dia, fuí obligado á refugiarme en una isla, separada de la márgen derecha por un angosto canal, debido á un fuerte chubasco que se desencadenó.

Al dia siguiente temprano avanzaba aguas arriba, el sirgadero era pésimo, obstruido con árboles espinosos mas corpulentos y tupidos que los que hasta entónces habíamos encontrado; esto contrariaba sobremanera nuestros deseos, pues adelantábamos muy despacio; el valle decrece gradualmente aumentado de la misma manera la elevacion de las sierras que toman un aspecto caprichosamente irregular; la corriente del rio varía entre 7 y 8 millas alcanzando á 11 en los fuertes rápidos, donde el desnivel del lecho salta á la vista en sentido á la direccion de la corriente.

Los dias siguientes avancé tanto como me fué posible, pasamos muchos rápidos pequeños, que no ofrecerian mayores inconvenientes á la navegacion, hasta que el 24 despues de salvar cuatro rápidos más, llegué al paraje conocido por *Vuelta de Obligado*.

Este paso lo salvamos con felicidad, despues de muchas dificultades y no pocos sustos, por entre las restingas de piedra que lo estrechaban; su corriente que varía entre 9 y 10 millas y la vuelta brusca que describe el rio en ambas márgenes hacen de él un paso peligroso.

Una angosta isla, próxima á la costa de la orilla izquierda, ostenta su pobre y raquítica vegetacion. Esta márgen es pedregosa y carece completamente de valle; en la opuesta aparecen algunos maitenes, manzanos y sauces, estos últimos muy raquíticos, abundando en cambio los arbustos espinosos; el valle es angosto y cubierto de carrizal.

La navegacion se continúa con muchas dificultades, los sirgadores se veían precisados á marchar por las laderas de la sierra á causa de la completa desaparicion del valle; salvamos un sinnúmero de pequeños rápidos, cuya descripcion omito para no fatigar la atencion de V. E. hallándose por otra parte bien detallados en el Diario que adjunto á este Informe.— Diré sí, al señor Ministro, que el menor descuido ó negligencia en cualquiera de ellos, puede ser causa de un accidente desagradable cuyos resultados no es fácil prever.

En la tarde de este dia el aspecto cambia; en la márgen izquierda se ven grandes pampas en las que abundan variados pastos, los árboles son mas corpulentos, una especie de ciprés que da una flor de color blanco, de suave y agradable perfume, puebla grandes retazos de ésta aumentando gradualmente el desarrollo de la vegetacion á medida que avanzamos.

El 26, llegué á un paraje donde el rio se estrecha de una manera considerable, alcanzando apenas á unos 40 metros ; el valle desaparece completamente en ambas márgenes.

El 27, otra segunda angostura se nos presentó; el rio tiene aquí apenas 30 metros, el valle no existe y surgen del lecho del rio tres grandes peñascos de 15 piés de elevacion rompiendo con furor sobre ellos las aguas al ser estrechadas por graníticas murallas.

En la márgen izquierda, un gran remanso obstruye el canal principal, formando fuertes remolinos que hacen peligrar la atrevida embarcacion que se aventure en ellos.

El 28 y 20 pasamos cinco grandes rápidos que se hallan en las inmediaciones del Trafal, y creo, señor Ministro, que no nos hubiera sido posible salvarlos con el reducido personal que acompañaba á la Comision, sin la eficaz cooperacion que nos prestó el alferez Pedro Facio del 5.º Regimiento de Caballería con la fuerza que lo acompañaba.

En el mayor de estos hubo un momento en que creí perdida la lancha y con ella al Sub-teniente Federico Erdmann y los Guardias Marinas Leon Zorrilla y Elias Romero, que la tripulaban, habiendo sido necesario para contrarestar la fuerza de la corriente que en este paraje alcanza una velocidad de 12 millas, arrancar la sirga á la cincha de tres caballos. Complementan á este enorme rápido grandes remolinos formados por los peñascos que surgen del lecho del rio y que afectando la forma de enormes embudos, dejan sin efecto al timon.

Fué, señor Ministro, en este gran rápido que me vi en la necesidad de arrojar al agua, algunos víveres y otros objetos con el fin de alijar la lancha que sin esa maniobra se hubiera perdido irremisiblemente.

Es imponderable todo cuanto pueda decir á V. E. de este peligroso rápido, que es el mayor de los que existen en el Limay. Un gran banco en la márgen derecha, estrecha el rio á tal punto, que el único canal existente queda entre las fuertes rompientes de la izquierda.

En toda esta parte, el rio corre magestuosamente é imponente entre sierras á pique y de formacion idéntica, cubiertas de elevados y corpulentos cipreses.

Pienso, señor Ministro, fuese en esta parte del Alto Limay, donde naufragaron el Padre jesuíta Güel y el explorador chileno D. Guillermo Cox, que en épocas diferentes intentaron llegar al Cármen de Patagones, saliendo de Nahuel-Huapí.

El dia anterior, habíamos pasado por una série de fuertes y diversas emociones que en vez de abatir, levantaron nuestro ánimo, estimulándonos para continuar con mayores fuerzas nuestra mision.

El dia siguiente 30, amanece claro y sereno, debiendo sellar éste la segunda etapa de nuestro viaje, pues nos

hallábamos á ménos de una legua del Trafal, punto al que ansiábamos llegar para ponernos en comunicacion con el fuerte Chacabuco. Despues de salvar con dificultades algunos rápidos ménos peligrosos que el descrito anteriormente, á las 5 h p. m., la primera embarcacion que viniendo del Atlántico hoya llegado hasta este punto, se encontraba atracada en las márgenes del Trafal, único afluente poderoso del Alto Limay, y en el paraje conocido por Paso de la Cruz.

Un pequeño valle costea hasta muy corta distancia de las juntas las márgenes del Trafal. La vegetacion arbórea es mayor en la márgen derecha, y las sierras toman el verdadero aspecto de cordilleras elevándose notablemente.

La confluencia de estos dos rios se encuentra situada á los 40° 42' 40",2 latitud Sud y 4 h 43 m 06 s., de longitud Oeste de Greenwich.

Los alrededores son lo mas precioso y pintoresco que habíamos visto en nuestro largo viaje; aquí y allá observamos sierras de formas tan caprichosas que hay momentos en que el viajero cree encontrarse á las puertas de una ciudad en ruinas. Grandes moles de granito representan palacios, á los que únicamente les queda la magestad de otros tiempos, circundadas por elevadas pirámides, circulares unas, prismáticas las otras, pero todas de perfecta regularidad ; mas allá se ven como alineados por la mano del hombre infinito número de peñascos de variadas formas y tamaño, que representan sepulcros de un gran cementerio, contribuido á dar mayor verdad al paisaje ios altos y funerarios cipreses que lo rodean.

La naturaleza es completamente distinta de la que hasta entónces habíamos visto, gran variedad de flores de suave y agradable perfume y muchas enredaderas de diferentes clases contribuyen á dar mayor realce á este grandioso cuadro de la naturaleza.

Diseminados en la sierra, observamos algunas piedras que, vistas de cierta manera, toman formas humanas, ya en grupos ó aisladamente; una de estas, la más notable por su elevacion y tamaño, representa una mujer gigante de pié sobre un abismo de la montaña, con el brazo tendido, en

actitud de impedirnos, como la Esfinje antigua, la continuacion de nuestro viaje.

El 2 de Diciembre, y mientras los marineros descansaban algunos dias en el Trafal, fuíme acompañado por un soldado á Nahuel-Huapí, con la intencion de inspeccionar el Limay hasta sus nacientes, pues era opinion general, que en la boca del Lago existia un salto que no me sería posible salvar.

Teniendo además la necesidad de pedir algunos lazos para reemplazar la sirga que se hallaba en muy mal estado, no podia prescindir de efectuar ese viaje, y en la tarde de ese mismo dia me encontraba en la boca del Nahuel-Huapí, viendo con satisfaccion que la entrada á él podría hacerse á remo, costearo la márgen derecha siempre que fuese un dia de calma.

Atendiendo galantemente a mi pedido, el gefe del Fuerte Chacabuco, Comandante Diez Arenas, me facilitó cuanto le pedí, poniendo además por su parte algunos soldados para que, á caballo, sirgaran las embarcaciones en aquellos puntos que la ausencia de monte lo permitiera.

El 3, regresaba á mi campamento situado á las márgenes del Trafal, acompañado desde el Lago por el Comandante Diez, el farmacéutico y algunos soldados.

Ese mismo dia, acompañado por el Guardia-marina Zorrilla, seguimos á caballo el curso del Trafal, por no ser navegable, levantando un croquis de éste y de la parte visible del Lago, de donde nace.

En la junta de estos dos rios, se practicaron várias séries de observaciones astronómicas para situarla.

El Trafal es algo mas correntoso que el Limay, su fondo está formado por cantos rodados, cuyos diámetros varían entre 15 y 30 centímetros, y esto, como es fácil comprender, lo hace peligroso en épocas de crecientes, teniendo como tienen nuestros soldados que atravesarlo á nado.

Hemos visto caer un caballo, y ser arrastrado por la corriente, sin darle tiempo á que pudiera pararse.

El 6, abandonamos el Trafal y dimos comienzo á remontar el Alto Limay; su corriente es mucho ménos fuerte que la de su afluente, y tambien menor que la del Limay abajo;

el lecho del rio presenta los mismos caracteres que el del Traful.

En casi toda la distancia que es necesario recorrer desde el Traful hasta Nahuel-Huapí, puede decirse que el valle no existe, el rio se encajona corriendo así por entre elevadas sierras, y en las proximidades de la costa muchos arbustos espinosos y tupidos montes de cipreses hacen dificultosa la sirga, pero la cordillera nevada que vemos por intervalos nos anima y da fuerzas para proseguir.

En esta parte la navegacion á vapor sería posible en pequeños buques, pues el rio es profundo en su mayor parte y la corriente varía entre 5 y 7 millas; hay algunos peñascos y remansos pequeños que no ofrecen sérios peligros.

El 12, pasé una angostura donde el ancho del rio alcanza á 35 metros en una extension de 500 próximamente; la corriente disminuye mucho en esta parte, lo que nos permitió avanzar este trayecto á vela.

Entrada y aspecto físico del lago.

El 12 de Diciembre hicimos campamento en Cabo Campos, llamado así, en recuerdo de la heróica muerte de un esforzado veterano del mismo nombre, que sucumbió víctima de su deber al cruzar el Limay, en cumplimiento de órdenes superiores.

Nos emcontrábamos, por fin, á las puertas del gran Lago, despues de una peligrosa expedicion, sembrada de dificultades, salvadas con exito, gracias á la coincidencia providencial de un sinnúmero de circunstancias favorables, y á la inquebrantable fe que guió nuestros pasos desde la salida del Collon-Curá.

Nuestro espíritu estaba profundamente impresionado, y emociones desconocidas en el resto del viaje, ajitaban nuestros ánimos al llegar á su fin.

En vísperas de coronar nuestros esfuerzos con el más lisonjero éxito, pareciánnos considerables las pocas horas que nos separaban aun del Lago, teniendo que recorrer tan sólo tres leguas para penetrar en él.

El Lago Nahuel-Huapí, por tanto tiempo ignorado y descono-

cido, que guardaba tenazmente los secretos de sus orillas, ocultado por las altas cumbres andinas, preparábase por primera vez á dejarse ver, mostrándonos sus recónditos é impenetrables misterios.

Y como sucede al hombre en presencia de los grandes espectáculos de la naturaleza, esperábamos con profunda ansiedad la primer vision del lago, y nos felicitamos con cierto orgullo nacional, al pensar que eran argentinos los primeros que, por el Limay, penetrarian en su interior.

Las inmediaciones del Lago, penetrando por el Limay, ofrecen un espléndido y pintoresco paisaje, que sirve de magnífica portada al gran cuadro que, de golpe, se desarrolla á la vista del viajero que lo contempla admirado, al doblar el último recodo del rio que termina sus innumerables vueltas.

El contraste es sorprendente entre ambas márgenes.—A la izquierda preséntanse planicies extensas ligeramente onduladas, miéntras que á la derecha elévanse sierras de 200 metros de altura cubiertas de vegetacion y con las laderas cortadas á pico, semejando gigantescas murallas de fortificaciones ciclópeas.

Dejábamos á nuestra espalda el histórico cerro del «Carmen», donde el General Villegas colocó el pabellon Argentino en Marzo del 81, como marcando el último jalon de su expedicion, y á nuestra izquierda, como centinela avanzado del Lago, destacábase la inmensa masa del Tequel-Malal, antigua residencia de los jesuitas, y donde por algun tiempo, la tradicion ha colocado la fabulosa ciudad de los Césares.

Así, franqueando estos monumentos simbólicos, manifestacion elocuente del empuje civilizador, representado el uno por la fuerza de la espada y el otro por la fuerza de la cruz, entramos al Lago.

Presentóse á nuestra vista un grandioso panorama en forma de inmenso anfiteatro que se desarrolla en un horizonte de miles de metros. Al frente, desplégase una dilatada superficie líquida de una extension aproximada de tres leguas, de contornos parabólicos, perdiéndose en lontananza y teniendo por base una extensa cadena de montañas de cimas altísimas cubiertas de nieve. Nada mas imponente y capri-

choso que la disposicion de las crestas salientes de las montañas.

Monolitos gigantescos de variadas formas, elévanse á las nubes, figurando ruinas de castillos fantásticos, restos de ciudades destruidas por convulsiones volcánicas, bosquejos de fortificaciones, torres truncadas, cimientos de construcciones sin concluir y, en fin, contornos de objetos y seres estraños como la imaginacion mas rica puede forjar.

Y toda esta masa caprichosa se refleja en sus mas nítidos detalles sobre la superficie tranquila y tersa del Lago, que ofrece una hermosa coloracion azul-oscuro bajo un cielo límpido y sereno; nos era casi difícil distinguir con el anteojo la línea real donde terminaba la sierra y empezaba su reproduccion en el Lago.

La inmensa superficie líquida sólo es interrumpida por una gran isla cubierta de vegetacion, y cuyo relieve se destaca sobre el Lago por montañas regulares de mas de cien metros de elevacion.

El silencio es solemne y ningun ruido interrumpe la serena tranquilidad de las aguas en sus raros dias de calma. La superficie se presenta entonces uniforme é igual como un espejo de plata. Continuamos nuestra navegacion por la costa Norte, en una extension de 5 leguas. El panorama del terreno se presenta con el mismo aspecto irregular y pintoresco. Los contornos de la costa varian á cada paso formando cabos, bahías y ensenadas de extension considerable algunas y que han merecido designacion especial. Montañas elevadas cubiertas de una vegetacion exuberante y con sus cimas coronadas de nieve, dominan el paisaje.

En direccion Oeste descubrimos una gran abra, notable por su considerable extension. Parece que las sierras se han abierto bruscamente para dar paso al Lago que se ha precipitado por el espacio vacío, prolongándose en una extension de 20 000 metros por 2000 de ancho. Sus costas están cortadas á pico, y cubiertas de bosques impenetrables de pinos, robles, ciprés, etc.

En el fondo de esta abra desagua, viniendo del Sud, el rio Blanco, llamado así por el color lechoso de sus aguas, con

un ancho de 15 á 20 metros y una corriente cuya fuerza alcanza á dos millas por hora.

Intentamos navegarlo, pero grandes árboles inclinados lo atraviesan de una á otra ribera, oponiéndonos una barrera infranqueable á su paso. Encontramos que tiene una profundidad media de una braza.

En direccion Oeste y tambien en el fondo de esta abra vimos dos arroyos de poca consideracion que descendiendo de las sierras, confunden sus aguas con las del Lago. Allí tambien llamó nuestra atencion la presencia de dos *piraguas* en perfecto estado de conservacion y con comodidad para ocho personas; probablemente de construccion indígena y abandonadas allí por los salvajes, que alguna vez surcaron aquellas solitarias y apartadas regiones.

Una segunda abra en direccion S. S. O., mas pequeña que la anterior, ofrece en su terminacion dos pequeños arroyos. Véase tambien correr un hilo de agua por las laderas de las montañas y precipitarse en el lago, formando una pintoresca cascada.

El ruido del agua se oye á la distancia, y grandes masas de espuma blanca agitándose sin cesar, marcan desde lejos su sitio.

A partir de esta abra y continuando en direccion E., descubrimos en el fondo de una extensa bahia un estrecho de solo diez metros de abertura, por quince de longitud y penetrando por él, nos condujo á un pequeño lago de legua y media de largo, y cuyas aguas presentaban coloracion verdosa; lo bautizamos con el nombre de lago *Francisco Moreno*, en honor á nuestro intrépido explorador y jóven naturalista, que más de una vez visitó la costa de estos parajes, en sus viajes terrestres, habiéndose encontrado probablemente, muy cerca del lago que hoy bautizamos con su nombre, cuando en 1876 descubrió y visitó por vez primera el lago que llamó *Gutierrez*, pues no es grande la distancia que media entre uno y otro. Al O. se halla estrechado por sierras elevadas, cubiertas; de tupida vegetacion, y al S. planicies accidentadas se prologan uniformemente hasta el lago *Gutierrez*.

Al salir de este lago y continuando en direccion N. O. á

seis leguas de la entrada del Nahuel-Huapí existe una gran isla que denominamos *Victorica*, justo homenaje rendido al progresista Ministro que desde su elevacion al poder protegió y sigue protegiendo todas las expediciones y exploraciones, que con fines útiles y científicos, se han llevado y se llevan á cabo en este rico territorio, asiento futuro de populosas ciudades. Presenta una longitud de 30 000 metros por 2 600 en su parte mas ancha, su forma es alargada y con elevaciones montañosas de mas de cien metros. Hacia el centro observáanse picos aislados de forma cónica, que dan á esta isla, mirada desde lejos, el aspecto de un inmenso cetáceo, reposando sobre la superficie del agua. La vista del terreno es ocultada por una espesa capa de vegetacion variada y abundante, formada por fajas horizontales de árboles diversos, como plantaciones de líneas regularizadas expofeso.

Como á 3 000 metros de la isla *Victorica*, la costa intérnase en el lago en una gran extension, formando una extensa península, llamada del *Leon*, por haber encontrado allí un magnífico ejemplar de esta especie.

Continuamos internándonos al N. O. y explorando la costa de esta parte del lago, llegamos á un extenso golfo, que forma por el O. el límite extremo del Nahuel-Huapí.

Allí vierten sus aguas dos rios importantes por su caudal; su lecho es arenoso y de un ancho médio de veinte metros; el mayor de ellos, llamado rio *Grande*, con una profundidad que varía entre uno y seis piés, la corriente tiene una velocidad media de dos millas por hora. El otro, menor que el anterior, rio *Chico*, ofrece un ancho de quince metros con un fondo que varía entre uno y tres piés; su corriente igual á la del rio Grande. Ambos fueron explorados en una extension de 3 000 metros, y la gran cantidad de bancos de sus lechos nos impidió seguir nuestra marcha, hasta descubrir el origen de ellos.

No habiendo podido continuar la exploracion de los rios anteriores por los obstáculos insuperables que nos oponian sus lechos, subimos á las montañas vecinas, con el fin de observar si descubríamos desde allí el origen de éstos; al explorar en el horizonte la parte N. del Nahuel-Huapí, que no conocíamos aún, descubrimos un extenso Lago, al parecer

independiente de éste; pero, reconociendo con el bote sus contornos, vimos que su sistema hidrográfico hacia parte del lago principal, dividido de éste por un estrecho de treinta metros de ancho por cien de largo; pero imposible de navegar por la vertiginosa velocidad de las corrientes que forman allí una rápida caída de agua. El fondo es escaso y grandes peñascos obstruyen por completo el paso á las embarcaciones. Llamármolo *Lago Frías*; y abandonando este punto seguimos navegando por la misma costa, hasta que penetramos por una abra que se halla en frente de la isla Victorica, á un tercio de distancia de la punta occidental de ésta.

La extension del abra es de 7600 metros y su ancho de 1500; en el fondo de ésta desaguan dos arroyos de poca importancia. En su terminacion existe un gran cerro que llamamos *3 de Febrero*, formado de figuras caprichosas de piedra, que representan seres y personajes fantásticos. Es completamente desabrigada, careciendo de puertos apropiados para el abrigo de las embarcaciones, por encontrarse en la direccion contraria á los fuertes vientos reinantes en esta region. Su profundidad es considerable en las proximidades de la márgen izquierda, esto es, saliendo para el Lago.

Abandonamos esta abra y continuamos en la misma direccion orillando el Lago hasta llegar á la Ensenada Hermosa, punto de partida de nuestra exploracion á las costas del Nahuel-Huapí.

Antes de informar á V. E. sobre el Lago y trayecto recorrido, voy á permitirme presentar á V. E. los antecedentes históricos que se relacionan con los parajes recorridos.

Antecedentes históricos.

Durante el largo periodo de tres siglos el misterioso Lago de Nahuel-Huapí, ha permanecido completamente desconocido del hombre civilizado y hay fundados motivos para suponer hoy, que ese gran Lago fué tambien muy poco frecuentado por el hombre americano ántes de Colon; pues casi no se encuentran vestigios de su huella en los terrenos que lo circundan.

La tradicion no conserva el menor recuerdo de tentativas

de exploracion del Rio Negro, con el objeto de remontar su curso y buscar su origen, y en las crónicas españolas que conocemos, anteriores al año 1700, ni siquiera se hace mencion de los grandes lagos andinos, siendo el Nahuel-Huapí completamente ignorado hasta aquella época.

Recien en 1774, el misionero inglés Tomás Falkner, efectuó un primer viaje de exploracion al Rio Negro, con fines políticos ó religiosos más que científicos, y como resultado de su expedicion publicó á su regreso una obra histórico-descriptiva, sobre la region por él reconocida.

Para ser Falkner el primer explorador y escritor que se haya ocupado del rio Negro, aunque sus datos son erróneos y sus afirmaciones inexactas en su mayor parte, su tentativa marca los primeros jalones del gran trayecto á recorrer por los que más adelante siguieron sus huellas. Falkner, no intentó llegar al Lago, cuya existencia él mismo no sospechaba.

La importante expedicion del piloto español Basilio Villarino, efectuada en 1782 á 1783, marca ya un inmenso progreso sobre la anterior, pues Villarino avanzó por agua, remontando el rio Negro, hasta la confluencia del Limay con el Collon-Curá, pudiendo llamarse con justicia el primer explorador de este rio. Un poco mas arriba del Collon-Curá fué detenido por las dificultades insuperables que le ofrecia el Limay para continuar navegando y siguió su marcha por tierra, costeano las márgenes de este rio, tres leguas mas arriba, llegando hasta un salto notable que bautizó con el nombre de *Salto de los mosquitos*, hoy *Peñon de Villarino*, en homenaje á la memoria del intrépido marino. De ese punto volvió sobre sus pasos, retrocediendo hasta el Collon-Curá, cuya corriente fué por vez primera surcada por sus embarcaciones en una extension de cuarenta leguas próximamente.

Villarino tampoco sospechó la existencia del gran Lago, del cual lo separaban apenas cuarenta leguas líquidas á contar desde el término de su viaje; pero imposibles de salvar con las embarcaciones que conducia.

Es fácil de concebir por que el lago Nahuel-Huapí, ha permanecido ignorado durante un periodo tan largo, si se

tienen en cuenta los múltiples y considerables obstáculos, que oponian al explorador mas enérgico, la naturaleza del terreno por un lado, la corriente rápida de los rios, su poco caudal y la tenaz resistencia de los indios por otro.

La topografia y situacion del Lago, con relacion á la cadena andina y á las distancias que lo separan respectivamente del Atlántico y del Pacífico, hacian mucho mas fácil y posible su descubrimiento y exploracion por el lado de Chile, que por el rio Negro. Y en efecto, el Lago fué encontrado por los Padres jesuitas que exploraban en diversos sentidos, los valles andinos, partiendo desde Chile.

Los primeros hombres civilizados que, segun las crónicas de aquella época llegaron al Nahuel Huapí, fueron el padre jesuita Nicolás Mascardi. en 1690 y Banden Meren, en 1703.

En 1766 el jesuita Güel llegó tambien al Lago donde construyó canoas y descendió algunas leguas por el Limay, naufragando á poca distancia de su origen, destruidas sus embarcaciones por los innumerables rápidos del rio.

En 1792 el padre Menendez llegó tambien al Lago y navegó pocas leguas por el Limay, regresando desde allí á Chile.

Mas tarde, en 1856, Hers y el Dr, Fonk llegaron hasta las inmediaciones de un lago, que en mi opinion no es otro que el bautizado por el Dr. Francisco P. Moreno en 1876, con el nombre de *Lago Gutiérrez* y que ellos confundieron con Nahuel Huapí; pues en su relacion dicen estos Sres. que desde un cerro vecino pudieron contemplar la masa imponente del *Tronador* á cuyo pié corría un rio ancho y profundo que desaguaba en el lago que tenían á la vista y que desaparecía entre las elevadas sierras hácia el Oriente.

Y no habiendo ningun rio notable por su caudal que desagüe en Nahuel Huapí, en la parte indicada por Hers y Fonk, es mas que probable que el lago visto por estos Sres. fuese el Gutierrez que se halla al Sud del Nahuel Huapí, es decir entre este último lago y el Tronador.

En 1862, Guillermo Cox, partiendo del puerto Montt, en Chile, cruzó en botes el lago Llanquichué, salvó la cordillera, navegando el Nahuel Huapí hácia el Norte y descendió por el Limay, hasta que un naufragio lo detuvo á los 40° de latitud próximamente.

Es digno de notarse que Cox naufragó exactamente en el mismo sitio en que sufrió igual desastre el padre Güel en 1766, destruidos sus botes por el gran rápido del Limay, imposible de salvar aguas abajo con ninguna clase de embarcacion.

En épocas mas recientes citaré las expediciones del Coronel Ramírez, hasta Choele-Choel en 1869 y la del Coronel Guerrico en 1872, ambas de escasa importancia; pero que sin embargo han servido de estímulo á exploraciones de igual género y mantenido el interes de las investigaciones sobre los rios patagónicos y su gran Lago.

Las tres expediciones sucesivas del Teniente Coronel Obligado, efectuadas en 1881 y 1882, alcanzando hasta 9 leguas mas allá del Cullon-Curá, completan esta larga série de expediciones mas ó ménos provechosas; pero incompleta, por no haberse conseguido el objeto principal de mayor interes geográfico, que era llegar por la via fluvial al gran Lago de Nahuel-Huapí.

La rápida ojeada anterior que sintetiza todas las exploraciones efectuadas desde hace dos siglos, nos demuestran la energía de los expedicionarios, chocando siempre con obstáculos casi insuperables, despues de intentar esfuerzos inmensos para salvarlos, exponiendo hasta sus propias vidas; y son ya numerosas las víctimas de su arrojo en el largo itinerario de la boca del rio Negro hasta el Lago.

De las expediciones que hemos enumerado brevemente, pueden considerarse como las mas importantes por sus resultados materiales, la de Villarino y las de los jesuitas entre los antiguos; y en la época actual, las del Comandante Obligado, siendo estas últimas, verdaderas exploraciones científicas, que han completado y perfeccionado el resultado de las primeras, rectificando errores geográficos de consideracion, y haciendo dar un gran paso á la geografia de esta parte de la Patagonia.

Pero despues de todos estos laudables y combinados esfuerzos de tantos viajeros y exploradores intrépidos y animosos, quedaba siempre desconocido é ignorado el misterioso lago Nahuel-Huapí, desafiando con sus secretos impenetrables las tentativas de nuevos exploradores, mas constantes ó mas

felices que los anteriores. Un gran rio, el Limay, casi desconocido en la mayor parte de su extenso curso, indicaba con su rápida corriente el camino del Lago, infranqueable á todos los expedicionarios, desde 1774 hasta 1883, mas de un siglo.

El gran Lago Nahuel-Huapí, inmensa masa líquida de agua dulce, suspendido á cerca de mil metros sobre el nivel del mar, dentro de las inmensas cuencas andinas y circundado de vastísimas planicies y valles fertilísimos casi desconocidos para el hombre, probablemente desde su aparicion sobre la tierra, y en los límites de nuestro territorio, debia naturalmente, mantener siempre ardiente en los particulares y en el Gobierno, el deseo de conocerlo, de explorarlo y arrancarle sus secretos y sus misterios, aún á costa de los mayores sacrificios; pues todas las expediciones anteriores habian dado como resultado, no probar la imposibilidad de llegar al Lago, sino las dificultades á salvar en lo sucesivo, los obstáculos que vencer y avivar mas el interes de su posesion definitiva en un porvenir no lejano. Y miéntras así no sucediese, el territorio y la geografía argentina, quedaban forzosamente incompletos é ignorados en una gran extension, quizá por un trascurso de tiempo tan largo, como el que se empleó para conocer su existencia sobre el suelo de América.

INFORME.

El Lago Nahuel-Huapí, situado 866 metros sobre el nivel del mar, á los 41° 07' 09" Lat. S. y 4 h 43 m 46 s 4 Long. O. de Greenwich, presenta una superficie líquida de treinta leguas cuadradas encerradas por un perímetro de costa que alcanza á 44 leguas de extension.

La configuracion topográfica general de este lago es sumamente irregular y caprichosa, como fácilmente puede apreciarse, echando una ojeada al plano que se acompaña.

Su forma no se adapta á ninguna figura geométrica regular, sino á un conjunto de ellas. En su mayor extension, es representada por un rectángulo irregular al cual se unen superficies elípticas, parabólicas, etc., con profundas escotaduras entrantes y salientes de diversa extension y forma. Las aguas ofrecen una coloracion propia y permanente azul oscuro en

la extension total de su masa líquida, cristalina y de una transparencia perfecta si se la examina en pequeñas cantidades.

La profundidad del lago es variable y su máximun no es desconocido; la zonda empleada de 159 brazas (318 varas) no tocaba el fondo en muchos sitios, algunas veces no muy retirados de la costa.

Es de suponer que debe existir una profundidad dos ó tres veces mayor que la indicada á juzgar por la configuración de la inmensa cuenca que lo forma, constituida por altas montañas que lo circundan por todas partes.

El lecho del Lago es en su mayor parte rocalloso, sobre todo en los sitios lejanos de la costa, donde es generalmente arenoso con ausencia completa de limo.

La temperatura de las aguas en el mes de Enero era de 5° centígrados.

Las aguas puede decirse que no tienen movimiento propio. La corriente es casi nula y solo son agitadas por los vientos frecuentes que alteran con mas ó ménos energía la serena calma de la superficie tranquila; llegando á veces á formarse verdaderas tempestades, semejantes á las marítimas, con un oleaje que alcanza hasta doce piés de elevacion.

Las alturas de las aguas deben alcanzar un nivel medio que solo podría precisarse de un modo aproximado, despues de una série continuada de investigaciones.

Por otra parte, este nivel debe ser excesivamente variable, con máximos y mínimos, dependientes de causas complexas, algunas no bien averiguadas, como ser la influencia estacional, los deshielos en la Cordillera, la abundancia de lluvias, la mayor evaporacion segun la estacion, etc.

Los rios que desaguan en el Lago y el Limay á que da origen, sufren tambien un aumento ó disminucion proporcional en su caudal de agua que, está en relacion directa con la de la masa del Lago.

Los vientos reinantes mas frecuentes son los del 3° y 4° cuadrante, soplando con regularidad á las 7 a. m. hasta la puesta de sol, siendo muy frecuente la calma durante la noche.

La diferencia de temperatura diurna y nocturna es notable,

alcanzando variaciones medias de 20° y 24° centígrados en los meses de Enero y Febrero.

El aspecto del cielo obedece á las variaciones meteorológicas propias de la region elevada y montañosa. Casi siempre los nimbus y cúmulus interrumpen su pureza, y las tempestades y meteoros se forman y desaparecen con rapidez y violencia.

La atmósfera está siempre cargada de vapor de agua. De dia la reduccion térmica es considerable, y al entrarse el sol, la temperatura cae bruscamente, aumentando la cantidad de vapor acuoso atmosférico.

Aunque careciendo de datos geológicos sobre la cuenca del Lago y su edad de formacion, puede suponerse con algun fundamento, que su lecho ha sido contemporáneo de la cadena andina, siendo constituido en su mayor parte por depresiones y elevaciones considerables del terreno, tai vez de oríjen volcánico.

Durante nuestra permanencia en el Lago hemos sentido temblores, y en los dias de calma y con cielo despejado, ruidos lejanos como prolongados truenos, nos demostraban la existencia de volcanes distantes, en actividad.

Examinando la forma irregular y accidentada de la circunferencia del Lago, con partes entrantes y salientes, formando ensenadas, bahias, penínsulas, golfos, estrechos, canales sembrados de numerosas islas é islotes, es de creer que estos caprichos de configuracion no obedecen simplemente á un resultado de la casualidad, sino mas bien á modificaciones lentas y progresivas que paulatinamente se han ido operando en su cuenca y en su lecho. Siendo probable que el Lago haya atravesado por periodos de aumento ó disminucion en su estuario, dependientes sin duda, de profundas modificaciones climatéricas ó geológicas.

De lo contrario, el Lago ofrecería una configuracion mas regular, sin los múltiples accidentes de forma que hoy presenta, que parecen indicar la etapa sucesiva de su formacion.

La naturaleza vegetal del suelo, forma un admirable contraste con las nieves eternas de las altas cimas y con la baja latitud geográfica del sistema andino en que se encuentra. Una vegetacion casi tropical, cubre todas las laderas de las montañas

y valles, abundando los pinos y robles de robusto tronco, y cipreses de ramos siempre verdes. Hemos medido algunos ejemplares que alcanzaron hasta 40 metros de elevacion con una-circunferencia de 10.

Es posible que la zona próxima al Lago ofrezca una meteorología especial, cuya climatología sea sensiblemente influenciada por la considerable masa líquida.

Es indudable que á esa causa es debida la vegetacion tan poderosa de las montañas, la mayor frecuencia de las lluvias y otros meteoros.

Los paisajes del Lago ofrecen cuadros y panoramas de una belleza incomparable.

En esa apartada region del suelo argentino, por tanto tiempo oculta, puede decirse, á la mirada del hombre, la naturaleza ha prodigado sus galas con profusion, mostrándose pródiga de bellezas y encantos.

El hermoso cielo del Lago, ofrece cambiantes y juegos de luz que la mas rica paleta no podria copiar.

Su superficie ya esté tranquila ó agitada, es imponente por su extension y por la singular coloracion de sus aguas, y todo esto rodeado por las montañas verdes y labradas de arabescos de piedra de mágicos contrastes dan á la inmensa superficie líquida un magnífico marco, formando uno de los panoramas mas bellos de la region andina.

Boca del Limay. - Su origen en el Lago.

El Alto Limay tiene su origen en el Lago en direccion de S. S. O. El rio ábrese paso á través de una ensenada, con un ancho de 170 metros, precipitándose las aguas con una velocidad de diez millas.

El nacimiento del rio á su salida del Lago está formado por un canal profundo de paredes formando playas con inclinacion gradual desde su márgen hasta su máximo de profundidad.

Cuando el Lago está crecido es mas visible este canal, por la diferencia de corriente y. el aumento en ancho de la boca. Los grandes peñascos de las orillas, visibles en la época de las bajantes del Lago, se ocultan entónces por las

aguas del rio que se desbordan á su salida. La diferencia entre el máximun y mínimum de las crecientes, bajo el punto de vista del área superficial que cubren las aguas, puede apreciarse en cien metros.

Vegetacion de las márgenes del Lago, en detalle.

La vegetacion de las márgenes del Lago, es en general exuberante y variada. La costa Sud, en una extension de dos leguas, es la única parte que hace excepcion en ese sentido, comparada con el resto. Uno que otro árbol aislado, diseminados con irregularidad y á grandes distancias unos de otros, interrumpen la llanura. La vegetacion herbácea abunda, notándose la ausencia de bosques en esta region.

La costa N., ofrece un gran contraste con la anterior, aunque su vegetacion sufre diversas distribuciones. Desde Ja boca del Limay hasta cinco leguas de distancia abunda el roble, existiendo tambien el ciprés en esta zona, y una gran cantidad de variados árboles que no conocemos.

Al terminar esta zona, espesos y no interrumpidos bosques de robles y cipreses cubren las serranías hasta las cumbres. Las laderas de las montañas están cubiertas de una alfombra de diversas gramíneas, abundando sobre todo el pasto.

Las flores silvestres adornan y esmaltan el tapiz verde de las quebradas con sus variados colores.

Más al interior, en la costa Sud, abundan los pinos, formando unidos y elevados bosques que revelan una edad considerable.

Por todas partes es abundante la frutilla silvestre en tan considerable cantidad, que el suelo está materialmente cubierto de este agradable fruto, que alcanza á un tamaño mayor que la que se cultiva en Buenos Aires.

Islas.

En toda la extension del Lago se encuentran diseminadas veintiseis islas y cuatro islotes.

Las principales por sus dimensiones son las denominadas Victorica, Villegas, Mascardi y Diez Arenas. La vegetacion

de éstas, es análoga á la ya descrita á propósito de las costas, abundando la caña llamada Caligua, por los indígenas. Los islotes son formados por grandes trozos de piedra, desprovistos por completo de vegetacion. La altura de las islas no pasa, en general, de cien metros sobre el nivel del Lago. Tanto en estas como en las márgenes del Nahüel-Huapí, se encuentran muchas ensenadas, golfos y bahias que nos han servido de abrigo, y que son una seguridad para la futura navegacion de éste.

Arroyos.

Es infinito el número de arroyos que echan sus aguas al Nahuel-Huapí, sin embargo, en el plano que se ha levantado de él, no figuran sino aquellos que tienen alguna importancia.

Lagos.

Comunican con el Nahuel-Huapí los cinco lagos siguientes : El *Gutiérrez*, descubierto en 1876, por el Dr. Moreno; *Frias*, *Moreno*, 25 de Enero, y el *Albarracin*, llamado así en recuerdo á mi distinguido amigo el Sub-teniente Santiago J. Albarracin, que nos acompañó en las tres expediciones anteriores, cuando estas se efectuaron, bajo las órdenes del Comandante Obligado, y que hoy tiene entre manos la publicacion de una obra importante sobre el rio Negro.

Rios.

Desembocan en el Lago, tres rios importantes por su caudal y los he denominado: rio Grande, rio Chico y rio Blanco, por los motivos que he explicado anteriormente.

Fauna.

La fauna del territorio del Nahuel-Huapí, es rica y variada, diferenciándose poco de la del resto de la region Patagónica. Abundan el guanaco, cissal, ciervos, el puma ó leon de América, el gato montés y el tigre americano. Existen tambien dos clases de zorros, piches, ratones, etc. Entre los

reptiles: víboras, culebras, lagartijas y arañas, estos dos últimos en cantidad extraordinaria.

Entre las aves : el rey de ellas por su elevado vuelo, el condor andino de enormes proporciones, águilas, buitres, alcones, cuervos, chimangos, caranchos, tordos, calandrias, jilgueros, etc.

Entre las aves acuáticas: patos de diversos tamaños y colores, abutardas, macaes, etc.

Los peces.

Entre los peces: truchas, pejerreyes, bagres de color azulado y viejas.

Exploracion al Tequel-Malal.

Desde nuestra llegada á Nahuel Huapí, teníamos vira curiosidad por explorar el famoso cerro de Tequel-Malal, notable por que la tradicion ha colocado allí las ruinas y vestigios de la antigua mision de los jesuitas en los siglos XV y XVII.

Efectuamos el día 9 de Febrero una excursion á dicho cerro y las investigaciones minuciosas que hicimos en busca de algunos restos del antiguo establecimiento, nos dieron un resultado negativo. En ningun sitio encontramos la huella del hombre y pudimos convencernos de que la tradicion y relacion de los viajeros, que sitúan en el Tequel-Malal la antigua residencia jesuítica, es falsa, ó que el tiempo y las modificaciones metereológicas han borrado por completo las huellas de su paso.

Queda, pues, aclarada una duda histórica que mucho ha preocupado esclarecer, á otros viajeros y expedicionarios que nos han precedido.

Las fotografías.

En el deseo de hacer conocer del Exmo. Gobierno, los preciosos panoramas del Lago y los diversos aspectos de sus costas, hemos tomado una coleccion de vistas fotográficas que reproducen fielmente los paisajes mas notables que la naturaleza ha sabido dibujar allí con su inimitable paleta.

Terminacion.

El lago de Nahuel-Huapí, no cede en importancia geográfica á ninguno de los otros grandes lagos del mundo. Su extension presenta una área mas considerable que muchos de los grandes lagos de Suiza y Estados Unidos; y su posicion en la vertiente de las grandes cadenas andinas, rodeado por extensos terrenos fertilísimos, con un clima fácilmente soportable y habitable por los hombres de cualquier zona del globo, lo hacen aun superior á los lagos africanos Nyanza y Tanganica, que tanto han llamado la atencion universal, atraida por las famosas exploraciones de los intrépidos viajeros Livingsstone y Stanley.

Nuestro interesante estuario andino, ha permanecido durante largos años desconocido y casi ignorado por completo, y no es extraño que la indiferencia general haya contribuido por ese motivo á que se mantengan apreciaciones falsas y datos erróneos sobre su importancia y magnitud.

Los relatos antiguos, de los viajeros que han podido llegar á visitar el Lago, están plagados de errores de gran magnitud, debidos á sus exploraciones incompletas y al desconocimiento absoluto de la cuenca que lo forma.

Entre éstos, nos bastaría citar la creencia muy arraigada hasta los tiempos modernos, de que el lago Nahuel-Huapí daba origen al rio chileno que cruza el Departamento de Valdivia en la República vecina y que echa sus aguas en el Océano Pacífico.

Por otra parte, ignorábanse hasta la fecha las dimensiones del gran Lago, su forma, el caudal de sus aguas, su configuracion, etc.

Las tradiciones indígenas respecto al Lago, si encierran algun fondo de verdad, aunque bajo una forma mitológica y exajerada en que las supersticiones religiosas juegan un gran rol; nunca habrían podido suplir á las investigaciones científicas hechas sobre el terreno mismo y la ausencia completa en el Lago y adyacencias de restos humanos ú objetos de su uso, armas, etc., nos revela que el salvaje se ha aproximado de tarde en tarde á los alrededores del Nahuel-Huapí, y solo

por incidente, sin formar nunca agrupaciones con residencia permanente.

No es posible desconocer la considerable importancia que reportará á la República Argentina, bajo muchos puntos de vista, la posesion del gran Lago. La geografia ha completado la region patagónica en una gran área de extension y han desaparecido para siempre las leyendas misteriosas que lo envolvian en un velo, hasta hace poco imposible de descorrer.

El Lago es navegable. Es un hecho adquirido é incuestionable. Su gran profundidad y la ausencia de corrientes, lo hacen fácilmente navegable hasta para las mayores embarcaciones del mundo.

En un porvenir no lejano, cuando la civilizacion haya penetrado, ávida de trabajo, hasta sus márgenes hoy desiertas y solitarias; cuando se reflejen sobre sus límpidas ondas, los futuros emporios de poblacion, solo entonces será un hecho práctico y frecuente la navegacion de sus aguas, excelente via para el transporte y el comercio mútuo de sus habitantes.

Por mucho tiempo el origen del rio Negro estuvo como el del Nilo, desconocido, y el estudio de la boca del Limay ha demostrado que eran las aguas del Lago, el verdadero origen del sistema hidrográfico del rio Negro.

Bajo el punto de vista internacional políticamente considerado, la nueva adquisicion del Lago y su dominio permanente, tiene una importancia excepcional, que aunque no es de nuestro resorte estudiar, estamos seguros no escapará á la observacion atenta de nuestros hombres políticos y del Exmo. Gobierno de la Nacion.

Antes de efectuar nuestra expedicion, la opinion pública no abrigaba convicciones sérias sobre sus resultados favorables, y hasta personas que especialmente habian estudiado el asunto, negaban la posibilidad de que nuestra expedicion pudiera alcanzar al Lago por la via fluvial.

No es de extrañar esta falta de confianza teniendo en cuenta la experiencia adquirida en repetidas tentativas anteriores, siempre infructuosas é incompletas, por motivos que no es del caso enumerar.

Ellas habian probado casi de una manera irrefutable, las

enormes dificultades y serios obstáculos materiales casi insuperables, que eran menester franquear para realizarla con éxito completo.

En efecto, hemos podido comprobar prácticamente la realidad y justicia de esas dudas de la opinion, no ménos exactas porque nos haya sido posible vencerlas.

La rapidísima corriente del rio Limay, los rápidos que hacen peligroso su curso, las enormes piedras arrastradas con inaudita fuerza por las corrientes, que destruirian la embarcacion mas sólida, las dificultades de la sirga, único medio posible de navegacion, bancos, displayados, angostos y tortuosos canales, etc., todos estos múltiples obstáculos combinados, sin contar con la hostilidad posible de los salvajes explican claramente porque ha sido tan difícil y tan tardía la llegada al Lago y su exploracion fluvial, siguiendo el trayecto desde la boca del rio Negro hasta el origen del Alto Limay.

El Gobierno Argentino, colocándose á la altura de la civilizacion moderna, ha seguido las huellas ó el ejemplo de las naciones europeas mas avanzadas, que se apresuran en el siglo actual á completar el conocimiento físico y geográfico del Globo.

Los estados mas cultos de la Europa se han afanado para arrancar á porfia del centro del Continente africano, los secretos geográficos que tenazmente guardaba, desde Marco Polo hasta las recientes expediciones de Livingston y Stanley.

El descubrimiento y exploracion de los grandes lagos africanos Victoria, Nyanza y Tanganica, con motivo del origen del rio Nilo y de sus fuentes ignoradas, revela el alto interes que impulsa hoy á la humanidad á completar su dominio terrestre en busca de mas vastos teatros donde difundir su actividad, exparciendo por todos los confines del Globo la simiente del progreso y civilizacion que caracteriza y distingue á la época moderna.

Y los esfuerzos combinados de las Potencias por llegar al conocimiento y posesion del Africa Central, tienen por teatro una inmensa zona mediterránea, donde la inclemencia del clima, la hace terriblemente mortífera para los europeos.

Por el contrario, nuestro espléndido Lago andino se encuentra situado en una zona que por su posición geográfica y condiciones climáticas es perfectamente adaptable á los europeos, que son precisamente los pueblos que obedecen hoy con mas exigencia y necesidad que otros á la inevitable ley de la emigración.

Por otra parte, su situación limítrofe entre dos Repúblicas, casi equidistante de los grandes Océanos que cubren en su mayor parte el hemisferio occidental, con ríos navegables en casi toda la extensión de su curso, que son caminos movibles con salida al Atlántico, hacen al lago Nahuel-Huapí superior en todos sentidos á los famosos lagos africanos, que tanto han costado á la Europa civilizada para descubrir y explorar y que mas costaría aún dominar y poblar.

Descenso.

El descenso de la corriente impetuosa que arrastra las aguas del Alto Limay á su salida del Lago, si bien no nos ofrecía tantas dificultades como á la ida, no dejaba de inquietarnos por los resultados de la expedición.

La rapidez de las aguas al precipitarse con extraordinaria fuerza por una corriente inclinada, hacen sumamente peligroso el regreso.

En los rápidos las aguas adquieren velocidad considerable, produciendo ruidos al chocar sobre los peñascos, que se oyen á la distancia, formándose capas densas de espuma en perpetuo movimiento, que ponen á prueba la solidez de las embarcaciones mejor construidas.

Para comprobar lo dicho, bastará hacer notar la enorme diferencia del tiempo empleado en los viajes de ida y vuelta. Para remontar el Limay hemos necesitado cuarenta y tres días de marcha continua, habiendo navegado las tres cuartas partes de su curso en vapor, desde la confluencia del Neuquen hasta la boca del Lago, y para descenderlo solo empleamos sesenta horas, salvando en este trayecto 72 rápidos.

La navegación, como se ve, es notablemente mas difícil y tardía remontando el Limay, que bajándolo arrastrados por su rapidísima corriente; los peligros se multiplican en este

último caso compensando la rapidez de la marcha y la inutilidad de la sirga ó de otro medio de locomocion, imprescindible para vencer la impetuosidad de sus aguas.

El choque violento de la lancha contra los peñascos del fondo del rio, averió sus fondos, incidente que exigió alguna reparacion para continuar el viaje.

La caida al agua del que suscribe, prodújose por un choque brusco y violento de la embarcacion al salvar un rápido sembrado de peñascos de grandes dimensiones, choque que no fué posible evitar, siendo por el contrario necesario, para salvarnos de un naufragio seguro, poner hácia él la proa de nuestra embarcacion con la esperanza que la marejada que allí se levanta, disminuyera en cuanto fuese posible el golpe, y felizmente este incidente no tuvo mayores consecuencias que un baño inesperado.

Una vez en Villa Roca, quedaba terminada y recorrida la última etapa de nuestra expedicion. El objeto principal: *llegar por el Limay al Lago Nahuel-Huapí*, habia sido conseguido.

Levantado los planos del Alto Limay, del Traful y parte del lago de donde nace, y practicada la triangulacion del Nahuel-Huapí y sus costas, efectuadas numerosas é importantes observaciones geográficas y meteorológicas, nuestra expedicion habia terminado con un éxito que satisfacía plenamente nuestros esfuerzos y aspiraciones, y que al mismo tiempo halagaba nuestro amor propio al ver que éramos argentinos los primeros que, despues de próximamente dos siglos de tentativas, habíamos conseguido navegar el curso del rio Negro y el del Limay hasta sus nacientes en el gran Lago andino.

Los resultados de la expedicion que acabamos de efectuar, quedarán completados cuando se efectúe la exploracion del Collon-Curá, poderoso afluente del Limay que he recorrido á caballo una extension de 25 leguas.

Réstame ahora, señor Ministro, recomendar á su especial consideracion á los oficiales que me han acompañado y secundado en esta exploracion, Sub teniente Federico Erdman y guardias marinas Leon Zorrilla y Elias Romero, é igualmente los cinco marineros que completaban el personal.

Estos marineros se han hecho acreedores á una recompensa, por cuanto han acompañado las tres expediciones anteriores, distinguiéndose siempre por sus buenos servicios. Agradezco personalmente y en nombre de los demás oficiales la confianza que depositó en nosotros el Exmo. Gobierno de la Nacion, al confiarme esta comision honrosa, y con este motivo me es grato saludarle á V. E. con toda consideracion y respeto.

EDUARDO O'CONNOR.

EL CONSEJO DE GUERRA

DEL
BROWN

En el número 11 del volúmen III del *Ejército Argentino* aparece un artículo bajo el título de *Consejo de Guerra en el Brown*, en el que se llama la atencion del Auditor respecto al fallo dado por el Consejo ordinario que se formó recientemente para entender en la causa seguida al marinero Blanco, del *Brown* por homicidio perpetrado en la persona del marinero Salas, del mismo buque.

En el artículo á que nos referimos se critica la divergencia habida en los fallos parciales de los miembros componentes del Consejo; lo que, con razon hace suponer á su autor que el delito no fué bien clasificado.

Es indudable que existe verdadera divergencia entre dos miembros, en que el uno sentencia á dos años y el otro á ocho; pero, al hacer presente tal anomalía el articulista no debió encontrar argumento en esto para robustecer sus teorías, sino que debió criticar á aquel miembro que, inspi-

rándose tan sólo en su conciencia, en su deseo y en su voluntad, dictó pena sin ajustaría absolutamente á la Ordenanza ó siquiera al Código Penal Civil.

Asi pues, el articulista no debió aceptar esta divergencia infundada para suponer perplegidad del parte del Consejo para la aplicacion de la pena, sino simplemente excesiva benevolencia ó mal entendida caridad, cosas muy faltas de razon indudablemente, que responsabilizan directamente al culpable.

El objetivo que persigue el autor del suelto es el de demostrar que la sentencia recaída en el reo es excesiva y por esto vemos que se queja de que no hayan sido atendidos los pedidos del Fiscal y defensor por el Consejo.

Nada hay mas falso á mi juicio que las conclusiones que el Fiscal hace en su vista, conclusiones que creo que ni remotamente se desprenden del sumario levantado por él y que, dicho sea de paso y en obsequio á la verdad, está levantado con un acierto y proligidad digna de encomio, no trepidando en conceptuarlo el mas completo que se haya levantado en la Marina en estos últimos tiempos.

Del sumario se desprende por las declaraciones contestes de los testigos, que el marinero Blanco, hirió á Salas alevosamente sin haber mediado provocacion directa ni indirecta de parte de este último. Por otra parte las declaraciones de los propios compañeros constatan que Blanco es de un carácter dominante, camorrero y de malísima indole; todo lo que viene á dejar sin fundamento la suposicion de que este individuo hubiese herido dejándose llevar de un acceso de rábía; puesto que como hemos dicho no recibió provocacion.

El mismo Fiscal declara alevosa la herida y á pesar de esto solo pide tres años de presidio en contraposicion con la pena que la Ordenanza marca á aquel marinero que, sacando cuchillo abordo, produjese herida.

En el supuesto de que la muerte de Salas no pudiera ser conceptuada como efecto directo de la herida, el Fiscal en su pena está mal fundado y, seguro estoy que no tiene nada en que fundar su pedido, á no ser en su parecer y conciencia, cosas ambas de nulo valor para él, en su condicion de

Fiscal, que debe dictaminar no por lo que le parezca, sino por lo que se desprenda de sus actuaciones.

La Ordenanza pena con ocho años de presidio al que produzca heridas abordo y, cuando estas produzcan la muerte condena al reo á la última pena. Claro está que en esto último hay causas atenuantes que pueden cambiar esta pena por periodos mas ó ménos largos de presidio, pero que serán siempre mayores que el asignado á heridas sin muerte.

El Fiscal en su vista no culpa al reo Blanco de la muerte de Salas por mas que si la herida no se hubiese producido el marinero Salas no habia muerto.

No se conocen las verdaderas razones en que se basa el Fiscal para concluir que no es Blanco el matador de Salas, y digo que no se saben, por cuanto el exámen del perito médico dice que la herida era mortal, tanto por la region donde fué inferida como por los estragos que el arma hizo al penetrar.

De hecho, en el curso del sumario, el Fiscal ha aceptado esta opinion pericial como justa, legal y desinteresada, y digo que lo ha hecho así, por cuanto no ha dudado de ese informe, puesto que no figuran en el sumario diligencias que demuestren que él haya pedido el reconocimiento del cadáver por otros médicos, demostrando así que conceptuaba parcial el dictámen del médico del Cuerpo.

No habiendo pues el Fiscal dudado de la verdad del informe médico al comenzar sus actuaciones ni al finalizarlas, no vemos como en su vista se atreve á desvirtuar lo que de hecho ha aceptado antes, y mas que todo, desvirtuar la opinion de un perito sin basarse en la opinion de otros, que son los que deben á él darle luces para discutir y afirmar sobre el punto.

Conceptúo lijereza suma la del Fiscal cuando no solo duda de un informe pericial sino que asegura que la cura no fué debidamente practicada por el médico, que faltó pericia y acierto, etc.

Puede muy bien que toda estas circunstancias hayan concurrido; pero como en ese momento no habia mas persona del gremio que el médico de abordo no sabemos como el señor Fiscal, profano en operaciones de cirugía, ha podido

apreciar y formar criterio sobre la operacion de este género, llevada á efecto por todo un médico.

Indudablemente que la circunstancia de no haber habido en el primer momento abordó un médico que practicara la primera cura, ha podido agravar la naturaleza de la herida de Salas, hasta si se quiere dándole caracteres de mortal en absoluto; pero apesar de esto no habria derecho para asegurar que la muerte no es la consecuencia de la herida.

La falta de asistencia ha podido muy bien aumentar las probabilidades de muerte de la víctima; pero esta circunstancia no puede bastar para rodear al victimario con causas tan atenuantes como para no conceptuarlo homicida.

A. DEL C.

(Se Continuará.)

LOS TORPEDEROS EN RUSIA.

POR EL INGENIERO—GEFE DE PRIMERA CLASE

D. E. G. DE ANGULO. *

El teniente de navio Calughin, de la Marina Imperial Rusa y oficial torpedista, publicó el año 1881 en el *Mors-coi Sbornic*, un artículo sobre los resultados de la campaña de la segunda division torpedera en 1880. Aunque las fechas son algo atrasadas, y desde aquella época se han introducido variaciones y mejoras de detalle en esta clase de material, como han

* De la Revista General de Marina.

sufrido poca alteracion los principios generalmente adoptados para su manejo, creemos de algun interes publicar estas noticias, las mas completas que se conocen sobre el empleo de escuadrillas de torpederos.

La escuadrilla al mando del contra-almirante Schucidt se componia de quince torpederos, parte del sistema *Yarrow* (modelo pequeño antiguo), construido en Rusia, y el resto en el astillero de Scichoi (Elbing) y en el establecimiento Vulcan ; además dos embarcaciones para almacenes y cocinas y el vapor *Rabotnich*, que arbolaba la insignia, y servia tambien para depósito, convoy y alojamiento.

La campaña trimestral tenía por objeto probar las condiciones de los torpederos, de sus máquinas y mecanismos diversos, á la vez que obtener los siguientes resultados :

1.º Práctica de todo el personal en el manejo de las embarcaciones y de su armamento.

2.º Práctica de los comandantes en la navegacion por entre los bajos que rodean la costa y por las bocas que en tiempo de guerra pueden servir de base de operaciones á este material.

3.º Estudio de su mejor empleo contra el enemigo.

Los torpederos debian recorrer y estudiar los islotes bajos, bocas y fondeaderos de la costa Norte del Golfo de Finlandia. Debian invertirse dos semanas en ataques contra la escuadra blindada en alta mar y en puerto. Las recaladas ó descansos en la rada de Elsingfors, debian de aprovecharse para evoluciones y ejercicios de torpedos.

Los torpederos recorrieron durante la maniobra mas de 1500 millas contando las evoluciones y ataques.

Las travesias fueron de 11 á 74 millas, siempre de dia, y no más de una diaria, porque en las grandes, los vapores que remolcaban los barcos-almacenes se quedaban atrás por su poca velocidad (5 á 6 millas) lo que obligaba á los torpederos á esperar para fondear y preparar las comidas de la gente.

Para no fatigar las calderas las travesías se hicieron con presiones no mayores de 90 libras, y generalmente con 70 para que la velocidad no pasase de 10 millas, siendo pocas veces de 11. Se trata naturalmente, de la velocidad de la

escuadrilla reunida, que no depende únicamente de la de los torpederos, sino de la práctica de los fogoneros y en la de los comandantes en conservar su puesto en línea de fila. En las travesías aisladas, por el contrario, manejando bien las máquinas se obtuvieron con 70 libras 11 millas, con 80 libras 12, y algo mas con 90 libras. Aumentando mas la presión, la velocidad aumentaba en proporción mucho menor, siendo necesario en algunos torpederos una presión de 100 á 110 libras para llegar á 13 millas de andar.

Por los cambios de velocidad necesarios para conservar su puesto y por evoluciones, era muy difícil mantener la presión constante. Esto dependía también de la calidad de los fogoneros; los poco prácticos sostenían con mucho trabajo una presión de 90 libras, y esto por poco tiempo.

Estos datos se refieren á los torpederos en completa carga; disminuyendo ésta aumenta la velocidad. Los torpederos armados con torpedos de botalon son en general de menos andar que los armados con siluros, probablemente porque con las grandes velocidades levantan menos la proa; cuanto mas se anda mas se sumerge la popa y mayores son las vibraciones. Las travesías, evoluciones, ataques y ejercicios con torpedos, no se verificaron sin algunas averías en las máquinas, en los cascos y en los mecanismos para los torpedos, pero todas ellas sirvieron para estudiar las cualidades é inconvenientes de los torpederos y para resolver muchas dudas debidas á la falta de experiencias regulares y completas.

Las averías de las máquinas demostraron lo delicado y débil de sus elementos, la necesidad de mucha práctica en su manejo, y cuán fáciles son aquellas, principalmente en las máquinas auxiliares, las proyecciones de agua al aumentar la velocidad, el rápido aumento de presión en las paradas, los escapes de vapor, las averías en los aparatos de ventilación, de alimentación y circulación del agua, las pérdidas por los tubos, y la poca solidez y duración de las calderas. El carbon debe ser Cardiff de la mejor calidad.

Las ligeras averías de las hélices son muy sensibles, y si además una de sus alas se dobla ó se rompe, la popa sufre durísimas vibraciones. Las averías de las hélices fueron

ocho en toda la campaña, de ellas seis por toques ó varadas y dos por causas desconocidas.

La colocacion de la hélice, mas baja que la quilla, es naturalmente un gran inconveniente para navegar por sitios de poco fondo ó bocas estrechas. Los barcos-almacenes llevaban puntales para levantar la popa de los torpederos que necesitasen cambiar la hélice ó reparar las hembras del timon, cuyo recurso fué de gran utilidad en fondeaderos distantes de puertos y arsenales.

La vibracion de la popa servia de señal característica para juzgar el estado de la hélice. En algunos torpederos navegando á toda fuerza, se observó algunas veces, no vibracion, sino un movimiento lateral de la popa, que no dependia de la hélice; y sí probablemente de lo débil del casco ó de montaje defectuoso del eje en el tubo.

El tiempo necesario, por término medio, para tener vapor á 70 libras, era cerca de dos horas, con agua fria en las calderas. Con agua caliente y brasa en los hornos se obtenia dicha presion en media hora. Desde las primeras 10 hasta las setenta se necesitaban 15 minutos.

Para cada cinco libras sobre las 70, minuto y medio.

Por cada milla recorrida á toda fuerza con 80 libras, se consumian, por término medio, 15 kilógramos de carbon, y por cada hora de marcha á toda fuerza de 100 á 150 kilógramos y aún más.

La trasmision de órdenes á la máquina, es poco satisfactoria, y muchas veces da por resultado el embestir. Convendria que el Comandante pudiese por sí mismo variar la velocidad, y se estudian los medios de conseguirlo por medio de una trasmision de movimiento.

Hubo diversas averías en los timones y en sus guardines, principalmente, cuando al ciar, no se tenía el cuidado de poner á la vía. Con frecuencia se tuvieron vías de agua en la popa.

Los torpederos de la division tienen poca estabilidad, y con mal tiempo no pueden navegar mar afuera, lo que no es de extrañar teniendo en cuenta su reducido tamaño y lo endeble del casco y de la máquina. Los mecanismos para los torpedos que van á proa, haciéndoles hocar, suelen á menudo ser

perjudiciales para las condiciones marineras. Esto ha impedido adoptar algunos de aquellos para el lanzamiento de siluros en reemplazo de los botalones.

Con la mar en popa, los torpederos tenian mucha propension á dar guiñadas, tanto mas cuanto menor era la velocidad ; y en las cabezadas, á embarcar agua por la popa. Navegando con viento de proa embarcaban agua por popa y proa, especialmente si las olas eran cortas y duras.

La forma de la proa tiende á hacerla hocicar, y por consiguiente, á embarcar los golpes de mar; pero en general, aguantaban bien la mar de proa. Como habiendo mar, toda la gente tenía que estar abajo casi siempre, era difícil la maniobra de los torpedos. En tal caso es preciso que las escotillas cierren herméticamente, pues de lo contrario se inunda en seguida el compartimento de proa donde van los torpedos.

Sería conveniente que la cubierta del torpedero fuese mas plana, con menos inclinacion hácia los costados y la borda mas elevada.

El radio medio de evolucion era de unos 117 m., y para algunos de 130 y aún más. A toda fuerza y con 80 ó 90 libras de presion, la circunferencia completa se describia en poco menos de tres minutos, debiendo advertir que era muy pequeño el ángulo que podia darse al timon.

Los torpederos se portaron muy bien al ancla, habiendo resistido vientos muy fuertes sin garrar: tenian 35 m. de cadena de $\frac{1}{2}$ pulgada y un ancla Rodgers de 57 kilogramos.

Hacian unas 4 toneladas de carbon á lo sumo, y algunos mucho ménos.

Ejercicios de los torpederos *

Los ejercicios de torpedos, consistieron en la maniobra de los torpedos de botalon, de los arrojadizos, en producir explosiones con cargas de ejercicio, de vigilancia, y en lanzar siluros Whitehead. Los defectos hallados en los mecanismos

* Casi todos los torpederos estaban armados con torpedos do botalon y una parte tambien con siluros Whitehead. Todos llevaban además un mecanismo automático para los torpedos arrojadizos, á fin de lanzarlos bajo la proa de la nave enemiga cortándole la derrota.

de los torpedos de botalon no permitieron obtener un resultado satisfactorio. Solo fué completo en los torpederos del astillero del *Neva*: en ellos, y en parte en el *Udar*, la faena de zafar los botalcones, de meterlos dentro y de sumerjirlos, se hicieron con tal rapidez, que el tiempo necesario era solo de algunos segundos.

El lanzamiento automático de los torpedos arrojadizos fué perfecto en todos los torpederos, cuando no habia descuidos que produjesen averías por golpes ó embestidas.

El tiro de los siluros no proporcionó datos nuevos y especiales para la práctica ; aunque en el *Perepel* se tiró con ménos rapidez que en el *Samopol*, por defectos en algunos accesorios del mecanismo, estos inconvenientes tenian carácter particular y local, y por consiguiente, ageno el funcionamiento general.

No se puede, sin embargo, pasar en silencio que los siluros grandes * son demasiado pesados para los torpederos, y que permaneciendo mucho tiempo en el tubo de lanzamiento, se producen oxidaciones en el sitio que ha de recorrer, y aún averías navegando con mar algo agitada. La explosion de los torpedos con carga de combate, en torpederos que á la vez llevan en el tubo siluro Whitehead inutiliza este por completo.

La mas pequeña avería en el tubo de lanzamiento imposibilita el disparo. Tales casos no fueron raros y se deben á lo endebles que son los cascos de los torpederos.

Al botarlos de las gradas ó baraderos, por cualquier descuido pueden quebrantarse, así como los tubos, y aún romperse: el viento entre el siluro y el tubo no pasa de $\frac{2}{32}$ de pulgada. **

* La marina rusa tieno siluros de tres diferentes tamaños, dos que son los ordinarios de Whitehead y otro construido especialmente para ella destinado en primer término á la defensa de costas, y cuyas dimensiones son: largo 6m. 71, diámetro 0m. 407, carga 45 dm³—(Nota del Traductor.)

** En los aparatos mas modernos se ha corregido en parte este defecto : en los Pchwartzkopff, su diferente disposicion evita por completo los inconvenientes citados, si se toman las precauciones necesarias al instalarlos á bordo.

La descripcion de las explosiones de torpedos de botalon con carga de combate, dá una idea del grado de sensibilidad de los cascos.

Para no estropear los costosos botalones de acero, se hacian las explosiones sobre botalones de madera.

Torpedero *Guss*: inmersión del torpedo, 8 piés *, distancia horizontal del casco, 20.5.

No hubo averías.

Torpedero *Yedro*, explosion a 22 piés del casco, sin averías.

Torpedero *Graty*, distancia 20 piés. La explosion produjo averías en la caja de humo de la caldera.

Estos torpederos tiraron con la máquina parada.

Torpedero *Udar*, con muy poca velocidad: explosion á 20 piés.

Se resintieron tres remaches del compartimento de proa.

Torpedero *Bomba*, con muy poca velocidad: explosion á 20,5 piés. No hubo averías.

Torpedero *Losos*, andando 5 millas : explosion á 20 piés. No hubo averías.

Torpedero *Prastsh*, andando 5 millas: explosion sobre el botalon de acero. No hubo averías ni en el casco ni en la máquina, lijeras en el botalon y guarnimiento.

Torpedero *Paliza*, andando 1 milla á lo sumo : explosion a 21 piés, sobre botalon de madera.

Se abrió una fenda considerable en el compartimiento de proa, saltando algunos pedazos.

En los demás torpederos no hubo averías, verificándose las explosiones á poquísimo andar, á 20 piés de distancia y 8 de inmersión. Se vé, por consiguiente, que no es preciso alejar el punto en que el torpedo haga explosion más de lo que se acostumbra, y que por el contrario, pueden hacerse más cortos los botalones asegurando así su funcionamiento. Si saltaron algunos remaches ó fragmentos en el compartimento de proa, el hecho no tiene gran importancia si se tiene en cuenta la mala construccion de algunos torpederos, y que en ellos, á veces saltaron remaches sin causa aparente, ya en movimiento, ya fondeados. El compartimiento de proa es muy pequeño y

* Medida inglesa.

muy difícil de trabajar en él, por lo que no son de extrañar los descuidos que produzcan esos defectos.

Aunque dicho compartimento se rompa por completo, no es tan grave como parece, pues sé reduciría á disminuir la diferencia de calados, lo que es ventajoso navegando á toda fuerza.

Las explosiones de los torpedos de botalon con carga de combate acortaban los botalones de madera solamente 6 piés y alguna vez 7, tomando sus extremos un aspecto filamentosos.

Prueba de resistencia de los botalones.—En el *Guss* se probó en movimiento la resistencia del botalon con su torpedo y aparato automático, zayándole 20 piés (distancia horizontal) y á 8 de inmersión ; la presión se mantenía en la caldera á 120 libras andando 8 millas : el botalon se portó muy bien, arrancando y girando con el timón á la banda. A un andar de 12 millas, el botalon no tuvo avería ninguna, pero el sector de apoyo empezaba á vibrar y á mover la cubierta de proa. No se probó el virar á toda velocidad por haber ocurrido en la máquina un accidente que obligó á suspenderla prueba.

Apesar de las 120 libras de presión, el botalon no permitió obtener velocidad mayor de 12 millas, quitando por consiguiente al torpedero mas de una milla de andar.

Embarcaciones de transporte.—Las embarcaciones que acompañaban á la Escuadra de torpederos no llenaban su objeto. Al efecto, son necesarios barcos rápidos, de poco calado y de mucha capacidad, preparados especialmente para alojar oficiales y gente de los torpederos, llevar suplemento de carbon y lo necesario para las reparaciones indispensables de estos ; en una palabra, se necesitan embarcaciones de que por ahora carece nuestra escuadra y que es preciso adquirir. Las que tenemos entorpecen los movimientos de la flotilla, impiden á los vapores que las remolcan prestar á la vez el auxilio que necesitan los torpederos, no permiten durante la navegacion tener un buen arreglo de horas, no sostienen la regularidad en las comidas y descanso de la gente, y son causa de gran lentitud en los movimientos de la escuadrilla. Por todo esto, serían completamente inadmisibles en tiempo de guerra, aunque no tuviesen otros muchos inconvenientes, como son : la falta de luz y de ventilacion bajo cubierta, poco espacio para

los pertrechos y principalmente para el carbon, y por último, sus malas condiciones para mantener el orden, la limpieza y la disciplina.

Condiciones higiénicas de los torpederos.—No son buenas para la salud del personal, de máquinas principalmente, que dió un notable tanto por ciento de enfermos, si bien el número de estos fué relativamente pequeño, gracias al buen tiempo y á lo corto de las travesías.

Segun las observaciones del médico de division, las condiciones de salud decrecian en el orden siguiente : timoneles, torpedistas, marineros, maquinistas y fogoneros. La alimentacion contribuyó á mantener la salud de la gente. Lo primero que debe hacerse para mejorar la vida de los torpederos es construir en ellos una cocina de vapor como la que hay en el torpedero *Racheta* del Vulcan, que permite preparar en diez minutos la sopa para quince hombres, tener siempre el agua hirviendo, y obtener cerca de 24 litros de agua destilada por hora. Esta cocina consiste en una caldera pequeña, y su construccion es tan barata y sencilla que su adopcion en los torpederos no ofrece dificultad alguna.

Así, adquirian una gran independencia, pudiendo navegar solos.

Las observaciones sobre la ventilacion de los compartimentos de torpedos, prueban que en marcha, con las escotillas cerradas y funcionando el ventilador á toda fuerza, la temperatura se mantiene á unos 20° Reaumur.

Entre los grandes inconvenientes de la navegacion, merece tenerse en cuenta la facilidad con que cae en los ojos el polvo de carbon que sale por la chimenea : estos casos han sido muy frecuentes.

Ataques en puerto.—Creemos inútil extendernos en los detalles de los ataques verificados, por que el método con que fueron realizados parece difiere bastante del que se seguiria en tiempo de guerra, para deducir muchos datos de útil enseñanza. La localidad era perfectamente conocida de todos ; sabian el dia fijado para el ataque, la disposicion de los barcos enemigos, y especialmente la de la defensa de ellos, que era solo pasiva. Los resultados de los ataques no fueron muy terminantes, por la falta de una comision de árbitros imparciales

indispensable para poner de acuerdo las diferentes declaraciones de los dos partidos, por esta razon nos limitaremos á dar un breve resumen del parte del Comandante de la division de torpederos.

Los ataques tuvieron lugar contra los barcos de la escuadra acorazada, en Helsingfors, en la gran rada de Sveaborg. La segunda division de torpederos venia á atacar por Poniente desde la ensenada de Sandwich, y la division de Levante desde el paso de Vertersund. Los torpederos del tipo *Scichai* auxiliaban la escuadra acorazada. Nos ocuparemos solamente de las operaciones de la segunda division.

Ataque del 8 de Agosto.—Segun las condiciones establecidas de antemano, el torpedero que entraba en el sector de iluminacion de una luz eléctrica, á una distancia menor de 100 sagenas (unos 213 m.) del buque atacado, debia considerarse vencedor.

Ocho torpederos de la segunda division se dividieron en cuatro grupos de á dos, y el noveno con el Comandante de la division, permanecia fuera de la línea. Los grupos salieron de los canales para atacar con unos tres minutos de intervalo.

A las 9 ½ de la noche los torpederos *Bieluga*, *Curopacta*, *Leshch* y *Losos* (1.º y 2.º grupo) salieron á toda fuerza (100 libras de presion) del paso de Gustav-Svert, y atacaron á la *Almirante Spiridoff*.

El *Bieluga* tropezó con la hélice en una piedra y paró para esperar remolque. El *Losos* entró en seguida en sector iluminado por la luz eléctrica de la fragata. El *Leshch* fué descubierto por la lancha de vapor; solo el *Curopacta* pudo llegar sin ser visto por la *Spiridoff* pero sin adelantarse hasta su bordo.

El 3.º grupo en el momento de desembocar por otro canal, fué descubierto por un bote de guardia que incendió inmediatamente un artificio, hallándose en el momento en un sector iluminado y por consiguiente fuera de combate.

Los torpederos *Graty* y *Golulo* salieron del canal contra el buque *Pedro el Grande* llegando sin ser visto á la distancia de 30 sagenas (64 m). Aunque, como estaba convenido, habian ya parado y avisado su presencia con el silvato, injustamente se rompió el fuego contra ellos.

El torpedero *Udatz* llegó ya tarde.

Se invirtieron cerca de 14 minutos en todo el ataque que debe considerarse infructuoso.

(*Se continuará.*)

CRÓNICA GENERAL.

Ascensos y nombramientos en la Armada.—Departamento de Marina.—Julio 1.º de 1884.—Por cuanto la exploracion del Alto Limay y al lago Nahuel-Huapí practicada bajo la direccion del Teniente de la Armada, Eduardo O'Connor, de que da cuenta el precedente informe, así como las que anteriormente ha llevado á cabo este mismo oficial y el Sub-teniente Santiago J. Albarracin, en toda la extension del rio Negro, importan un progreso notable para la hidrografia de la República, habiéndose comprobado por medio de ellas la posibilidad de mantener una comunicacion regular hasta el límite superior de aquel rio, la que contribuirá eficazmente al sostenimiento de la línea militar y al desarrollo de las poblaciones establecidas sobre sus márgenes, revelando á la vez la existencia de nuevas comarcas apropiadas á la colonizacion, y considerando por otra parte, que estos oficiales se encuentran comprendidos en las prescripciones de la ley de ascensos.

El Presidente de la Republica : Resuelve:

Artículo 1.º Acordar al Teniente Eduardo O'Connor el empleo inmediato de Capitan de la Armada y al Sub-teniente Santiago J. Albarracin el empleo de Teniente en la misma.

Art. 2.º Acordar igualmente al ex-alumno de la Escuela Naval, Federico Erdmann, los despachos á que hace referen-

cia el decreto de fecha 10 de Abril de 1883; y el empleo de Sub-teniente, previo exámen, á los Guardias marinas Leon Zorrilla y Elias Romero, en razon de los distinguidos servicios que han prestado en la última exploracion.

Art. 3.º Mandar publicar oficialmente todos los informes y planos presentados al Ministerio de Marina por el Teniente O'Connor y Sub-teniente Albarracin con que han dado cuenta de las mencionadas exploraciones.

Art. 4.º Librar orden á la Contaduría General de la Nacion para que proceda á liquidar á favor de estos oficiales, dos meses de sueldo sin cargo, con arreglo á lo dispuesto en casos análogos.

Art. 5.º Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.—ROCA.—BENJAMIN VICTORICA.

Departamento de Marina.—Buenos Aires, Julio 9 de 1884.—Vistas las propuestas que eleva el Estado Mayor General de la Armada, y de acuerdo con las disposiciones consignadas en la ley de ascensos militares, el Presidente de la República, resuelve:

Artículo 1.º Expídanse los despachos del empleo de Teniente Coronel á los Coroneles graduados en 9 de Julio de 1880: Don Euljio Diaz, Emiliano Goldriz, Enrique Victorica, Domingo Ballesteros, Jorge H. Lawry y Sixto P. Sívori.

Art, 2.º Expídanse los despachos del empleo de Sargento Mayor, á los Sargentos Mayores graduados: D. Martin Rivadavia, Valentin Feilberg, Antonio Perez, José C. Maimó, Bernardino Prieto, Emiliano del Campo y Cárlos Reghini.

Art. 3.º Promuévense al empleo de Capitan, á los Tenientes: D. Juan Picasso, Guillermo G. Nuñez, Ramon Lira, Agustin del Castillo, Hipólito Olivera, Félix Paz, Emilio Barilari, Leopoldo Funes, Miguel Lascano, Augusto F. Grasso, Cándido Eyroa, Eduardo Lan, Francisco J. Rivera, José Pastore, Cárlos Beccar, Atilio Barilari, Joaquín Madariaga, José Montero y Jorge H. Barnes.

Art. 4.º Promuévanse al empleo de Teniente, á los Sub-tenientes: D. Teófilo Loqni, Juan Irigaray, Cárlos Ortiz Salvarezza, Federico Crobetto, Tomás Rojas Islas, Daniel Blanco, José E. Duran, Fernando Muzas, Félix Dufourg, Guillermo Brown, Manuel Zeballos, Gregorio Aguerriberri, Dario Saráchaga, Urbano de la Fuente, Lorenzo Irigaray, Juan J. Dayley, Donato Alvarez, Hilarion Moreno, Aniceto Perez, Juan E. Ballesteros, Domingo Quintana, Rodolfo Galeano y Eugenio Leroux.

Art. 5.º Los guardias marinas propuestos por el Estado Mayor para Sub-tenientes, serán ascendidos á este empleo, una vez que se justifique que tienen dos años de embarcados en buques destinados á servicio activo, y previo el examen que rendirán con arreglo al programa presentado por la direccion de la Escuela Naval.

Art. 6.º Los gefes que han obtenido anteriormente la efectividad de su empleo, así como aquellos cuyos despachos se mandan extender por los artículos 1.º y 2.º de este decreto, en virtud de lo dispuesto en la referida ley de ascensos, serán promovidos oportunamente, teniendo en cuenta para el efecto las vacantes que existan y los servicios especiales que cada uno de ellos haya prestado ; debiendo observarse igual procedimiento en cuanto á los capitanes que se encuentren en condiciones de ser ascendidos.

Art. 7.º A los fines del artículo anterior, el Estado Mayor procederá á formar y elevará al Ministerio del ramo, los cuadros de las vacantes de gefes, que deben ser llenadas, con arreglo al número que determine la ley de presupuesto.

Art. 8.º Comuníquese á quienes corresponde, publíquese é insértese en el Registro Nacional. —ROCA. —BENJAMIN VICTORICA.

Buenos Aires, Julio 9 de 1884.—Vistas las propuestas que preceden, del gefe del Regimiento de Infanteria de Marina, elevadas por el Estado Mayor General de la Armada, y de acuerdo con las disposiciones consignadas en

la ley de ascensos militares; el Presidente de la República, decreta:

Artículo 1.º Promuévense al empleo de Capitán del primer Batallón del Regimiento de Infantería de Marina, á los siguientes oficiales del mismo cuerpo :—Ayudante Mayor 1.º don Pablo Matheu; Ayudante Mayor 2.º don Daniel Pujol y Teniente 1.º don Antonio A. Romero.

Art. 2.º Promuévense al empleo de Teniente 1.º á los Tenientes segundos D. Oswaldo Godoy y D. Rodolfo Baizan: y al empleo de Teniente 2.º al Sub-teniente D. Orencio Mur.

Art. 3.º Comuníquese á quienes corresponde, publíquese é insértese en el Registro Nacional. —ROCA. —BENJAMIN VICTORICA.

Nota.—Se ha recibido del Exmo. señor Ministro de Guerra y Marina la siguiente nota, acusando recibo del tomo primero del *Boletín del Centro Naval*; dice así:

Buenos Aires, Setiembre 6 de 1884.

Señores de la Comisión Directiva del Centro Naval:

« He recibido su nota de la fecha y el primer tomo del
« Boletín que publica ese Centro.

« Reconozco la atención y estimo en su valor el trabajo,
« cuya prosecución es digna de todo estímulo.

« Quieran hacer manifiestos mis parabienes á sus compa-
« ñeros y recibir el saludo de su atento y seguro servidor.

B. VICTORICA.

Comisión de recepción.—Ha sido nombrada del seno del *Centro Naval* una comisión especial para la recepción del Sr. Costa Argibell, al arribo á la tierra natal, en mérito de los esfuerzos con que dicho Sr., supo conquistar en el extranjero, la gloria argentina, de poseer en él el inventor de uno de los mejores fusiles que se han inventado hasta hoy.

La Comisión de Recepción queda compuesta de la manera siguiente:

Capitán D. Agustín del Castillo.

Sr. D. Juan R. Silveyra.

Capitan D. Guillermo J. Nuñez.

Teniente D. Santiago J. Albarracin.

Capitan D. Miguel Lascano.

Id. D. Francisco Rivero.

Teniente D. Federico Crobetto.

Sub-Teniente D. Emilio A. Bárcena.

Id. D. Federico Erdman.

Capitan D. Cándido E. Eyroa.

Como es sabido, el *Centro Naval* alentó, mas de una vez, al Sr. Costa Argibel, para que llevara adelante la feliz idea del nuevo mecanismo del fusil que será, á no dudarlo, uno de los mejores en su clase.

Valiosa donacion.—Dias antes de su inopinado fallecimiento, nuestro malogrado consocio D. Hortensio Aguirre, envió al *Centro Naval* para su Biblioteca en formacion, las obras siguientes:

Voyage au Pérou.—1752, 2 tomos, por D. Jorge Juan y D. Antonio de Ulloa, Amsterdarn y Leipzig.

Meteorología náutica.—1877, Francisco Chacon y Pery, 1 tomo.

La torpille de mer.—1871, M. Harvey, 1 tomo.

The Bristish Navy.—1882, Sir Thomas Brassey, 2 tomos.

Meteorology.—1871, Alexander Buchan, 1 tomo.

Guide du navigateur.—L. Tapié, 1 tomo.

El compañero del navegante.—1875, Antonio Ferry y Rivas, 1 tomo.

Tables de logarithmes a sept décimales.—J.. Dupuis, 1 tomo.

Viaje al Estrecho de Magallanes.—Apéndice, 1788, Madrid, por orden del Rey, 1 tomo.

Construccion de velas.—1860, Robert Kipping, 1 tomo.

Derrotero del Estrecho de Magcdlanes.—1874, Richard C. Mayne, 1 torno.

Naval Text-Bookand Bictionary.—1864, B. J. Tolten, 1 tomo.

The Sailing Boat—1870, H. C. Tolkard, 1 tomo.

Fiesta íntima. -El dia 2 de Junio á las 7 p. m., tuvo lugar en el Café de Paris, el banquete con que el *Centro Naval* obsequiaba al Teniente O'Connor, Sub-Teniente Erdman y

Guardias Marinas Zorrilla y Romero, que hicieron la exploracion del alto Limay y Nahuel-Huapí.

La mayor parte de los oficiales de la Armada, que pudieron concurrir, estuvieron allí, manifestándose en ellos el contento por el feliz éxito de la expedicion, tan felizmente llevada á cabo, por el Teniente O'Connor y sus compañeros.

Durante el banquete reinó la mayor armonía y animacion, siendo objeto principal en la conversacion general, *la expedicion y sus resultados para él porvenir.*

A los brindis hicieron uso de la palabra el Sub-Teniente Albarracin como Presidente del *Centro*, Tenientes Del Castillo, Channetton, siendo contestados por el Teniente O'Connor y Sub-Teniente Erdman; abundando cada uno de ellos en sentimientos de union y compañerismo, así como de regocijo los primeros por el buen éxito de la comision que el Gobierno le confiara á los oficiales expedicionarios.

A las 11 p. m. terminó el banquete, en medio de la mayor cordialidad.

Experiencias con las ametralladoras Nordenfelt.— Ultimamente han sido practicadas en Portsmouth interesantes experiencias con estas ametralladoras, con la intencion sin duda de proveer á los buques de guerra ingleses con este sistema de ametralladoras.

Se experimentó la ametralladora de 1,5 que arroja granadas de 2 libras con la velocidad de 1700'. Se hizo fuego con ella contra una plancha de acero de 2" á la distancia de 300 yardas; habiéndose los proyectiles incrustado por cerca de la mitad de su largo hácia la parte posterior de la plancha.

Las granadas que se dispararon contra planchas mas delgadas reventaron al chocar arrojando mas de 30 cascots contra un reparo colocado posteriormente.

La exactitud del tiro fué muy notable.

Tambien se experimentó el cañon Nordenfelt de 6 libras que se montó en un afuste especial construido para colocarlo en una lancha de vapor en la cual se montó el cañon.

Se hicieron varias séries de disparos obteniéndose muy buenos resultados y habiéndose constatado que la velocidad del tiro es de 18 á 25 disparos por minuto.— (*Times*).

POSICIONES GEOGRÁFICAS

De las Capitales de Provincia (*) de la República Argentina.

	LATITUD			LONGITUD			de	segun
	Especie	°	'	Especie	h	m		
Buenos Aires..	S.	34	36 21	O.	00	23 40	Córdoba	Gould y Moneta.
Rosario	«	32	56 42	E.	00	14 15	«	«
Córdoba..	«	31	25 15	O.	04	15 39	Greenwich	Gould.
Santa Fé..	«	31	38 34	«	60	39 48	«	Page.
Corrientes	«	27	27 31	«	58	52 51	«	«
C. del Uruguay	«	32	29 32	«	58	14 55	«	«
Tucuman.	«	26	51 00	«	66	00 00	«	«
Salta	«	24	47 00	«	65	24 00	«	Cunningham
S. del Estero...	«	27	46 20	«	64	22 15	«	Page.
Mendoza..	«	32	52 48	«	68	28 30	«	Friesach.
San Luis.....	«	38	18 12	«	66	09 30	«	«
San Juan.....	«	31	30 00	«	69	40 00	París	Moussy.
Rioja	«	29	20 00	«	79	20 00	«	«
Catamarca.....	«	69	30 00	«	68	30 00	«	«

Las situaciones geográficas de Buenos Aires, Córdoba y Rosario, habiendo sido determinadas por los señores Gould y Moneta con la perfeccion que dan los últimos adelantos de la ciencia, pueden reputarse como exactas. Las *situaciones* de las otras Capitales de Provincia, determinadas en épocas mas ó menos lejanas, sin los delicados instrumentos que requiere la exactitud de tan importante operacion, es de supo-

(*) Exceptúase la situacion de La Plata, Capital de la Provincia de Buenos Aires, que daremos oportunamente.

ner que ellas carezcan de la exactitud llevada mucho menos que al *décimo de segundo*. Sin embargo, son las mejores que hoy se conocen y si bien no pueden inspirar confianza para operaciones delicadas de Astronomía ó Geodesia, no dejan de tener su importancia en nuestra *aproximativa* Geografía.

Con los datos que preceden, hemos arreglado las tablas que van á continuación, reduciendo las longitudes á los meridianos de Córdoba y Greenwich, expresándolas en arco y en tiempo, y la diferencia en tiempo de las capitales de Provincia con la capital de la República.

PRIMERA TABLA de las SITUACIONES GEOGRÁFICAS de las Capitales de Provincia respecto de los meridianos de Córdoba y Greenwich.

LOCALIDADES	LATITUD				LONGITUDES EN ARCO.							
					Greenwich				Córdoba			
	Especie	o	'	''	Especie	o	'	''	Especie	o	'	''
Buenos Aires.....	S.	34	36	21	O.	58	05	00	E.	5	49	45
Rosario.....	«	32	56	42	«	60	21	00	«	3	33	45
Córdoba.....	«	31	25	15	«	63	54	45		00	00	00
Santa-Fé.....	«	31	38	34	«	60	39	48	«	3	14	57
Tucuman.....	«	25	51	00	«	66	00	00	O.	2	05	15
Santiago del Estero....	«	27	46	20	«	64	22	15	«	0	27	30
Salta.....	«	24	47	00	«	65	24	00	«	1	29	15
Jujuy.....	«	24	20	00	«	65	20	00	«	1	25	15
Catamarca.....	«	28	42	00	«	66	25	00	«	2	30	15
Rioja.....	«	29	20	00	«	67	10	00	«	3	15	15
San Juan.....	«	31	30	00	«	67	20	00	«	3	25	15
Mendoza.....	«	32	52	00	«	68	28	30	«	4	33	45
San Luis.....	«	33	18	12	«	66	09	30	«	2	14	45
C. del Uruguay.....	«	32	29	32	«	58	14	55	E.	5	39	50
Corrientes.....	«	27	27	31	«	58	52	51	«	5	01	54

SEGUNDA TABLA en que se expresan las LONGITUDES reducidas á tiempo, y la diferencia con la Capital.

LOCALIDADES	LONGITUDES EN TIEMPO								DIFERENCIAS en tiempo con B. Aires.						
	de Greenwich				de Córdoba										
	h	m	s	t	h	m	s	t	h	m	s	t			
Buenos Aires.....	O.	3	52	20	00	E.	00	23	19	00	M.	00	00	00	00
Rosario.....	«	4	01	24	00	«	00	14	15	00	—	00	09	04	00
Córdoba.....	«	4	15	39	00	M.	00	00	00	00	—	00	23	19	00
Santa Fe.	«	4	02	39	12	E.	00	12	59	48	—	00	10	19	12
Tucuman.....	«	4	24	00	00	O.	00	08	21	00	—	00	31	40	00
S. del Estero.....	«	4	17	29	00	«	00	01	50	00	—	00	25	09	00
Salta.	«	4	21	36	00	«	00	05	57	00	—	00	29	16	00
Jujuy.....	«	4	21	20	02	«	00	05	41	02	—	00	29	00	02
Catamarca	«	4	25	40	02	«	00	10	01	02	—	00	33	20	02
Rioja ...	«	4	28	40	02	«	00	13	01	02	—	00	36	20	02
San Juan ...	«	4	29	20	02	«	00	13	41	02	—	00	37	00	02
Mendoza.....	«	4	33	54	00	«	00	18	15	00	—	00	41	34	00
San Luis.	«	4	24	38	00	«	00	08	59	00	—	00	32	18	00
C. del Uruguay...	«	3	52	59	40	E.	00	22	39	20	—	00	00	39	40
Oorrientes.	«	3	55	31	24	«	00	20	07	36	—	00	03	11	24

NOTA—El signo *menos* (—) indica que las diferencias en tiempo con Buenos Aires son al Oeste.

Este pequeño trabajo que no tiene mas mérito que la compilacion de unos datos de mas ó menos interés y relacion

á los elementos científicos de nuestra carrera, quisieramos ponerlos á *remolque* de otros trabajos análogos, pero mas competentes y de aquel interés que pueden producir los conocimientos de muchos de nuestros camaradas, cuya buena voluntad parece que ha olvidado por un momento (perdon) que el Boletin debería ser una parte integrante de la Biblioteca de nuestros camarotes.—C. EYROA.

Ascensos.—Hé aquí el decreto expedido por el Exmo. Gobierno ascendiendo al empleo de Sub-Teniente á varios Guardas Marina.

DEPARTAMENTO DE MARINA.

Agosto 21 de 1884.

Con arreglo á lo dispuesto en el decreto de 9 de Julio ppdo. y atento á lo manifestado en la precedente nota de la Comision examinadora de los Guardias Marinas de la Armada —

SE RESUELVE:

Art. 1.º Expídanse los despachos de sub-teniente á favor de los Guardias Marinas Don Leon Zorrilla, D. Juan M. Noguera, D. Emilio A. Bárcena, D. Zoilo Romero, D. Francisco Hué, D. Estéban Loqui, D. Federico Baccaro, D. Cárlos Aparicio, D. Tomás Peña y D. Máximo Rivero, que han rendido exámen de acuerdo con el decreto 28 de Julio ppdo.

Art. 2.º Comuníquese á quien corresponda, publíquese é insértese en el R. N.—ROCA.—BENJAMIN VICTORICA

La nota á que se refiere el anterior decreto es demasiado extensa, por lo que no la publicamos, por falta de espacio ; en ella se abunda en consideraciones en pró de los examinados, demostrando que sus años de servicios, comisiones que han desempeñado, conducta y aplicacion los hacen acreedores al empleo inmediato.

Escuela Naval.—*Resultado general de los exámenes semestrales efectuados en la Escuela Naval Militar desde el 28 de Julio hasta el 4 de Agosto de 1884 :*

I GRUPO : SOBRESALIENTES.

II GRUPO : MUY BUENOS.

José Moneta 56.4 puntos

III GRUPO : BUENOS.

Ramon G. Fernandez	47. «	
Cárlos Soldani	45.9 «	
Arcenio Lopez Decoud	45.2	«
Julian Frizar	45.2 «	
Mariano Beascochea	43.9	«
Enrique Stegmann	43.7	«
Diego Garcia	42.6 «	
Leopoldo Perez	42.4	«

IV GRUPO : REGULARES.

Leopoldo Gard	38.9	«
Ramon Velasco	38.6	«
César Noguera	37.5	«
Gregorio Diaz	35.5	«
Pedro Padilla	33.9 «	

V GRUPO: INSUFICIENTES.

José Luisoni	29.8 «	
Manuel Graciano	28. «	
Cristóbal Salort	27.3 «	
Doroteo Davel	25.6	«
Alfredo Malbran	24.9 «	
Cárlos Gonzalez	24.5	«
Miguel Giralt	23.6 «	
José Pereira	23.2	«
Tomás Grierson	22. «	
Adolfo O'Connor	20.2 «	

Hay tres reprobados.

Movimiento del personal de la Armada.—Nombramientos.—
AGOSTO. Aceptada la renuncia interpuesta por el Teniente D.

Cándido E. Eyroa, que por motivos de salud hacia del cargo de 2.º Comandante del Buque Escuela de Oficiales de Mar, « Corbeta Chacabuco », fue nombrado en su reemplazo el de igual clase D. Emilio Barilari, pasando el primero á prestar sus servicios al Estado Mayor General de la Armada.

En la misma fecha fueron nombrados, segundos Comandantes:

Del Acorazado « El Plata » el Teniente D. Francisco de la Cruz y de la Bombardera « República » el Teniente D. Eduardo O'Connor, pasando el Teniente D. Eduardo Lan, de 2.º Comandante del «Plata» á Comandante del vapor Aviso «Vigilante».

SETIEMBRE.—Se nombra al práctico D. Enrique Borbon capitan honorario y Comandante del vaporcito « Tacurá », y como primer maquinista de este buque á D. Alejandro Maestú.

Al Subteniente D. Federico Bacaro, Ayudante de la 1.^a Division Naval.

A D. Duncan M. Leví, 2.º maquinista de 2.^s clase.

A D. Guillermo Taillors, 3.º maquinista del transporte « Villarino ».

Al Dr. D. Luis Robles, farmacéutico mayor de la Armada.

Al Capitan de la Marina Mercante, D. Nicolás Rubado, práctico del cutter « Los Estados ».

Pases.—AGOSTO.—El farmacéutico D. Candor Lascano pasa de la Corbeta «Chacabuco» á prestar sus servicios á la farmacia Central, siendo remplazado por el de igual clase D. Juan J. Palacios.

El Teniente D. Exequiel Landivar, de la Plana Mayor Disponible, pasa á la Activa.

El Teniente D. Eugenio Lerux pasa de la Cañonera «Constitucion» al Acorazado « Andes ».

El Teniente D. José Gascon pasa del Acorazado « Andes » al Transporte « Rosetti ».

SETIEMBRE.—El Sub-teniente D. Pablo Gazano pasa de la Division de Torpedos al Acorazado « El Plata ».

Los Guardias Marinos Achaval, Igarzabal y Durao, pasan á la compañía de los marineros desembarcados.

El Teniente D. Leon Begueri y Snb-teniente Zorrilla, pasan de la « Escuela Naval » á la « Division Torpedos ».

El Teniente D. Aurelio Garibaldi pasa á revistar á la Plana Mayor Activa.

Licencias.—AGOSTO.—Se concede por cinco meses al Teniente Manuel Ceballos.

Para ausentarse de la Capital al Capitan D. José Falgueras.

Para ausentarse á Santa Fé por una semana al Teniente de Infanteria de Marina, D. Miguel Cerro.

Para ausentarse á Montevideo al Comandante del Acorazado « El Plata ».

Por un mes al Capitan D. Eduardo Lan.

Para contraer matrimonio al Capitan D. Edelmiro Correa.

Para id id al Guardia Marina Zabaletta.

Para id id al Capitan D. Eduardo Lan.

SETIEMBRE.—Por un mes al Teniente D. Urbano de la Fuente.

Para contraer matrimonio al Teniente D. Lucio Basualdo.

Por quince dias al 1.º maquinista de la Cañonera « Constitucion ».

Por un mes al Guardia Marina D. Luis Roca.

Bajas.—SETIEMBRE.—Se da de baja al 2.º maquinista del « Almirante Brown », D. Francisco Reboux.

Id id id 3.º maquinista del mismo buque, D. Guillermo Adams.

Comisiones.—AGOSTO.—Se nombra una comision para entender en la instalacion de Faros y Balizas, compuesta de los señores Prefecto Marítimo, Director del Colegio Naval señor Bactman, D. Rafael Lobo, Comandantes señores, Spoor, Rivadavia, Ingeniero, Sr. Biggi, Perito Naval Sr. Viale, y Piloto Sr. Rubado.

Se nombra Fiscal en comision al Sargento Mayor Luis F. Casavega y Secretario al Teniente D. Carlos Carrega.

Pensiones.—AGOSTO.—Se concede pension de la mitad del sueldo á la viuda del Comodoro D. Luis Py.

Se concede por el H. Congreso la pensión de \$ m/n. 150 á la viuda del Coronel Muratori.

Se concede pension á la viuda del práctico Sanchez, por la mitad del sueldo que aquel gozaba.

Noticias.—Por una Ley del H. Congreso se acuerda una recompensa de \$ m/n. 3 000 á cada uno de los señores que tomaron parte en la redaccion de las Ordenanzas de la Armada.

En Setiembre 18 próximo pasado fueron cerrados los puertos de la República á los buques de procedencias infestadas y sospechosos.

Se autoriza al Comandante de la Corbeta «Chacabuco» para entrar al Riachuelo á cargar 200 toneladas de Lastre.

Movimiento de los buques de la Armada—«Trasporte Villarino» zarpa del Riachuelo á fines de Agosto ppdo. con destino á la Isla de los Estados.

—Cañonera Constitucion, regresa de su campaña al Sud en los primeros dias del mes ppdo. y pocos dias despues zarpa para San Fernando á objeto de entrar al dique á limpiar sus fondos.

En Setiembre 24 zarpa para la Isla de Martin Garcia á reemplazar el torpedero «Maipú».

—Torpedero «Maipú», en los primeros dias del mes ppdo. zarpa de Martin Garcia con destino á los Pozos de cuyo punto zarpará el 1.º de Octubre conduciendo á S. E. el señor Ministro de Guerra y Marina y su Estado Mayor á la expedicion del Gran Chaco.

—Trasporte «Rosetti», zarpa á mediados del mes ppdo. con destino á Formosa.

—Cañoneras «Bermejo» y «República», entran á mediados del mes ppdo. en el dique San Fernando para limpiar y pintar sus respetivos fondos.

—Acorazado «Andes», regresa á mediados del mes ppdo. de la Estacion de Montevideo estacionándose en la Barra Exterior.

—Acorazado «El Plata», zarpa de San Fernando, con destino á los Talleres Navales del Tigre donde entra en reparaciones.

— Vapor «Avellaneda», es puesto á disposicion de la Junta Central de Lazaretos.

—Corbeta «Chacabuco», zarpa á fines del mes ppdo, de la Boca de San Fernando siendo remolcada hasta los Pozos Exteriores de donde es remolcada despues hasta el fondeadero de los Pozos Interiores.

«LA ARGENTINA.»

Se ha incorporado á nuestra naciente escuadra un nuevo buque: *La Argentina*.

No es una adquisicion notable por su importancia militar, pero significa un grande adelanto moral, por que está destinado á complementar la educacion profesional de nuestros futuros oficiales.

Un buque de aplicacion era una necesidad sentida en nuestro plan de educacion marítima. Las clases de la Escuela no bastan: se necesitan tambien las clases á bordo; es decir, no basta metodizar la enseñanza teórica, se requiere tambien someter á sistema la enseñanza práctica y no dejar que cada oficial la adquiera trunca é imperfecta abandonado á su sola inspiracion y sin mas estímulo que las necesidades que siente en cada situacion donde tiene que poner á prueba su ilustracion ó su pericia.

Pacífica y humilde es la mision de nuestro nuevo buque de guerra; pero no por eso ménos gloriosa y útil que la que pueda imaginar para los grandes acorazados, los deseos y las esperanzas mas patrióticas.

Mucho valen los poderosos cañones y las invulnerables corazas; pero por mas que la guerra está reducida en el presente á fórmulas de cálculo, en el porvenir como en el pasado será la inteligentica el factor principal de las victorias.

Ya *La Argentina* empezó, ántes de conocer las costas patrias, su noble y honrosa misión. Ella ha paseado nuestro

pabellon por el Mediterráneo, levantándolo orgullosa para mostrar su querido emblema á los ojos de los viejos pueblos europeos y recibir sus saludos. Ella ha llevado, con su distinguida oficialidad, una elocuente muestra de nuestros progresos á aquellas naciones, acostumbradas á mirarlos con desconfianza.

Su organizacion, sus buques, sus arsenales, sus observatorios se han mostrado allí á nuestros compañeros de armas, no para avergonzarles de nuestra pequenez, sino para infundirles aliento y brio, en la empresa de conquistar iguales adelantos para nuestra patria.

Nuestra inferioridad relativa es cierta, pero tambien es cierto que poseemos elementos suficientes para igualar y hasta superar á nuestros actuales modelos, y á ello debemos aspirar. Somos de ayer y vamos detrás; pero somos jóvenes y marchamos de prisa. Por qué no los hemos de alcanzar? Los adelantos que allá admiramos serán inferiores á nuestro tiempo y á nuestros medios, pero no á nuestras fuerzas y á nuestras ambiciones.

Adelante! *La Argentina* es ya otro elemento de progreso. Si formamos buenos oficiales, el problema de nuestro poderío marítimo está casi resuelto en el porvenir.

Reciban nuestros saludos el Gefe y Oficiales de *La Argentina* que tan lucidamente han sabido sostener el lustre del nombre argentino en los países que han visitado.

NECESIDAD DE REACCION.

Las múltiples comisiones que la Marina ha desempeñado y sigue desempeñando hoy, han hecho que la mayoría de los socios del *Centro Naval* se encuentren fuera de la Capital; la mayor parte á distancias considerables que les impide poder hacer sentir su influencia benéfica en pro de nuestra Asociacion.

Esta circunstancia ha obligado al Centro á vivir en la inaccion mas completa durante los últimos ocho meses. Pero, actualmente algunos de los pocos socios que han quedado en la Capital se han reorganizado y adicionando sus pocas fuerzas trabajan activamente para despertar del letargo á la Asociacion y empujarla con fuerza á proseguir en el camino trazado de antemano, llenando así los fines nobles para que fué creada.

Pero, no basta que algunos permanezcan firmes en la brecha ni corresponde tampoco á esos unos trabajar en tal sentido, sino que es una obligacion de todos, del conjunto, sean ó no socios, basta que lo sean Oficiales de Marina, pues es necesario no olvidar que nuestra Asociacion es *benéfica*, pero *muy benéfica* al Cuerpo en general, y que, en consecuencia, cada elemento de ese cuerpo está en el deber moral de ayudarla en la esfera de su poder.

Si alguna vez el Centro consiguiera llenar debidamente su programa, el bien que consiguiera derramar, no sería en beneficio de sus socios tan solo, sino en el de la Marina en general; de ahí la obligacion de todos de pagar su tributo de ayuda para una obra que llevada á cabo por un número determinado afecta sin embargo á todos y á cada uno de los oficiales del Cuerpo.

Existen muchos elementos en él que viven alejados de nuestro Centro con la ignorancia mas completa de nuestra cosas, con la mayor desconfianza en la unidad de nuestro esfuerzos y en la sinceridad de nuestros procedimientos.

Estos elementos precisos para el bien de la Corporacion viven alejados sin razon justificada, casi por sistema y sin la mas remota idea, seguramente, de perjudicarse con su abstraccion. Viven así por una aberracion de nuestro carácter que no nos induce á hacer mal, pero que nos niega hacer bien aunque esto nada nos cuesta.

Cuando se formó el Centro, todos los Oficiales, presos de mayor entusiasmo, concurrían con bastante frecuencia al local se organizaban muchas Conferencias y fiestas íntimas y entón-ces todo el mundo creía ser jigante sin tener en cuenta que recién se nacia.

Continuó la existencia del Centro y cuando debido á su desarrollo el jigante empezó á requerir alimento sólido para prolongar su vida, nadie quiso aumentar sus esfuerzos para producir mas pan ; entón-ces se vió que el entusiasmo decaía en presencia de las necesidades y que los que ayer se creían jigantes eran solo pigmeos que se imaginaron grandes, de-jándose llevar por las inspiraciones de su carácter impresionable, poco positivo y hasta quizá nada sério.

Por esto vemos que pasados los primeros momentos la Asociacion se paralizó, el jigante empezó á debilitarse por falta de alimento y, á no haber sido el esfuerzo de algunos, la mayoría le habria dejado morir, contemplando su agonía con el *dolce fare niente* de nuestro carácter.

La Memoria del ex-Presidente Capitan Garcia, publicada en nuestro número anterior, demuestra elocuentemente lo que dejamos apuntado y, las opiniones del Sr. Garcia, vertidas con la franqueza y sinceridad que le caracterizan, imperan hoy en el ánimo de todos apesar de que son amargas, y sin embargo, pocos vuelven sobre sus pasos, pocos se prestan á salvarla dignidad del nombre de la Asociacion y, lo que es peor, muchos pesimistas han llegado á creer que debe morir, y se conforman creyendo que la muerte es inevitable lóji-camente.

Esta creencia es totalmente errónea por muchas razones que sería largo enumerar.

El Centro no puede morir mientras tenga siquiera sea una docena de socios bien intencionados; y no debe morir porque esto sería una vergüenza manifiesta para la Oficialidad de la Armada cuya mayoría lo formó y cuya misma mayoría hoy, dicho sea de paso, es la que olvidando sus compromisos hace malos augurios, bien infundados por cierto, que no llegarán seguramente á realizarse porque existe aún fuerza de voluntad y carácter en algunos para no echar tierra sobre sus propias obras. El Centro vive, es indudable, por mas que no se dé cuenta de su vida en las columnas de todos los diarios; por mas que hay quien, por no tener que cambiar de ideas, no quieren asistir á sus reuniones, para conservar siempre el derecho de decir que está muerto ó que morirá; por mas que la mayoría no trabaje por sostenerlo, vive y vivirá por que cuenta con el apoyo del Gobierno unido á la gran voluntad de algunos bien intencionados.

Muchos socios están ausentes y por consiguiente no puede culpárseles en un todo de su abandono por mas que hay entre ellos muchos que viajan por Europa y que bien podian desde allí haber contribuido con selecto material para el Boletín. Pero existen en la Capital y sus adyacencias muchos otros que nada hacen en beneficio comun, no obstante que por el hecho de ser socios tienen el compromiso moral de hacerlo.

Es el hecho que el Centro apesar de todo marcha adelante y que probablemente en el año próximo tendrá mayores recursos para seguir, pues, el Ministro de la Guerra ha ofrecido su cooperacion y algunos señores Diputados están dispuestos á proponer al Honorable Congreso conceda una pequeña subvencion de cien nacionales mensuales. (100 m/n.)

Por otra parte el Doctor Marcó, Sub-Secretario del Ministerio de la Marina y socio honorario de nuestro Centro que ofrecia su cooperacion hace tiempo, nos ayuda hoy de una manera decidida y nos estimula para seguir adelante.

Con el apoyo material y moral de las autoridades y la buena voluntad de algunos socios, bien lógico nos parece predecir que marcharemos adelante apesar de los vaticinios de los pesimistas.

Está en nuestro ánimo ó mejor dicho en nuestra firme convicción, que podemos marchar con los elementos actuales; pero no pretendemos solos continuar en este camino, cerrando las puertas á los demás para que caiga tan solo en algunos el honor de la jornada : nó; no queremos ser exclusivistas y por esto, al poner de relieve las faltas de muchos, no nos anima otro sentimiento que el de persuadir, para que los mal encaminados reaccionen y vuelvan á tomar la senda sin razon abandonada.

Pedimos *reaccion* y al pedirla gritamos fuerte, casi imponemos, no porque abriguemos la idea de que individualmente podemos imponer, sino que, como socios comprometidos como los demás á perseguir un principio, tenemos el derecho moral innegable de exigir á los demás el cumplimiento de sus promesas, derechos que ejercemos afianzados en la bondad y naturaleza de la exigencia que hacemos, y mas que todo, en la facultad lógica que cada miembro de un cuerpo tiene, de pedir vida lozana para el conjunto que ellos constituyen.

Queremos *reaccion* para que todos trabajen por igual y produzcan la mayor cantidad de bien al conjunto; queremos *reaccion* para que de nadie exclusivamente sino de todos sea la satisfaccion y el orgullo de la obra.

Para concluir repetiremos, que no queremos ser solos por mas que nos suponemos bastante suficientes para seguir adelante ; queremos *reaccion*, porque la obra es comun y el beneficio es de todos, y por lo tanto á todos corresponde de trabajar y participar de los honores que corresponden á la realizacion de nuestros nobles propósitos.

Al terminar declaramos que estamos dispuestos á decir la verdad pese á quien pese; pero, que al manifestarla, no tenemos la menor idea de herir susceptibilidades ni mucho menos hacer alusiones personales determinadas.

Nos mueve mas el amor á nuestro uniforme, el sentimiento del progreso que ambicionamos para nuestra Armada tan íntimamente ligado al progreso y al honor de la patria, que no el pueril intento de hacer reproches á nuestros compañeros cuya sinceridad respetamos aunque querramos rectificar sus ideas.

Union y Trabajo: Bajo esta bandera caben todas las buenas intenciones y quien la levante mas alto llevará siempre la vanguardia en el camino del honor y del patriotismo.

A. DEL CASTILLO.

LOS TORPEDEROS EN RUSIA

POR EL INGENIERO.—GEFE DE PRIMERA CLASE

D. E. G. DE ANGULO. *

(*Continuacion.*—Véase pág. 72.)

Ataque del 11 de Agosto.—El ataque dió principio á las 9 de la noche, y en el momento en que las nubes ocultaban la luna.

Los torpederos, en línea de frente, salieron del paso de *Gustav-Svert* y atacaron á la vez los buques *Almirante Spiridoff* y *Netronjmenja*. El torpedero *Guss* fué iluminado por la luz del vapor *limen*, que estaba fuera del puerto, pero ya tarde, á una distancia menor de 100 sagenas de la fragata *Greigh*. El torpedero *Losos* fué iluminado por la misma fragata á 70 ú 80 sagenas (150 á 170 m.)

El torpedero *Perepel* atacó al *Pedro el Grande* saliendo del paso de Gorgern, y fué descubierta por ella á 100 sagenas : atravesó, sin ser visto, la línea de monitores.

El torpedero *Grats* atacó la misma fragata desde el paso de *Unksund*, y se rompió el fuego contra ella cuando ya se hallaba á su costado. El torpedero *Bulava* permaneció todo

* De la Revista General de Marina.

el tiempo alumbrado por la luz eléctrica; no habia salido para lomar parte en el ataque, sino para ver la influencia de esta luz en la apreciacion de derrota y de distancia.

El ataque duró 6 minutos. Segun opinion del Comandante de la division, todos los torpederos consiguieron su objeto, y los barcos de la escuadra deben considerarse como destruidos.

El torpedero *Golib* no tomó parte en la operacion, por una averia en el tubo de vapor. Se habia impuesto la condicion de no atacar los monitores.

Ataque navegando.—Pero estos ataques, la segunda division se habia trasladado á Parcalandda. En el faro de Reushsher se habia establecido un puesto de observacion que debia indicar la proximidad del enemigo izando una bandera. Los torpederos destinados á este ataque se dividieron en dos escuadrillas, cada una de las cuales debia estar, por turno, de la salida á la puesta del sol, esperando al enemigo al ancla y con vapor, en una ensenada abrigada por todas partes.

De antemano se habian hecho ejercicios de ataque, en los cuales el enemigo se representaba con el vapor de la insignia y un torpedero en línea de fila. Se atacaba en dos columnas, una que trataba de envolver al enemigo por derecha é izquierda, segun las señales, mientras la otra corria paralelamente á él para impedirle que evitase el ataque variando de rumbo.

La primera columna de ataque corria tambien desde el principio paralelamente al enemigo y fuera del alcance de las ametralladoras, y en el momento conveniente se aproximaba, pasando por el espacio entre los dos barcos, dos ó tres torpederos á la vez, segun la señal, y simulando lanzar torpedos arrojadizos. De esta manera el enemigo se encontraba envuelto casi por todas partes.

Los torpederos despues de cortar la derrota del enemigo, debian atravesar la columna de reserva y esperar el resultado de su ataque, si se juzgaba indispensable.

El mismo sistema de ataque se empleó contra los buques de la escuadra acorazada.

Ataque del 15 de Agosto.—Ocho torpederos *Yarrow* atacaron la fragata *Almirante Greigh* señalada cerca de Parcalandda.

Aunque varias veces la dejaron por la popa, resultó indudable que si los ataques podrian ser rápidos corriendo directamente sobre el enemigo, resultaban muy largos cuando habia que darle caza, de manera que en la práctica lo mas probable era la destruccion de los torpederos por el fuego de las ametralladoras.

16 de Agosto.—Seis torpederos (5 de ellos del tipo Scichai) atacaron á la *Almirante Spiridoff*; una columna de tres, atacó cuatro veces y la otra se retrasó, no pudiendo tomar parte en el combate por la mucha distancia.

Durante el primer tiro hasta tocar retirada en la fragata, trascurrió media hora. Uno de los torpederos retrasados, tuvo que salir de línea desde el principio por una proyeccion de agua en los cilindros.

19 de Agosto.—El Almirante arboló su insignia en el torpedero *Udar*. Los 15 torpederos salieron á la mar para buscar al enemigo á las siete de la mañana. A 10 millas del faro Reushsher la escuadrilla avistó la fragata *Almirante Greigh*, y á distancia la *Pedro el Grande*.

Cuando los torpederos, en dos columnas llegaron á 3 millas de la fragata; esta viró para reunirse con la otra que traía una derrota normal á la suya. La columna de la derecha, con el *Udar* á la cabeza, se hallaba ya por el través de la fragata, cuando esta, aprovechando la circunstancia de hallarse aún muy distante la columna de la izquierda, viró sobre babor impidiendo así á la columna de la derecha el continuar la caza. Para poder pasar bajo la proa de la fragata y lanzarle los torpedos, la columna hubiera necesitado perder mucho tiempo en la nueva línea de caza fuera de tiro, y cada movimiento de caña de aquella hubiera aumentado la duracion del combate, por lo que la columna de la derecha decidió atacar la fragata *Pedro el Grande*, que aunque habia virado para seguir la misma derrota que los torpederos y retrasar el combate, se retrasó y fué en seguida alcanzada. El *Udar* y otros dos torpederos la envolvieron fuera del tiro de las ametralladoras, la pasaron por la proa lanzando los torpedos arrojadizos, y otro torpedero la atacó con su torpedo de botalon. Considerando entónces este buque como batido, fué abandonado y todos los torpederos se dirigieron contra la *Almirante*

Greigh, que muy pronto se halló envuelta por todas partes á pesar de sus evoluciones. Casi todos los torpederos pasaron bajo su proa. Debe sin embargo, en justicia, considerarse á esta fragata como vencedora; supo aprovechar siempre y con tal habilidad, cualquiera circunstancia favorable para retrasar el momento del ataque decisivo y para tener los torpederos bajo sus fuegos, que en la práctica de guerra difícilmente hubiera quedado ninguno incólume.

Consideraciones generales sobre los ataques y evoluciones.- Como la principal condicion para el buen resultado de un ataque con torpederos, es lo inesperado, rápido y enérgico, *todas las formaciones y maniobras que prolongan el combate, que quiten, aunque sea por poco tiempo, independencia al Comandante del torpedero distrayéndole del principal objetivo y obligándole á ocuparse demasiado de las operaciones de sus compañeros, deben considerarse en extremo inconvenientes y perjudiciales.*

Esto no se halla en opinion con los casos que requieren un plan de ataque concebido de antemano, y bien determinado.

Deben haber un plan: este plan debe tener por base la unidad de accion, el recíproco auxilio y el envolver al enemigo, pero todos los movimientos preparativos para su ejecucion, deben ejecutarse no á la vista del enemigo sino en el extremo de la recalada ó base de operaciones, dejando despues todo á la energia y arrojo individual.

El camino se halla ya marcado, tanto á las fuerzas del primer ataque como á las reservas, y todos los esfuerzos han de dirigirse á obtener el resultado con la mayor rapidez.

Los torpederos destinados á envolver al enemigo, á cortarle la retirada, á diversiones y ataques falsos y á distraer una parte de sus fuegos contra las fuerzas que les embisten, pueden más tarde desempeñar un papel útil en el lugar del combate: *pero los torpederos destinados al ataque directo é inmediato, deben arrojarse sobre el enemigo directamente y sin vacilacion alguna en cuanto sean descubiertos.* Cada minuto perdido, facilita al enemigo el recobrar la sangre fria que le es tan necesaria para defenderse bien con la artillería.

Los sistemas de ataque que se realizan navegando, propuesto por el contra-almirante Schmidt, son perfectamente

apropiados al objeto, si se tiene en cuenta las propiedades del armamento que llevan nuestros torpederos; el ataque en dos columnas por ambos costados no deja nada que desear en teoría, pues preciso es no sólo atacar sino cortar al enemigo toda retirada.

Si esta operacion tiene buen resultado, seguramente los buques enemigos se encontrarán en una situacion desesperada y toda la escuadra se hallará perdida. Que el buen resultado sea muy probable, es otra cuestion, resuelta en la práctica de una manera muy desfavorable para los torpederos que hoy tenemos.

Los simulacros efectuados navegando no pueden representar bien las condiciones verdaderas de la guerra; ninguna pérdida, ningun concepto sobre los resultados del fuego de artillería, ninguna medida para juzgar los daños de ambas partes: en una palabra, no habia vencedores ni vencidos. De estos simulacros resulta, sin embargo, que con los actuales buques de guerra, nuestros torpederos no tienen de día y en alta mar casi ninguna probabilidad de luchar; para conseguir esto es preciso tener velocidad muy superior.

Las marinas extranjeras tienen en el día varios buques grandes que andan tanto ó más que nuestros torpederos. Comparados con otros muchos buques, nuestros torpederos andan solamente 2, 3, 4 y raramente 5 millas más.

Al dar caza al enemigo, tan pequeña diferencia es insuficiente para preservarse del fuego de las ametralladoras y aún de los cañones. En los ataques con derrotas opuestas, el enemigo puede siempre virar quedando en las condiciones del caso anterior. Los ataques de día pueden dar resultado únicamente contra buques que naveguen á poca distancia de la costa, y siendo imprevistos.

Para hacer uso de los torpedos arrojadizos, es preciso que los torpederos vayan en un orden determinado, sin lo cual el ataque se convertiria en una desordenada refriega, en la que los torpederos se estorbarian unos á otros; chocarían con sus propios torpedos, sus fuerzas se distribuirian mal etc. etc. Mas, considerando que los órdenes de combate hacen el ataque mas largo y complejo, nuestros torpederos tienen muy pocas probabilidades de feliz éxito en un ataque

de dia en alta mar, debiendo, por lo tanto, deducirse que el empleo de los torpedos arrojadizos, difícil, peligroso y poco práctico por la falta de velocidad, debe relegarse al último término.

El ataque en alta mar debe, como los demás, hacerse en línea recta, y las armas, el siluro Whitehead y el torpedo de botalon. El torpedo arrojadizo perfeccionado, puede emplearse como arma auxiliar en circunstancias excepcionales, como por ejemplo, cuando el enemigo pierda tiempo, cuando se ataque navegando de noche, cuando los torpederos manobren en combinacion con buques grandes, etc

Tratándose de noche contra barcos fondeados, los torpederos manejados por comandantes decididos *y que conozcan la localidad*, se ha demostrado que sirven. El inconveniente de la velocidad, tiene, en este caso, mucha menos importancia.

Por parte del enemigo se requiere una gran vigilancia que cansa mucho la gente, y una rapidísima defensa.

La defensa de los torpedos de botalon por medio de maderas flotantes, obstrucciones, torpedos, etc., no es tal que ofrezca garantia segura, y si el agresor no vacila en sacrificar los primeros torpedos para destruir el obstáculo, la defensa, en medio de la noche, no tiene esperanza alguna. Todavía es mas difícil defenderse del siluro Whitehead. Ni siquiera una línea de torpederos ó de embarcaciones de ronda constituye una gran proteccion, pues la ventaja numérica en torpedos, estará probablemente de parte del agresor, no pudiendo los buques enemigos llevar consigo mas que un número muy reducido.

Con la luz eléctrica es difícil descubrir á la vez todos los torpederos que atacan, sobre todo si se hallan pintados de un modo conveniente, y en localidades provistas de abrigos naturales. El silencio de las máquinas, lo incierto del blanco en la oscuridad, la emocion inevitable producida por un ataque repentino, etc., hacen muy difícil la defensa al ancla de un ataque nocturno.

Porvenir de nuestros torpederos.—El estudio de las condiciones de nuestros torpederos nos indica claramente su papel en una *próxima guerra*. Divisiones de torpederos completamente libres de la necesidad de refugiarse con frecuencia en

puerto, distribuidos á lo largo de nuestras costas en la proximidad de puntos estratégicos ó comerciales, aprovecharán cuantas ocasiones se les presenten para caer sobre los buques enemigos que naveguen cerca de tierra ó estén fondeados.

Los torpederos vigilarán y señalarán los movimientos del enemigo, dificultarán sus operaciones de transporte, impedirán su concentracion, le obligarán á intentar expediciones parciales compuestas de reducido número de buques y por último, se opondrán á los desembarcos y á cualquier operacion en las inmediaciones de la localidad encomendada á su vigilancia.

Los torpederos cerrarán rápidamente con torpedos las bocas y pasos, y aun la salida del fondeadero en que se halle el enemigo, á favor de la noche ú operando en combinacion con los barcos grandes aun de dia: ayudando el tiempo podrán extender el radio de su accion atacando en alta mar á gran distancia de tierra. Los puntos de reunion y de observacion, los sitios en que deban reemplazar su carbon y municiones, deberán naturalmente señalarse de antemano.

La guerra torpedera debe tener el carácter de la guerra de partidarios. - Los bancos y bajos de Finlandia pueden servir de excelente teatro para semejante guerra; las innumerables islas con tantos pasos y canales, inaccesibles á los buques grandes, la seguridad de comunicaciones entre los arsenales y los puertos, todo facilita la impunidad, aun de las empresas mas arriesgadas. En esa barrera de islotes y bajos, hay ciertos puntos que merecen especial atencion bajo el punto de vista estratégico. Tal es la ensenada cerca de Parcalandda, á la que dió mucha importancia el contra-almirante Schmidt; en ella recaló con mas frecuencia la segunda division de torpederos, y de allí partian los simulacros de ataque. En dos horas van los torpederos á Helsingfors, ó á la altura del faro de Hargen ante de entrar en Revel. El inmediato faro de Rescher sirve de buen punto de observacion, pues la altura de la costa oculta completamente los torpederos y sus preparativos de ataque; además, dicho punto ofrece un excelente fondeadero, y la mayor comodidad para establecer almacenes

y para la defensa. Sus comunicaciones con Helsingfors se hallan completamente aseguradas.

Personal—Por muchos que sean los defectos de nuestros torpederos, vemos que en caso de guerra componeu una fuerza de mucha importancia, aumentada por las condiciones locales, y por el número de aquellos que va adquiriendo nuestra marina; los torpederos viejos no serán inútiles en mucho tiempo, y tendrán siempre la ventaja de *servir para la instruccion del personal*. La navegacion y maniobra de los torpederos, requiere en sus comandantes, además de los conocimientos generales, comunes á todos los oficiales de marina, cierta *costumbre en la comprension y conocimiento de las localidades*.

No es fácil orientarse en los pasos por puntos marcados, aún disponiendo de cartas muy detalladas y especialmente navegando á gran velocidad. Tambien es preciso que los comandantes adquieran práctica en el manejo de su torpedo y en el de las armas submarinas.

La instruccion debe extenderse á todos los individuos embarcados en ellos, y es aún más indispensable en los maquinistas y fogoneros.

De las observaciones hechas sobre el funcionamiento de las máquinas de los torpederos, se deduce que son en extremo delicadas, requieren un cuidadosísimo servicio, y que de la práctica de los fogoneros depende, no sólo la velocidad y buen régimen de los torpederos, sino la conservacion de las calderas y la *ausencia de peligro en la navegacion*.

Las navegaciones de ejercicio de los torpederos deben disponerse de manera que sirvan de práctica al mayor número posible de oficiales y de gente.

Para adquirir la práctica necesaria, nada contribuye tanto como la independencia de accion.

Las divisiones de instruccion de torpederos deben aprovechar todas las ocasiones que se presenten, para ejercitarse los comandantes en las navegaciones aisladas sin ser convoyados. Con 70 libras de presion y marcha regular, los torpederos no se hallan más expuestos á averias serias que cualquier vapor ordinario. Con la adopcion, en estas embarcaciones, de medios para preparar el rancho, y de cocina

de vapor, no hay dificultad alguna en ejercitar los torpederos de la manera indicada.

Todas las averias de las máquinas cuando se navegue con la presión moderada de 60 á 70 libras, ocurren con más facilidad navegando en escuadrilla que aisladamente. Sucede, que para conservar su puesto en un orden de formación cualquiera, se necesita variar continuamente la velocidad, lo que perjudica á las calderas y á las máquinas, y hace en extremo difícil sostener una marcha regular. Aprovechando el buen tiempo, nuestros torpederos pueden atravesar solos el golfo de Finlandia, por ejemplo, de Parcalandda á Revel, pero en otro caso, será conveniente los acompañe un vapor que pueda auxiliarlos é indicarles la derrota. * Una varada entre bajos no ofrece sério peligro; la costa se halla próxima, y faltando noticias es fácil buscar los torpederos.

Conservacion de los torpederos.—El autor de un artículo del *Engineer*, queriendo probablemente tranquilizar al público de Inglaterra sobre el número de torpederos que va reuniendo Rusia, dice:

«Es de esperar que estos torpederos antes de poderse emplear para el objeto á que están destinados, se hallarán inútiles, á causa de los cuidados y atención que necesita su conservación, pues tanto las máquinas como las calderas pueden deteriorarse rápidamente »

Ciertamente, es de desear que esta esperanza de un inglés, poco benévola, nada favorable á nuestro amor propio, no tenga fundamento.

En realidad, la conservación necesita algunas mejoras. Para los ejercicios prácticos es preciso sacrificar cierto número de torpederos; los demás deben conservarse en tierra; en completo armamento de guerra, pero desmontados los mecanismos y aparatos para los torpedos.

Todavía no hemos llegado á este punto, como saben cuantos á este servicio se hallan dedicados.

Para la conservación de los torpederos deben tomarse, en general, las precauciones siguientes:

Las agujas, sin embargo, no tienen en los torpederos tan poca fuerza como se cree, y la determinación de sus desviaciones es muy posible y conveniente.

1.^a Evitar con el mayor cuidado los viajes largos y prolongados que no sean indispensables.

2.^a No sostenerse en las travesías una presión mayor de 70 á 80 libras.

3.^a Probar las calderas al principio y al fin de la campaña.

4.^a Reconocer escrupulosamente la máquina de cada campaña.

5.^a Al terminar cada campaña, los torpederos deben inmediatamente vararse en tierra y desmontar sus máquinas.

6.^a Los torpederos deben conservarse en almacenes cubiertos.

7.^a Los torpederos deben vararse con basada al propósito á fin de evitar toda avería en los cascos.

8.^a Al pintar los torpederos que se conserven en tierra, debe estudiarse mucho la pintura que se emplee. Los sitios de los fondos poco accesibles para el rascado ordinario, deben recubrirse con cemento fuerte, la oxidación es la causa principal del deterioro de los cascos cuyas planchas no suelen tener más de $1/32$ a $5/32$ de pulgada.

9.^a Las vibraciones que suelen sentirse en la popa de algunos torpederos deben suprimirse inmediatamente.

La mayor parte de estas prescripciones se han adoptado ya, siendo sólo de desear que todas ellas se pongan en práctica y no existan solamente sobre el papel.

Las mejoras introducidas en los torpederos desde que tuvieron lugar los ejercicios descritos, el abandono completo de los torpedos de botellón y la adopción del siluro como arma principal, han aumentado el valor militar de aquellas embarcaciones, y si bien se han perfeccionado las ametralladoras, cañones—revólvers y los mecanismos para maniobra de la artillería ligera, únicas defensas que pueden malograr las operaciones de una escuadrilla de torpederos, parece indudable que la mayor eficacia de tales armas no compensa

las ventajas que el ataque obtiene por las mayores velocidades de los últimos modelos, y por su eficacia á 400 ó 500 metros.

E. G. DE ANGULO.

APUNTES BIOGRAFICOS

SOBRE EL TENIENTE CORONEL DE LA ARMADA ARGENTINA
LUIS PIEDRA BUENA.

(*Continuacion.*—Véase pág. 18.)

Año 1877.

El día 26 de Setiembre del año 1877, la goleta *Santa Cruz* zarpaba de los Pozos de la rada de Buenos Aires, con destino á las costas Patagónicas.

En este viaje llevaba á su bordo como pasajeros para el puerto de *Santa Cruz*, al digno capitan D. Cárlos M. Moyano y subteniente D. Benigno Alvarez, en aquel entonces, Subteniente el primero y aspirante el segundo. El que escribe estos apuntes, acompañado de dos marineros del acorazado *El Plata* iban tambien á su bordo como agregados á la tripulacion. Mi antiguo gefe en aquella época, Coronel D. Bartolomé Cordero, me mandaba al Sud con idea (que siempre le agradeceré) de que me hiciese práctico de aquellas costas. Así pues, que si en aquellos viajes algun fruto he sacado yo, y si algo han aprovechado los demas oficiales del *Plata* que en viajes posteriores me siguieron, se lo debemos á la benéfica iniciativa del gefe de la 1.^a Division.

Conocía ya particularmente al Capitan Piedra Buena; su

figura y su fama que empezaba ya á comentarse en los círculos navales, nos decian que era uno de esos viejos lobos del mar, á cuyo lado se puede aprender mucho, empezando por aprender, á tener serenidad ante el peligro que á cada paso se tropieza en la vida del mar.

En las facciones de aquella cara siempre serena, veíamos con entusiasmo retratados esos rasgos característicos que la agitada vida del mar deja impresos en aquellos que han templado su espíritu al rudo embate de las olas, y engrandecido su alma en la inmensidad de sus horizontes.

Digo esto porque el marino propiamente dicho, lleva escrita su profesion en su semblante, en sus palabras, en sus modales, y es un tipo tan conocido de todos, que hasta la aristocrática dama y la distinguida doncella, saben distinguirlo en el salon, y se complacen agradablemente ver en él aquella natural franqueza, mezclada á veces con la timidez y confusion de un niño.

Bajo, pues, tan agradables impresiones, me embarqué lleno de entusiasmo y fé en la *Santa Cruz*, de cuyo viaje vamos ahora á poner de relieve como testigos oculares, aquello de mas interes á estos apuntos biográficos.

El viaje habia empezado con tiempos fuertes y contrarios, los que sucediéndose, hacian que él fuese harto penoso y tardío.

El día 6 de Octubre, despues de ocho duras *capas* en once dias de navegacion, recién por primera vez era favorecido nuestro viaje por un viento bonancible del N. E. que nos hacia correr en popa con una velocidad que hacia honor á la vieja goleta.

A los 4 a. m. de la mañana de aquel dia, nos habíamos situado en la latitud Sud de 41° 32' y longitud Oeste Greenwich de 59° 36'.

El Capitan daba en aquel momento rumbo á reconocer Puntas Ninfas, para de allí navegar en demanda de la Rada del Chubut: el que escribe estas líneas entraba á aquella hora de guardia. *

* Habiendo salido en aquel viaje el Capitan Piedra Buena sin piloto, me ofrecí espontáneamente para hacer el servicio de aquel.

A las 7 horas de la mañana, habiendo arreciado el viento, mandaba aferrar las velas altas y estando en aquella operacion, los marineros de guardia, uno de ellos me gritó: «Señor, al S. O. se ve un bulto.»

Yo en aquel momento estaba al timon, pues por lo reducido de la tripulacion cada vez que era necesario maniobrar, habia que relevar al timonel para que fuera á ayudar á los compañeros. Al oir el aviso del marinero, ponía inmediatamente la proa en direccion del rumbo indicado ; al mismo tiempo, y antes que tuviera tiempo de anunciar al Capitan Piedra Buena lo que pasaba, vi á este con bastante sorpresa mia, trepar á lo alto del mastelero de juanete y extender su vista de *albatros* á lo largo de las encrespadas olas, buscando el objeto anunciado. Un momento despues, me gritaba «son náufragos»: haga largar todo el paño, no importa que los masteleros se hayan por la banda; navegue al mismo rumbo.

Despues de cumplir aquellas órdenes y de haber entregado la caña al timonel, subí á donde el Capitan estaba para de allí distinguir mejor el *bulto* anunciado por el marinero y los náufragos por el Capitan.

Al llegar á su lado, vine á sacarlo de su atenta y muda observacion, preguntándole: ¿dónde se ven los náufragos, Capitan? Allí, me dijo, señalándome un pequeño, casi imperceptible punto blanco, que de cuando en cuando se dejaba ver á lo lejos sobre la cumbre de las olas.

Yo hubiera tomado aquel punto blanco por cualquier cosa, tal vez por una gaviota; este pensamiento dibujándose sin duda en mi rostro, fué sorprendido por el Capitan, que para sacarme de aquella duda me dice: lo que tenemos á la vista no dude Vd., son náufragos. Ese punto blanco que apenas se vé, debe ser un bote, que, al vernos se aguanta sobre los remos esperando nuestro auxilio.

No dudé mas, pero para mis adentros me dije: este hombre debe tener el olfato del tiburon y probablemente se vale de él como telescopio para buscar en el horizonte á los náufragos.

Al bajar á cubierta el Capitan hacia disponer para en caso necesario, el pequeño bote de la *Santa Cruz*. Al mismo tiempo se distribuyeron los tripulantes en la maniobra, para estar

listos á poner el buque en facha y quince minutos despues, se distinguía ya perfectamente por la proa y á una distancia de 400 metros, un bote de tipo inglés cargado de gente, luchando por mantenerse con la proa á la gruesa marejada.

En aquel momento el Capitan Piedra Buena tomaba la rueda del timon. En su simpático semblante se distinguía entónces, en toda su plenitud, una satisfaccion sublime. Sus ojos resplandecían, dejando ver en aquella animada mirada el placer inefable que sentia al ir á arrancar del seno de las olas, de los brazos de la mas desesperada de las muertes, una tripulacion mas.

Su voz de mando dejándose oir mas potente que de costumbre, comunicaba á los tripulantes de la *Santa Cruz* ese entusiasmo grande, ese sentimiento de generosidad infinita que experimenta el humilde marinero al arriesgar su vida por salvar á sus semejantes

La *Santa Cruz* se ponía por fin en facha, atracando su costado de *sotavento* al bote de los náufragos. En este momento todos los tripulantes, siguiendo el ejemplo de su Capitan, se colgaban á porfía del costado, disputándose el salvataje de aquellos infelices, de los cuales una parte yacian en el fondo de la débil embarcacion, rendidos por la fatiga y cansancio, y en medio de éstos, y en aquel desórden que causa el espíritu trastornado por la desesperacion, se veía una mujer jóven, levantando lánguidamente sus manos al cielo, para dar sin duda por nuestro socorro, gracias á la Providencia.

La tripulacion de este bote capitaneada por el Capitan del buque náufrago, se componia de diez personas, entre la que figuraba la señora del Capitan. Este al poner el pié sobre la cubierta salvadora de la *Santa Cruz* y despues de dar gracias al Capitan Piedra Buena, nos informó de que hacia cuatro dias que juntamente con otro bote tripulado por igual número de personas capitaneadas por el piloto, habian tenido que abandonar la barca inglesa *Ane Richmond* en momentos en que el fuego invadía todas las maderas del buque; que habian salido de Liverpool cargados de carbon mineral con destino á Valparaiso y que el dia que abandonaron el buque hacia ya diez dias que el cargamento se habia incendiado, intentando en este tiempo tomar un puerto

en la costa, lo que no pudieron conseguir á consecuencia de los malos y contrarios tiempos que habian reinado aquellos dias.

Cuando el Capitan de los náufragos iba á continuar la relacion del naufragio, el Capitan Piedra Buena, lo interrumpió con estas palabras:

«Habéis dicho Capitan que en otro bote busca la salvacion el resto de los tripulantes de vuestro buque; sabeis á que rumbo podremos encontrarlos ?» «Creo, Capitan, que el bote no debe hallarse muy distante de nosotros al S. E.; os pido Capitan, para ellos el mismo socorro que nos habéis prestado á nosotros. »

«Ese es mi deber, contestó Piedra Buena, y por eso es que no he esperado á que me lo pidieras. Ahí tenéis para vos, y la señora mi cámara; vuestros marineros encontrarán en la bodega suficiente espacio para acomodarse.»

Al terminar esta última palabra subia á la toldilla y despues de izada la lancha de los náufragos, mandaba poner el aparejo en viento, dirijiendo entónces la proa de la *Santa Cruz* hácia el rumbo indicado por el Capitan Sharp, asi se llamaba el de la *Ane Richmond*.

Terminada la maniobra, subía el Capitan Piedra Buena á la verga de juanete é instalándose en su cruz, espiaba desde allí la aparicion en el horizonte del segundo bote.

Al poco tiempo de estar en aquella atenta observacion pronunciaban sus lábios con expresion de júbilo: «Bote á la vista, » cuya exclamacion recibieron los náufragos ya salvados con un entusiasta ¡¡¡ hurrah!!!

Media hora despues, los tripulantes náufragos del segundo bote eran recibidos abordo de la Goleta, estos eran nueve, capitaneados por el piloto del buque náufrago. La presencia de estos pobres marineros, era tan lastimosa que no solamente inspiraban lástima, sino que tambien hacian participar del cruento dolor que se dibujaba en sus tostados semblantes; entre ellos el que mas despertaba nuestra conmiseracion era el piloto. Su cabello y barba blanca como la espuma de las olas, su rostro en extremo simpático y á la vez cubierto por el tinte del sufrimiento, daban á aquel anciano un aspecto venerable; pobre viejo! al llegar al fin de su ingrata jorna-

da salvaba su pobre vida para vivir muriendo, irguiéndose sobre las cenizas del incendio que habian sepultado en el fondo de los mares la quilla del *Ane Richmond*. Al luchar con la furia de los elementos, el viejo lobo se habia fracturado su mano derecha.

Asi como á los primeros, el noble Capitan Piedra Buena, prestó á los segundos, y en particular al pobre herido y señora del Capitan, toda clase de atenciones.

Despues de izado el segundo bote de los náufragos, la roleta *Santa Cruz*, continuaba su rumbo hácia la Bahia del Chubut á cuyo paraje llegamos, no sin haber sufrido algunos contratiempos tres dias despues del salvatage.

Al llegar al Chubut, no pudiendo el Capitan Piedra Buena, retener por mas tiempo á los náufragos abordo, por la escasez de víveres que contábamos para el viaje, resuelve dejarlos bajo el amparo de las autoridades nacionales y de los habitantes de aquella colonia.

Un momento ántes de efectuarse el desembarco de aquellos hombres que escapando de las candentes brasas del fuego y del frio sudario de las olas, habian encontrado la salvacion de sus vidas, en la cubierta de la *Santa Cruz* se produjo entre los dos capitanes una de esas escenas que tocan el alma.

El Capitan de la *Santa Cruz* decia al de los náufragos Capitan Sharp: «No me ha sido posible conducirles inmediatamente á Buenos Aires, por tener que cumplir con misiones me son de importancia para el Gobierno de mi patria, y al dejaros aquí bajo el amparo de las autoridades de mi Nacion y la clemencia de los colonos, que son vuestros paisanos, creo en ello cumplir con mi deber, el que ampliaré, tomándolos otra vez á mi regreso de Santa Cruz, dado caso, que en este intervalo no arribarse á este puerto algun buque que quisiera conducirlos á otro paraje de donde mas fácilmente pudieran repatriarse. »

El Capitan Sharp sumamente conmovido contestaba á su vez á Piedra Buena : «Capitán, á vuestra humanidad debemos todas nuestras vidas. Yo no tengo como pagaros los socorros que nos habeis prestado á no ser que quisierais aceptar la dos embarcaciones que tenemos y los instrumentos que

hemos salvado del *Ana*, ellos por cierto no valen vuestro servicios, pero es lo único que con nuestra generosidad y gratitud eterna podemos ofrecer en estos momentos. »

«Capitan Sharp : los servicios que yo presto al náufrago me proporcionan un interés mas grande que el que vos me ofrecéis con vuestros botes é instrumentos, Vds. ya me lo han pagado, viéndolos como los veo sentirse gratos. Llévase Capitan Sharp, los botes é instrumentos, cuyo valor os puede proporcionar en la colonia algunas *libras* que tal vez allí os hagan falta. »

Un momento despues, el Capitan Sharp y su señora, abrazando al Capitan Piedra Buena, vertian en silencio sobre sus hombros lágrimas de gratitud.

Los marineros náufragos, demostrando en sus semblantes un profundo agradecimiento, se despedian á su vez de sus colegas de la *Santa Cruz*, y despues de tan conmovedora escena, abandonaban los náufragos el costado del buque salvador, dando un fuerte hurrah!! á su Capitan y tripulantes, y al mismo tiempo que aquellos ponian su planta en hospitalaria playa, la *Sania Cruz* levaba sus anclas continuando su viage hácia el Sud.

A los nueve días de la salida de la rada del Chubut, ó sea el veinte de Octubre, sufrimos en el Golfo de « San Jorge », uno de esos temporales que de tarde en tarde visitan aquellos engolfados mares. Habia empezado por el molesto temporal que con tanta frecuencia reinan en aquellas aguas, para ir despues creciendo hasta convertirse en un furioso huracan, el cual mas de una vez puso en apuros las viejas cuadernas de la *Santa Cruz*, conjuntamente con nuestras vidas.

Al mencionar este pasaje de la vida marinera del Capitan Piedra Buena, es para hacer resaltar mas y mas la sangre fria y serenidad con aquel marino afrontaba las situaciones, cuando illas eran eminentemente críticas.

Al verificarse el ocaso del sol del dia anterior, el Capitan Piedra Buena, como tenia de costumbre, observa en el momento de la ocultacion del astro del dia, el aspecto del horizonte, y de su color ó del celaje que en aquellos momentos tachonasen el cielo, predecia siempre con gran acierto el tiempo del dia siguiente.

Un momento despues de aquella observacion nos decia: Esta noche vamos á tener mal tiempo y creo que vá á ser bastante durito ; prepárese vd. para recibirlo en su guardia; cuídeme las *velitas*.

Los primeros síntomas de aquella prediccion, no se hicieron esperar mucho tiempo. Al anochecer roló el viento repentinamente del 1.º al 4.º cuadrante, y al estacionarse en este, empezó á soplar con una fuerza suficiente para hacernos, aferrar todas las velas cuabras. El Capitan Piedra Buena, empezó á preparar el buque, para recibir el temporal.

A las 12 h. de la noche entrábamos nosotros de guardia, retirándose el Capitan á descansar, despues de entregarnos el cuarto, con estas lacónicas palabras : « Ya vé como está el tiempo ; no olvide lo que le dije al anochecer. »

A la 1 h. de la mañana, el viento, ya fuerte, empezó á soplar con bastante violencia ; la marejada iba tomando ya las proporciones de *mares arbolados*; el buque se aguantaba ciñendo al tiempo, con las menores latinas sobre una mano de rizos.

A 2 h. 30 m. a. m. la fuerza del viento hacia escorar el buque; era necesario disminuir vela y no queriendo hacerlo sin consultar al Capitan, fui á su camarote para darle conocimiento del estado del tiempo, y pedir su parecer para maniobrar. Creia encontrarlo dormido, pues habia pasado todo el dia y parte de la noche en vela; sufrí un error.

El Capitan Piedra Buena se hallaba sentado en su cama fumando muy tranquilamente en su pipa y ojeando un compás que tenia instalado á la cabecera de su camarote. Capitan, le digo, el viento ha arreciado mucho, si á vd. le parece bien haré disminuir paño tomando todos los rizos ó la mayor.

Caramba, me dice él á su vez, para hacer esa maniobra, es necesario que suba á cubierta la gente franca. Pobres, quien sabe si han echado ya su sueñito: espere una hora mas, el viento no se le vá á poner mucho mas *fiero* hasta el amanecer, entonces sí, tenga cuidado.

La tranquilidad del Capitan y aquella consideracion á sus marineros, consideracion que indudablemente nacia de la certidumbre que tenía de que el tiempo no cargaria con mayor fuerza hasta el amanecer, desecharon de mí, el temor que me habia hecho ser prudente. Sin embargo no dejé de

disponer los pocos marineros de guardia á estar listos para cargar la mayor.

Media hora después, el temporal empezó á tomar mayores proporciones ; el buque bajo la presion de aquellas fuertes ráfagas de viento y de los golpes de mar, se dormia sobre su banda de sotavento. El palo mesana corria el peligro de ser desarbolado.

La situacion del buque era bastante crítica y reclamaba una pronta maniobra; así pues, que se arrió la mayor para tomarle todos sus rizos, durante cuya maniobra un fuerte golpe de viento rifaba su *valuma* á inmediaciones de la primera mano de rizos.

El *chafaldeteo* de los girones de una vela rifada (rota) se sabe * que es un resorte que impulsa al marinero mas dormido á subir á cubierta. Es el toque de generala que llama al marino á luchar con los elementos. La guardia franca estuvo, pues, sobre cubierta y unida á los de Guardia se consiguió despues de mucho trabajo tomarle la última faja de rizos. Al entregar el timon al timonel, que yo habia relevado para que ayudase a sus compañeros, me decia este : Señor, el Capitan está sobre la toldilla.

No me llamó mucho la atencion aquel aviso, pues yo sabia que cuando algun peligro amenazaba al buque, era él, el primero en acudir al puesto mas difícil. Me dirijí pues á su encuentro para darle cuenta de la maniobra que él mismo habia presenciado ayudando á sus marineros. El silbido del viento y el ronco bramido de las olas apagaban mis pasos, llegué, pues, hasta su lado, sin que me apercibiera.

Se hallaba en aquel momento recostado al palo de *mesana* y murmuraba estas palabras : « Golfo maldito, cada vez que paso por tus aguas parece que quieres divertirme conmigo; » despues de tan lacónico desahogo empezaba ya á tararear una cancion en inglés, cuando mi llamado le interrumpió.

«Capitan, ya vd. sabe lo que se ha hecho ; el buque no podia aguantar tanto paño : como vd. vé, el tiempo se está poniendo cada vez peor. »

* Hago esta narracion esencialmente marinera, para mejor poner de relieve los rasgos marineros del Capitan Piedra Buena.

« Sí, sí, ha hecho vd. bien, yo he tenido la culpa en que se rifase la vela, me he engañado por media hora, como le dije, creia que este maldito temporal recién empezaría á formalizarse despues de las cuatro.

¿Cree vd. capitan, que el tiempo irá empeorándose mas?

Ya lo creo, vamos á tener que sufrir las impertinencias de algo mas que un temporal.

Un cuarto de hora mas tarde la mayor se hacia completamente pedazos. Sin aquella vela el buque empezó á atravesarse á las levantadas olas, el casco entonces sufría considerablemente ; los golpes de mar, nos barrian la cubierta.

A ver, muchachos, izen toda la vela de *estay* con todos los rizos, fué su voz de mando en aquel momento.

Izada la vela, el buque empezó á hacer cabeza á la mar, pero no lo suficiente para mantenerse bien á la capa, y por consiguiente siguiendo el buque atravesado á la mar, las olas abordaban de continuo el buque, destrozando con su violento choque, una parte de la obra muerta. Apesar de la situacion tan difícil porque atravesábamos, el Capitan Piedra Buena se mantenía impasible apoyado al palo mesana. Su voz de mando y su cara, demostraban una sangre fría que jamás habíamos visto en otros hombres de mar en circunstancias análogas. Ante el peligro parecia que aquel hombre se hallaba animado de algo sobrenatural, que le incitara á luchar con los desencadenados elementos, sin proferir la mas mínima queja ni la menor demostracion de disgusto, antes al contrario parecia gozar con la lucha, asi lo decian sus lábios, dibujándose en ellos una sonrisa de desprecio ó de triunfo.

Viendo con el Subteniente Moyano, que el tiempo seguía cargando con mas fuerza y que la situacion del buque iba por consecuencia haciéndose mas crítica, me acerqué al Capitan para ver de conocer sus intenciones al seguir aguantando el tiempo en aquellas condiciones.

Capitan, no le parece que la vela de *estay* se vá á rifar?» Puede ser, pero hasta que ella aguante, es necesario que nos aguantemos nosotros manteniendo el buque al viento; este tiempo va á durar mucho y como vamos á tener que correr

á la via quiero hacer todo lo posible en correr todo lo menos que se pueda. La aguada y los víveres se van concluyendo y eso de poner la proa á Norte, *compañerito*, es muy serio para mí.

« Pero el buque sufre mucho, Capitan. » Es cierto, pero la vieja *condorca* aun tiene el pellejo duro, y si se llega á romper, tenemos abordó como surcirlo, lo que no podremos hacer con nuestros estómagos si nos llegan a faltar los víveres.

Efectivamente, la despensa, á consecuencia de lo tardido del viaje y del socorro prestado á los náufragos, se hallaba bastante desprovista; con la aguada pasaba otro tanto, sin embargo de que siempre se aprovechaba la que caia del Cielo. La escasez de víveres era, pues, la que sujetaba al Capitan á mantener su buque en situacion tan violenta y sin embargo de ver que la única muda velas se las iba llevando el viento, que los golpes de mar iban dejando desnudos á los barragantes, que la arboladura corria el riesgo de ser desarbolada, que los tripulantes dejaban asomar á sus rostros el temor de un naufragio, resistian todas estas consecuencias con una frialdad tal que verdaderamente nos infundia cierta admiracion que se trocaba á veces en miedo.

A 5 h. de la mañana, cabo y vela de *estay* se hacian pedazos atravesándose entonces el buque á las olas, la cubierta desaparecia entonces por momentos bajo los remolinos de sus ondas.

En tan crítica situacion el Capitan, lijero como un rayo se avalanza á la driza de foque, y ayudado de los tripulantes que le seguian, consigue izar aquella vela, que ayudada de la trinquetilla hacen derribar instantáneamente el buque. Afortunadamente las condiciones volatorias de este eran excelentes, asi que debido á aquella condicion y á la prevision del Capitan, escapamos de quedar sepultados debajo de la quilla del buque.

Una vez puesto el buque á la via, era tal la violencia del huracan, que corriendo á palo seco, filábamos *nueve* millas, con rumbo al N. N. E.

A la 1 p. m. la tempestad se descargaba con una fuerza

que nos hacia temer por nuestras vidas. Los golpes de mar nos arrullaban de continuo ; la cubierta era un hervidero de espuma. La marineria toda de Guardia tenía que trincarse para no ser llevados por las olas.

C. E. EYROA.

(*Se Continuará*)

EXPERIENCIAS DE TIRO

FRANCESAS Y ALEMANAS CONTRA CORAZAS DE HIERRO
ENDURECIDO

Por Julius von Schütz

(*Traduccion por Emilio Sellström.*)

El 7, 8 y 9 de Abril de 1884, se han practicado en St. Chamond (Francia) algunas experiencias de tiro comparativas contra corazas de hierro endurecido, de Compound y de hierro laminado, cuyos resultados algunos órganos de la prensa han referido como una victoria completa de este último metal sobre los dos otros.

Siendo la propiedad de los hierros endurecidos procedentes de St. Chamond completamente desconocida en Alemania, no se puede tampoco de las citadas experiencias sacar ninguna conclusion segura; por lo que no dejan, sin embargo, de ofrecer sumo interes en la inteligencia que vienen á patentizar otra vez, mas la gran influencia que ejerce la curva de los perfiles sobre la resistencia de las corazas.

Parece excusado insistir sobre la importancia de este ele-

mento; por que como el ángulo de incidencia se determina esencialmente por la curva de los perfiles, es natural tambien que será mas ventajoso aquel perfil que dé lugar á los ángulos de incidencia mas agudos.

Esta lógica tan natural no ha sido, sin embargo, fenómeno muy raro, confirmada en las experiencias en que se han empleado proyectiles *de fundicion endurecida*. Estos proyectiles al venir á herir normalmente á las corazas del mismo metal, se reducen á átomos, miéntras que viniendo á atacarlas oblicuamente, se rompen en trozos grandes los que, sin contar los estragos mas ó menos grandes producidos en la superficie de las corazas, determinan siempre numerosas grietas capilares en la masa interior de estas.

Son probablemente estas consideraciones que han guiado á los constructores de las corazas francesas—de las que daremos luego una descripcion detallada—en el trazado de los perfiles, toda vez que correspondian estos visiblemente al fin de facilitar, cualquiera que fuera la posicion de la pieza, una incidencia normal de los proyectiles. Pero es de observar que no se efectuó el tiro con granadas de fundicion endurecida *sinó con proyectiles de acero, los que casi todos quedaron enteros*. Esto cambia radicalmente el estado de las cosas, en la inteligencia que tal proyectil, por el hecho de no romperse en fragmentos, transmite casi toda su fuerza viva sobre la coraza y por lo mismo tambien tiene mayor eficacia en los choques normales que en los oblicuos.

Con las perfecciones asombrosas recientemente alcanzadas en la fabricacion de los proyectiles de acero, háse restablecido, pues, la relacion que teóricamente hablando, debe existir entre la coraza y la artillería.

Pero en despecho de todo esto se llegaría á una conclusion muy errónea si admitieramos, sin tomar en consideracion otros elementos, la componente de la fuerza viva que representa la verdadera eficacia del proyectil contra una coraza, proporcional al seno del ángulo de incidencia. Esto será muy erróneo, toda vez que entra aquí en juego una infinidad de otros elementos contribuyentes.

Una idea exacta del modo de actuar de los proyectiles, en el tiro oblicuo nos dá solo una série prolongada de tiros,

por lo que vamos á cotejar las citadas experiencias de tiro

normal, con las efectuadas en Alemania con proyectiles que han venido á herir oblicuamente á las corazas.

I.

Las experiencias de tiro en St. Chamond el 7, 8 y 9 de Abril de 1884.

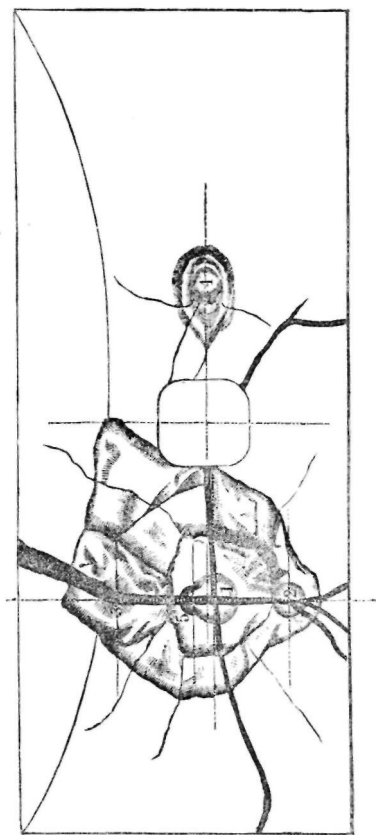
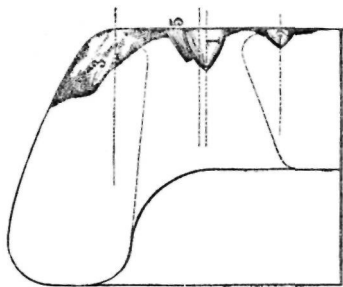
Como ya lo hemos dicho ántes, los blancos lo constituian 3 diferentes chapas de hierro endurecido, de metal compoud y de hierro laminado, todas de procedencia de la fábrica de St. Chamond.

La coraza, cuyas formas resaltan de la figura, se conformaba en sus dimensiones á las de una plancha de tronera de una casamata. (Véase Aide mémoire, 1883, cap. 13; lám. 18.)

El perfil de la superficie que debía cañonearse, formaba, como lo indica la figura, una línea recta vertical, lo que permitia,

cualquiera que fuera la posicion de la pieza, obtener ángulos de incidencia de 90 grados.

Figura 1.
Coraza de hierro endurecido de St. Chamond.



Las dos otras planchas correspondian á torres acorazadas de unos 2 metros de rádio exteriormente.

Todos los tres blancos, sólidamente asegurados, estaban embutidos en los pilares de una casamata.

El siguiente cuadro dá las dimensiones de los mismos.

Clase de coraza.	Espesor total.	Ancho.	Longitud del arco desarrollado	Altura.	Peso.
	<i>m/m.</i>	<i>metros</i>	<i>metros</i>	<i>metros</i>	<i>kilógramos</i>
Hierro endurecido	600	3.6	5.0	1.45	23000
Compound.....	320 (110 acero)	2.75	3.0	1.2	9370
Hierro laminado	450	3.7	5.0	1.2	21775

Cañon: 15m (largo) en cureña de sitio.

Proyctil: acero templado especial de la fábrica de Saint Chamond.

Distancia: 15 metros.

Carga: 9 kg. pólvora 8. P.

Velocidad: 465 metros.

Fuerza viva : 453 tonelámetros.

a) La coraza de hierro endurecido.

Los tres primeros impactos bajo 90° de incidencia, se colocaron sobre una misma vertical, á 77 cm. á la izquierda del centro, á saber, el 1.° a la altura de este, el 2.° á 35 cm. abajo y el 3.° á 43 cm arriba del primero.

En el primer tiro se abrieron 5 grietas radiales de poca importancia, las que en el segundo tiro se ensancharon y en el tercero, partian al blanco en dos mitades formadas por una grieta vertical determinada por los tres impactos.

El cuarto disparo, bajo 75° de incidencia, se colocó á 60 cm. á la derecha del centro de la tronera y á la altura de este;

produjo este disparo 3 grietas radiales insignificantes y á mas de esto otra, la que, saliendo del ángulo derecho inferior de la tronera en una direccion hácia abajo y á la derecha, siguió en una extension de unos 20 cm.

El quinto disparo pegó al blanco bajo 90° de incidencia y 10 cm. arriba del primer impacto. La grieta del 4.º disparo formando un codo muy pronunciado, se alargó hasta el canto inferior de la chapa; otra grieta horizontal, pasando por el primer impacto, se abrió desde la tronera hasta el borde izquierdo del blanco, con lo que quedaba éste partido (brisé) en cuatro trozos determinados por las mencionadas rajas.

Las penetraciones observadas en dos disparos eran de 170 resp. 176 mm.; en los demás de 70 resp. 83 mm., dos proyectiles quedaron intactos, dos desprendieron sus ogivas y uno (núm. 4) se rompió en pequeños fragmentos.

b) La plancha Compound.

Tiráronse contra esta en todo dos proyectiles cuyos impactos se encontraban sobre una misma vertical á 68 cm. á la derecha de la mediania.

La penetracion del primero era de 14 cm. en la cara acorada, quedando por lo demas esta intacta, miéntras que la plancha de hierro laminado mostraba en todo su espesor una raja vertical desde el borde inferior hasta el superior.

El impacto del segundo tiro se colocó 30 cm. abajo del primero la penetracion era de 13 cm. quedando con esto la plancha partida en dos mitades.

c) La plancha de hierro batido.

Contra este blanco se tiraron en todo 13 proyectiles los que, con excepcion de dos, se encontraron todos sobre una misma vertical á 60 cm. á la izquierda de la mediania.

La penetracion de los tres primeros proyectiles era de 205, 200 y 195 mm.

El 4.º aumentando el agujero del primer impacto (en el medio de la vertical) dejó su ogiva incrustada en la plancha, desprendiéndose del cuerpo del proyectil.

Los disparos números 5 y 6 viniendo á chocar contra este

fragmento, se rompieron en pedazos sin conseguir aumentar mas la penetracion del mismo.

Colocóse el impacto del 7.º disparo entre los del 1.º y 2.º con una penetracion de 350mm; 3 grietas radiales de 10 hasta 30 mm. observáronse en la cara posterior de la plancha.

El 8.^a aumentó en 300mm. la penetracion de los disparos números 1, 4, 5 y 6.

En el 9.º disparo abriéronse en la cara posterior del blanco 3 cortitas grietas quedando incrustada en la plancha la ogiva del proyectil la que fué desalojada por el 10.º, creciendo al mismo tiempo la penetracion hasta 340mm. Las grietas del dorso mostraban una abertura de 30mm.

Colocando el 11.º impacto en el mismo sitio, perforóse la plancha, desprendiéndose de la parte posterior de esta un disco circular de 50 cent, de diámetro y de 5 cent. de espesor máximo.

Los impactos números 12 y 13, bajo 75 resp. 65 grados de incidencia, se colocaron en la parte izquierda del blanco con muy poca penetracion.

Los dos proyectiles se hacian pedazos.

En el informe de la usina de St. Chamond que tenemos á la vista, se hacen de las citadas experiencias de tiro as siguientes *conclusiones*:

1.º Las corazas de fundicion endurecida no pueden resistir al tiro normal a oblicuo algo prolongado ;

2.º Las planchas Compound pueden considerarse buenas para navios donde se las fijan en almohadillados de madera, pero no sucede lo mismo tratándose de torres y casamatas;

3.º No pueden protegerse estas de un modo verdaderamente eficaz, *sinó recurriendo al hierro laminado de las propiedades de las planchas procedentes de la fábrica de St. Chamond.*

A este *resumé* contestaremos nosotros brevemente lo que sigue:

En las experiencias de tiro hasta la fecha practicadas, ha sido regla poner coraza y calibre á lo menos aproximadamente en relacion uno á otro, en la inteligencia que solo bajo esta condicion puede uno sacar conclusiones verdaderamente irrefutables. Se aparta de esta regla universal la fábrica

de St. Chamond *al tirar contra una plancha de hierro laminado de 45 cent, con un proyectil de tan solo 15.5 cent., cuando para paralizar á este proyectil, hubiera bastado un espesor de 20 cent.*

Es verdad que se sometió á la plancha á una prueba bastante dura al concentrar sobre un mismo sitio hasta 7 disparos; pero la dureza de esta prueba no es mas que aparente, toda vez que 3 proyectiles dieron en los fragmentos incrustados en plancha de otros proyectiles, lo que, como lo ha probado la experiencia, reduce el efecto á un mínimo. Si hubiéranse al contrario colocado los referidos impactos en la proximidad unos de otros, la eficacia (la prueba lo deja el disparo 7.º cuya penetracion *era de 350 mm.*) hubiera sin duda sido mucho mayor y la brecha mas prontamente abierta. *

Sea, sin embargo, esto dicho de paso sin querer con esto en lo mas mínimo poner en duda la bondad de la plancha.

Pero como algunos órganos de la prensa han pretendido presentar el comportamiento de la coraza de St. Chamond como algo que hará época, lo consideramos nosotros como nuestro deber combatir del todo tales afirmaciones; y no podemos menos de hacer presente que les falta á los citados críticos el debido conocimiento de los resultados hasta la fecha alcanzados en los polígonos en los tiros contra corazas.

Resultados idénticos á los de St. Chamond se han observado siempre que haya habido exceso de fuerza viva por parte de la coniza, y si bien no son tan numerosas las experiencias practicadas sobre esta base, pueden sin embargo, citarse algunas en las que la relacion entre las fuerzas ofensiva y defensiva han sido tal que solo debido á un gran número de impactos caidos en una superficie pequeña se ha conseguido abrir una brecha.

Recordamos por de pronto las experiencias de tiro efectuadas el año 1866 en Mainz contra la coraza Schumann. (Véase Brialmont «*Traité de fortification polygonale* » Tomo II, página 283.)

* En esto hay visiblemente exageracion, toda vez que los proyectiles Krupp de 15 cent, han atravesado con gran exceso de fuerza, planchas de hierro laminado de 36 cm. (*Nota del Trad.*)

En esta ocasion era preciso tirar hasta 50 granadas de fundicion endurecida y de acero, del cañon de 15 cent, con una carga de 6 libras, contra una plancha Brown de hierro laminado, antes de conseguir una brecha, y eso no obstante de concentrarse los impactos sobre una superficie de solo un metro cuadrado.

La poca fuerza viva de los proyectiles de 15 cent, en aquella época, dió á esa plancha relativamente delgada un exceso de fuerza viva análogo al observado en St. Chamond.

Mas favorable todavia era el resultado de las experiencias del polígono de Tegel en el año de 1870.—Sometióse allá una plancha de frente Cammel de la torre giratoria Schumann á un cañoneo del cañon de 15 cent, con una carga de 6 libras. (Véase Brialmont « La fortification á fossés » Tomo I, pág. 230.) El espesor de la coraza, sin contar el revestimiento de 12 cent., era de 21 cent: 74 impactos colocados en grupos no consiguieron batir en brecha al blanco, y solo despues de este número considerable de disparos se consiguió la demolicion de una de las planchas laterales de menor resistencia.

Tambien en esta ocasion la relacion entre las fuerzas ofensiva y defensiva debe considerarse aproximadamente igual á la de St. Chamond.

Hemos citado estos experimentos solo como ejemplo en confirmacion de cuán erróneo sería el considerar las experiencias de St. Chamond como una nueva éra en la historia de las corazas de hierro laminado; y más todavia, sostenemos que estas solo han venido á confirmar experiencias viejas desde tiempo atras conocidas por todos los entendidos en la materia,

Confesaremos de buena gana que la plancha de hierro laminado de St, Chamond, era bastante buena, lo que tampoco no tiene nada de sorprendente, si tenemos presente que no tenía mas de 1.2 metros de altura, lo que facilita considerablemente una fabricacion homogénea; y somos de la opinion que cualquiera de las citadas fábricas inglesas ó la de Dillingan estarán en caso de presentar, cuando se lo demande, planchas de igual calidad.

Lo que hemos dicho de las buenas propiedades de la

plancha de hierro laminado, no puede aplicarse á la coraza Compound. La circunstancia de haberse el lecho de hierro endurecido de una plancha Compound de 320 mm. de espesor, rajado ya en el primer tiro con una pieza de tan solo 15.5 cm. es un hecho muy digno de notarse; y aun tomando en consideracion que la coraza carecia de almohadillado de madera, no podemos explicarnos un efecto tan considerable del tiro. Esto nos autoriza, como un complemento al «Resumé» de la comision del tiro, enunciar la opinion que planchas Compound de *tales* propiedades, no pueden utilizarse ni para fortificaciones terrestres, ni para construcciones marítimas.

Por lo que al fin toca á la plancha de fundicion endurecida, hemos ya en parte emitido nuestra opinion al respecto: Imposible será inventar un perfil mas en pugna con todo lo que ha enseñado la práctica; y fuera de esto, su resistencia era visiblemente calculada tan solo para proyectiles de muy poca tenacidad. En todo caso el constructor se ha hecho llevar por esas consideraciones demasiado lejos, en la inteligencia que debia haberse dado á la plancha á lo ménos el abovedado suficiente para que en despecho de todos los sacudimientos de la masa, permanecieran en su sitio los trozos despedidos de la coraza. El renunciar del abovedado del escudo, es lo mismo como renunciar de la *ventaja capital* de las corazas de hierro endurecido; y en este caso el hierro forjado será del todo preferible.

Por lo demas, la suavidad del metal salta á la vista de cada uno: una penetracion de 175 mm., lo mismo como en general una penetracion neta (véase el perfil de la figura 1,) ha sido, tratándose de corazas de fundicion endurecida, hasta ahora sin precedente. Se han observado por cierto, con frecuencia desconchados, pero las formas de estas no han coincidido nunca con las de los proyectiles. Pero en el hierro endurecido de St. Chamond hizo el primer proyectil una penetracion como si hubiera la coraza sido de hierro laminado; de lo que deducimos que el material era del todo demasiado blando.

Examinando luego las conclusiones que ha sacado la usina de St. Chamond de las experiencias, lo que especialmente causa estrañeza es cuando no admite á la fundicion endurecida ninguna resistencia, ni siquiera contra los tiros oblicuos.

Tomando entonces en consideracion que no se tiró contra la coraza mas que un solo tiro oblicuo bajo 75 grados, el que solo produjo 3 grietas de absolutamente ninguna importancia, nos parece un tal juicio un tanto aventurado.

Segun nuestro modo de ver, los efectos de los tiros oblicuos contra la coraza de hierro endurecido precisan un estudio especial; en comprobacion de lo que referiremos los dos siguientes informes de las experiencias de tiro efectuadas en Alemania contra escudos de este material, cuyos resultados difieren tanto de los observados en St. Chamond, que no precisan ningunos comentarios.

II.

Experiencias de tiro

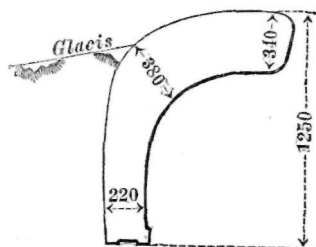
CONTRA UNA PLANCHA ANTE-CORAZA DE UNA TORRE DESTINADA Á 2 CAÑONES DE 12 CENT. EN EL POLÍGONO DE GRUSON EN BUCKAU, EL 12 DE FEBRERO DE 1884.

El blanco.—Constaba este de una plancha ante-coraza de 10.700 kilóg. de peso encajada entre dos otras laterales de fundicion, las que se apoyaron contra pilares de mamposteria. Las dimensiones del blanco eran: espesor radial máximo 380 mm, altura 1250 mm, ancho desarrollado 3159 mm, abajo, idem arriba 2269 mm.

El diámetro exterior del anillo determinado por las planchas ante-corazas del tipo que debia examinarse, era de 7280 mm.

Figura 2.

Perfil de la plancha.



La parte baja del escudo era, como lo indica la fig., protegida por un glacis de granito; la proteccion contra los cascós de los proyectiles lo dejaba un espaldón de madera con macizo de tierra.

Fin de la experiencia.—Averiguar las dimensiones que debían darse á las planchas en cuestion, por medio de 5 tiros del cañón italiano de 15 cent.

Cañón.—Cañón italiano de 15 cent. (G. R. C.) en una cureña Gruson de tronera mínima, construcción 1880.

Proyectil.—Granada de acero Krupp de 38,7 kilóg. de peso.

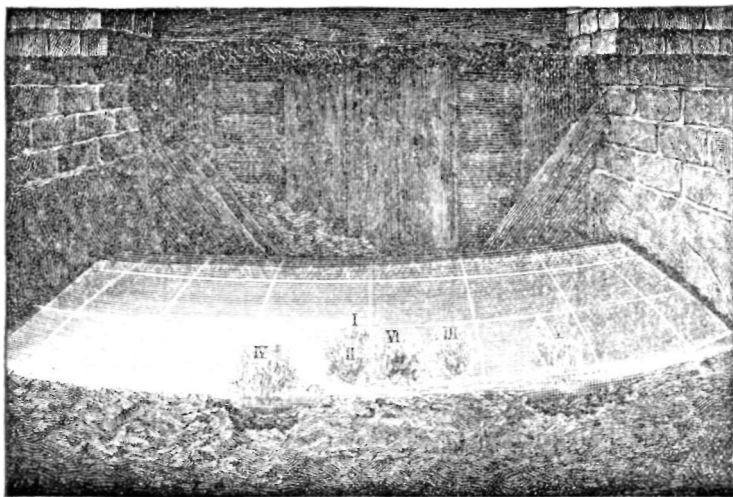
Carga.—Pólvora progresiva de Fossano de 20 á 24 mm. peso 7,4 kilóg.

Distancia.—45 metros.

Fuerza viva del choque.—345 tonelámetros aproximadamente.

Figura 3.

La plancha despues del tiro.



Primer tiro.

Granada de acero Krupp sin carga explosiva.

Depresión: 2,04".

El proyectil dio en el glacis 45 cent, antes del blanco pegando á este por rebote 16 cent, encima del borde del glacis.
Efecto: una abolladura longitudinal.

Segundo tiro.

Proyectil y depresion como ántes.

Punto de impacto: 6 cent, á la izquierda de la medianía; 6 cent, encima del borde del glacis.

Ángulo de incidencia: (ángulo mínimo de la trayectoria con el plano tangencial de la plancha en el impacto) $41^{\circ} 25'$.

Efecto total: Una depresion pulimentada de 5 mm. de profundidad máxima ; no se observó grieta alguna.

Tercer tiro.

Proyectil y depresion como ántes.

Punto de impacto: 28 cent, á la derecha de la medianía, 8 cent, encima del borde del glacis.

Ángulo de incidencia: $38^{\circ} 40'$.

Efecto: una abolladura pulimentada de 10 mm de profundidad máxima; 4 grietas de 15 cent, de largo formando como rayos de una estrella alrededor del punto impacto. Fuera de esto se observaron despues de este tiro 2 grietas de 10 cent. de largo en el 2.º impacto.

Cuarto tiro.

Proyectil y depresion como ántes.

Punto de impacto: 32 cent, á la izquierda de la medianía. 4 cent, encima del borde de glacis.

Ángulo de incidencia: 40° .

Efecto: Rozando el proyectil al canto superior del glacis, hizo en el granito un surco de 7 cent, de profundidad y en la plancha un desconchado de 10 cent, de profundidad máxima ; 4 grietas cortitas, de la que una unió los impactos II y IV.

Quinto tiro.

Proyectil y depresion como ántes.

Punto de impacto: 69 cent, á la derecha de la medianía, 2 cm. encima del borde del glacis.

Angulo de incidencia: 46° 20'.

Efecto: Hizo el proyectil en el canto superior del glacis un surco de 8 cent, de profundidad y en la plancha un desconchado de 9 mm de profundidad máxima.

Una de las grietas del tercer disparo se alargó uniendo los impactos III y V. Esta grieta era la única cuya profundidad pudo tomarse por medio de la sonda, constándose una profundidad máxima de 45 m m: fuera de esta, observáronse dos grietas cortísimas.

Sexto tiro.

Proyectil y depresion como ántes.

Punto de impacto: 9 cent, á la derecha de la medianía, 6 cent. encima del borde del glacis entre los impactos II y III.

Angulo de incidencia : 40° 30'.

Efecto: desconchado con un hundimiento bien marcado de 8 m m de profundidad máxima y en la parte baja una abolladura insignificante de 5 mm. de profundidad; 2 grietas finísimas. El efecto de este tiro era visiblemente mas grande que en los anteriores.

Resúmen: La resistencia de la plancha se habia mostrado mas que suficiente, lo mismo como las dimensiones de la plancha bien elejidas.

De las grietas insignificantes que produjo el cañoneo, *solo una* era de dimensiones tales que permitiera entrar la sonda, pudiendo constar una profundidad máxima de 45 m m.

Como en las experiencias anteriores, los proyectiles se rompieron en pequeños pedazos los que permitieron constatar la dureza extraordinaria del material el cual era tan duro que no podia rayársele por la lima.

Sin entrar por el momento en un estudio crítico de los resultados de esta experiencia de tiro comparativamente á los del tiro en St. Chamond, citaremos en lo que sigue, el informe de otra experiencia, que ha puesto mas todavia de manifiesto el influjo del perfil de las planchas y del ángulo de incidencia.

III.

Experiencia de tiro.

CONTRA UNA PLANCHA DE TECHO DE UNA TORRE ACORAZADA PARA DOS CAÑONES DE 30.5 CENT. EJECUTADA EN EL POLÍGONO DE GRUSON EN BDCKAU, EL 26 Y 28 DE MAYO DE 1884.

Fin de la experiencia.—Averiguar por medio de 4 tiros del cañon Krupp de 30.5 cent., de 25 calibres de largo, la resistencia de la plancha de techo de la torre citada.

El blanco.—La plancha de 47.500 kilóg. de peso y de 320 mm de espesor mínimo estaba conformemente á su posicion en la torre, embutida en un semi-círculo de fuertes planchas de fundicion.

La otra mitad del techo lo reemplazaba una fuerte plancha de apoyo sólidamente apuntalada contra macizos de marnposteria. Las planchas del anillo de soporte se apoyaron sobre un fundamento de maniposteria.

Con el fin de conseguir ángulos de incidencia muy grandes dióse á la plancha una inclinacion de 5° con relacion al horizonte.

Tenia la plancha algunas grietitas superficiales, tapadas por medio cuñas de acero. Deben notarse tambien 3 agujeros redondos de 12 cent, para facilitar las operaciones del montaje.

Un espaldon de madera tenía por fin recojer á los cascos de los proyectiles.

Cañon. Cañon Krupp de 30,5 cent., de 25 calibres de largo en una cureña Gruson de tronera mínima.

Proyertil: Granada de acero Krupp de 3.5 calibres de largo (sin carga explosiva) de 445 kilóg. de peso (término medio).

Carga: Pólvora P. P. (prismática), construccion 80.

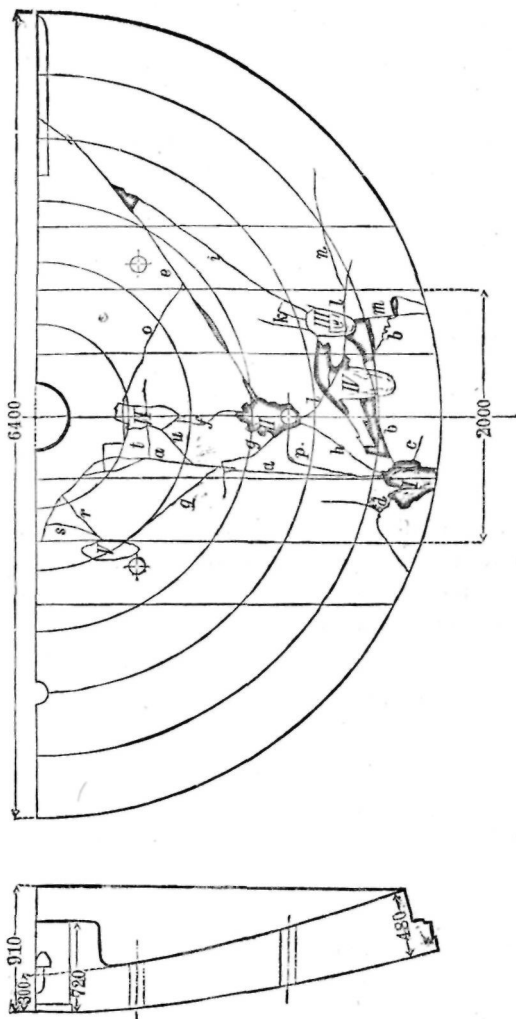
Distancia: 29 metros.

Velocidad del choque : 345 metros.

Fuerza viva: 2700 tonelámetros.

Figura 4.

La plancha despues del tiro.



APUNTES

SOBRE METEOROLOGIA NÁUTICA

Aun cuando nada nuevo sobre materia tan importante para el marino podemos ofrecer al lector curioso y aprovechado, creemos conveniente publicar en este órgano de nuestra Sociedad, bajo la forma de breves artículos, los resultados mas importantes adquiridos para la ciencia de la meteorología aplicada á la navegacion.

En ellos procuraremos en lo posible dar una idea clara de las corrientes atmosféricas y marinas, de los temporales ordinarios y de aquellos en que la inusitada fuerza del viento, lo proceloso de los mares que esta levanta, la cerrazon espesa y lluvia torrencial, los convierte, por todas, y aun por cada una de estas circunstancias, en los mas peligrosos é imponentes meteoros que un marino pueda tener que afrontar: nos referimos a los *huracanes*.

Dar las leyes de su desarrollo, reconocer las trayectorias que siguen, analizar las circunstancias variadas en que bajo su esfuerzo puede encontrarse un navegante, y deducir reglas prácticas de conducta para, á lo menos, escapar al mayor peligro, constituirá el objeto principal y mas útil de este código de verdades meteorológicas que nos proponemos apuntar.

Aunque predominarán los hechos sobre las teorías, no desdenaremos alguna vez estas: pues en la ciencia física puede decirse que son el alma misma.

Principiaremos por la exposicion de una série de verdades físicas que nos servirán de fundamento al cuerpo de doctrina, verdadera introduccion á la materia, y resúmen breve de cuanto se conoce circunstanciadamente sobre la atmósfera, los vientos y las corrientes de los mares.

El lector puede ampliar estas ideas consultando alguna obra de física general, si desea prepararse con toda profun-

didad al estudio de una ciencia que el compilador de estos artículos no puede mas que esbozar.

El fluido trasparente que á manera de gaseosa capa envuelve nuestro globo, se denomina *atmósfera*. Acompaña á la tierra en sus movimientos y produce por las distintas causas que alteran su equilibrio, por la composicion de la materia que la integra y por el juego de ciertos agentes naturales, *fenómenos* que se llaman *meteoros*.

Fórmase la atmósfera de elementos constantes y elementos accidentales; son los primeros los gases oxígeno, nitrógeno y anhídrido carbónico, á los que ha de añadirse el vapor de agua.

Los accidentales son el amoniaco, ácido nítrico, sulfídrico y algunos otros. Constantemente tambien se encuentran organismos microscópicos designados con el nombre genérico de *miasmas*.

Tal composicion, para los elementos oxígeno y nitrógeno es *constante* y se eleva sobre cien partes en peso á 23,01 del primero y 76,99 del segundo; en volúmen es algo distinto; á 20,81 de oxígeno corresponden 79,19 de ázoe ó nitrógeno sobre cien partes tambien.

El vapor de agua, causa principal de la transparencia atmosférica, es variable con la temperatura y crece con esta, y el gas carbónico depende de las estaciones principalmente, elevándose en estío á 0,08 %, miéntras que el vapor acuoso segun Berzelius, llega en cantidad absoluta al uno por ciento.

La cantidad relativa de vapor de agua se aprecia de un modo tosco por los higróscopos y mas exactamente por los higrómetros, unos y otros descritos y estudiados ampliamente por los tratados de fisica.

Suministra vapor acuoso á la atmósfera la evaporacion de los mares, rios, lagos, pantanos, etc., y se acelera con el aumento de la temperatura, descenso de presion y aire en movimiento.

Origina la condensacion del vapor de agua los *meteoros llamados acuosos*, y en ellos el agua está ó en estado de vapor, ó en el de líquido, ó en el de sólido.

Cuando aquel se condensa por sobresaturacion ú otra causa, toma el estado *vesicular* ó de vejiguillas, aglomerándose en masas de variadas formas nombradas *nubes* cuando se encuentran altas y *nieblas* si tocan á la superficie de la tierra.

Descendiendo á la superficie de esta, sin pasar á ese estado vesicular, impugnado por algunos, durante las anochecidas toma el nombre de *relente*; y cuando por el contacto de cuerpos frios se licúa depositándose en ellos, el de *rocío*.

A veces encontrando muy baja la temperatura de la tierra, se congela, y nombramos *escarcha* al fenómeno, ofreciendo ejemplos de él los cristales de hielo que durante las mañanas de invierno observamos en los vidrios de las ventanas.

El vapor de agua al estado de nube toma, como es sabido, varias formas, que se distinguen con nombres adecuados; así el de *cirros* designa nubes á manera de plumas sueltas y desflecadas de varias figuras muy mudables.

El de *stratos*, capas de nubes, limitadas por dos planos en direccion horizontal: el de *cúmulos*, nubes de formas redondeadas con el aspecto de montañas nevadas. Estos tres nombres combinados bastan para designar las numerosas apariencias de los celajes; así el de cirro-strato es lo que los marinos llaman cielo aborregado ó ensortijado. El nuevo nombre, *nimbo*, se dá al cúmulo, ó reunion de cúmulos y stratos que se ofrece á nuestra vista como negra montaña despidiendo parduscos vapores.

Se dice que *llueve*, cuando el vapor de agua al estado de nube se condensa, ya por sobresaturacion, por presion, rozamiento ó tal vez por desequilibrio eléctrico, y cae en forma de gotas líquidas; á veces por causas opuestas se disuelve ó disipa la nube.

No es tampoco tan raro el fenómeno de que la *lluvia* no alcance la superficie de la tierra en el estado líquido, pues á veces aquella se congela y origina la *nieve*: que no es mas que el agua en un estado esponjoso pero cristalino ya, y por tanto sólido, en que forma ligeros copos resolubles en agua, si al caer encuentran la temperatura de la superficie un tanto elevada; pero que se acumulan y endurecen si es de cero ó algunos grados bajo este.

En este último caso se llama *hielo* el fenómeno, y tambien cuando sin *nevar* se solidifican las aguas terrestres.

Cuando á una temperatura próxima al cero, los nimbos que manifiestan fenómenos eléctricos desprenden gotas de lluvia, estas se congelan y endurecen constituyendo el *granizo*, si cuando descienden a la tierra son pequeñas, y lo que vulgarmente se llama *pedra*, si fuesen mas ó menos del tamaño de avellanas.

Los experimentos de los físicos y los fenómenos del relámpago, rayo y otros, prueban que la atmósfera se halla mas ó ménos cargada de electricidad constantemente, y que el aire es buen conductor de ella cuando está húmedo, y malo cuando seco. Muchas causas dan origen á esta electricidad atmosférica; la evaporacion y vegetacion principalmente, y en menos grado el contacto de la tierra y el mar, el rozamiento entre las capas aéreas y otras.

Es poco aparente en el estado ordinario la electrizacion atmosférica, pues contiene los fluidos designados antigua y mas conocidamente con los nombres de positivo y negativo, ó *vitreo* y *resinoso*, al estado de combinacion ó *neutro*. Pero como la mas ligera causa hace preponderante uno de ellos, acontece que en las observaciones siempre se manifiesta uno determinado, aunque con poca tension por lo ordinario.

Si el cielo está despejado, es el positivo continuamente; si está cubierto, el negativo; mas no es raro ofrecerse nubes y á veces electricidades entre nubes poco distantes entre sí, cargadas unas, positiva y otras negativamente. Es sabido por todos que electricidades de contrario nombre se atraen y del propio nombre se repelen; y que al combinarse dos del nombre contrario se origina la natural, así como tambien que todo cuerpo electrizado obra por influencia sobre otro en estado neutro separando los dos fluidos, y originando por tal causa un nuevo estado eléctrico; el aire obedece á estas mismas leyes.

Varía la electricidad atmosférica de unas á otras horas del dia; es lo comun que su intensidad crezca hasta las ocho ó nueve de la mañana y noche, y mengüe hasta las 2 ó 3 de la tarde ó madrugada.

A los meteoros que origina la electricidad corresponden co-

mo mas notables y frecuentes el relámpago, el trueno y el rayo.

Consiste el primero en una luz vivísima que surge entre dos nubes electrizadas de contraria manera, y es fenómeno concomitante de toda descarga eléctrica.

En noches calorosas y con cielo sereno se observan *relámpagos* llamados de *calor* cuya causa, no bien conocida, atribuyen los físicos á reflejos de relámpagos lejanos, y tambien á pequeños desprendimientos eléctricos originados por el rozamiento de corrientes aéreas superiores.

Ya se ha dicho que una nube ó parte de la atmósfera puede estar electrizada; pues bien, cuando la tension eléctrica de esta sea suficientemente considerable descompondrá por influeucia la natural de nubes próximas, propendiendo á juntarse las de distinto nombre de las mutuamente influenciadas; y si por una causa cualquiera, una lluvia v. g., el aire por tal motivo humedecido, se vuelve buen conductor, librará paso á la electricidad de mayor poder é intensidad entre los cuerpos que se atraen. Surge entonces la descarga eléctrica ya de una nube á otra, ó bien entre una nube y la tierra originando lo que se llama *rayo* ó *centella*. Sus efectos variables con la intensidad, pueden romper, quemar, taladrar, pulverizar ó fundir los cuerpos, malos conductores, y en ocasiones desimantar las brújulas, polarizarlas ó al menos irregularizar su accion por la persistencia que el efecto de la electrizacion adquiera sobre el instrumento ó los cuerpos metálicos cercanos á él. El rayo es *ascendente* cuando vá de la tierra á la nube; y de *contra golpe* cuando aunque no vaya en tal sentido, el cuerpo electrizado por influencia experimenta un brusco restablecimiento de equilibrio eléctrico por descarga hecha sobre otra nube, en cuyo caso dejando de influir sobre el primer cuerpo repentinamente, este se dice herido por rayo de *contra golpe*; pudiendo con ello causar hasta la muerte del viviente cercano al cuerpo influido.

Un aparato cuyo objeto es facilitar á la tierra el descargarse de su electricidad al descomponerse la natural por la influencia de una nube, es el *pára-rayo* ó asta metálica en comunicacion por una cadena ó cable metálico tambien con cuerpos buenos conductores. Es errónea la mayor parte de

las veces, la creencia vulgar de que la nube se descarga de su electricidad por el pára-rayo, pues casi siempre es lo inverso como queda dicho, propendiendo así por esas corrientes ascendentes á equilibrar el fluido preponderante de la nube.

Es condicion para el mejor funcionamiento, que el pára-rayo no esté oxidado, que sea construido de metales buenos conductores, que se mantengan limpias y bien establecidas las suturas de las diferentes porciones del conductor, que este termine en un pozo dividiéndose en varias ramas, y que cuando hayan de ponerse varios en un mismo edificio, á mas de guardar una conveniente distancia se articulen entre sí y con las piezas metálicas del edificio de modo que no se provoquen descargas laterales.

El fenómeno llamado *fuego de San Telmo* consiste en pequeñas luces violadas que se presentan en los mástiles de los buques ó en sus vergas altas, en las cruces de las velas de los campanarios y partes superiores de objetos terminados en puntas, cuando el cielo está cubierto de nimbos electrizados que desprenden menuda lluvia. Su causa es una lenta trasmision de electricidad de la tierra ó las aguas á las nubes, facilitada por la humedad del aire que se interpone.

Tambien se ha averiguado que las *mangas* ó *trombas* á modo de nube en forma de cono invertido y por cuyo vértice absorben las aguas de los mares y arrancan los árboles, reconocen por causa una especie de succion eléctrica entre una nube y la tierra, en combinacion con un viento arremolinado. Estos temibles meteoros se trasladan en direccion del viento reinante ó su opuesta, causando graves perjuicios á los navegantes cuando descargan, y marcando su paso en las tierras pobladas, por los árboles que tronchan ó arrancan de raiz.

La vibracion que origina el rayo al atravesar las nubes es lo que se llama *trueno*. Este llega á nuestros oidos, modificado en su intensidad y carácter por los écos de las montañas, diferencia de densidad de las nubes que atraviesa, concavidades de estas y diferentes distancias á que se vá produciendo respecto á nosotros. Es simultáneo en su ge-

neracion con el relámpago, mas por la diferencia de velocidad de la luz y el sonido aparece siempre retardado, pues mientras la primera vuela á razon de 300,000 kilómetros por segundo, el sonido recorre solamente 340 metros en la atmósfera tranquila á 16°. Siendo pues la trasmision de la luz casi instantánea y la del trueno sucesiva, se puede, contando el tiempo que transcurre entre el relámpago y el trueno que le sigue, formarse idea de la distancia al rayo.

Pudiera creerse que al cesar las manifestaciones eléctricas, la atmósfera haya recobrado su equilibrio y perdido su electrizacion; pero la circunstancia de presentarse tales signos al principio de los temporales, hace que se suponga ser estos últimos originados por causas eléctricas que no produzcan indispensablemente rayos, relámpagos y truenos. «Es un hecho observado, por otra parte, que los nimbos al descargarse ofrecen manifestaciones eléctricas que no se ven con nubes ligeras; que truenos y relámpagos se ven y se escuchan aunque en corto número al principio de los temporales ordinarios, y en sus incrementos, y en mucho número á la conclusion, por lo que los marinos lo tienen como signo de crisis. Y finalmente, que segun despues veremos, aunque hay huracanes faltos de esas manifestaciones, hay otros que van acompañados de tales truenos y relámpagos.

Debemos ahora ocuparnos brevemente del *calórico atmosférico* y del de la superficie terrestre ya para recordar y refrescar ideas de la Física, ya principalmente por la importancia que inviste en tratándose de vientos y corrientes.

Es sabido que la fuente principal, de calor atmosférico, está en los rayos de los astros, muy especialmente del *sol*, centro de nuestro sistema planetario. Otras fuentes menos eficaces, pero no por ello despreciables, son: el calor interior del planeta, la electricidad por transformacion de su energía, el rozamiento de las capas atmosféricas entre sí ó con cuerpos flotantes en la atmósfera, etc.

¿Quién no conoce, además, las leyes de su distribucion? y las que respectan á las variaciones de su intensidad?

Por lo que toca á la atmósfera, segun que el sol la tiene mas ó menos perpendicularmente por razon de un mo-

vimiento aparente en declinacion, y tambien por el mayoi ó menor espesor atmosférico que hayan de atravesar sus rayos, así como por la temperatura y variabilidad de la distancia de este luminar á la tierra, se eleva mas ó menos dando lugar á las *estaciones*. En periodos mas breves que los marcados por las estaciones astronómicas y *térmicas*, se advierten patentemente variaciones de temperatura, pues durante el curso diurno aparente del sol, la intensidad calorífica crece con la altura del astro luminoso, se modifica con el estado del cielo, disminuye á medida que las incidencias se hacen mas rasantes, decrece cuando los rayos atraviesan la masa vaporosa de los horizontes y sufre alternativas durante la noche por las distintas propiedades del aire, del agua, de la tierra, del viento dominante, de la altitud, latitud y otras cien causas que constantemente ejercen influencias para modificar el estado térmico, que en todas ocasiones mide el *termómetro* con la dilatacion ó contraccion de su columna líquida,

A esta ley de la contraccion y dilatacion por las diferencias de temperaturas se somete tambien el fluido atmosférico. « Pero con todo, por causas que diremos luego, es mas fria en las regiones superiores que en las bajas, a pesar de ser en aquellas mas rara ó dilatada que en estas, habiendo una línea en la que no hay diferencia de temperatura de unas á otras estaciones.»

« Lo propio sucede profundizando en la tierra, que á pesar de encontrarse mayor temperatura á mayor profundidad, hay una línea invariable de temperatura. »

Otra ley á que la atmósfera (como todos los cuerpos físicos), se somete, es la de equilibrar su temperatura con la de los objetos que la rodean, de modo que si del sol y de la reflexion del calor incidente en la superficie terrestre, gana calórico ó *absorbe, emite en forma* de rayos el que le sobra para alcanzar el equilibrio, ó inversamente absorbe el que le falta de los cuerpos circunstantes, si en estos predominara.

No todos los cuerpos gozan de la misma facilidad para emitir, ó absorber el calor, ni para comunicarlo por contacto. Llámase la mayor ó menor facultad: para emitirlo po-

der *radiante*, para rechazarlo poder *reflectante* y para transmitirlo por comunicacion *conductibilidad* para el calórico.

De estas premisas deducimos que la tierra y su atmósfera envolvente, radiará calor hácia los espacios planetarios, si estos tienen, como Fourrier opina, una temperatura mas baja que la terrestre. * La atmósfera á su vez radiará sobre la tierra y esta sobre aquella, resultando de este intercambio pérdida de calor para la que tenga mayor poder radiante y mayor espacio libre en que desplegarlo; y de aquí la razon del frio extremo que los aereonautas testifican haber experimentado en las grandes alturas atmosféricas. **

En general cuando una causa enérgica de calorificacion, como el sol en el zenit, actúa sobre la tierra y su envoltura gaseosa; aquella se calienta mas en virtud de un mayor poder absorbente y conductor y mas que las aguas por idéntico motivo. Pero sin calorificacion tan intensa, como durante la noche v.g., la tierra se enfria mas que las aguas, y esta mas que la atmósfera porque esta no puede irradiar tanto como las aguas, ni estas tanto como la tierra.

Otra cuestion que aun no está completamente resuelta es la relativa á la altura de la atmósfera. Miéntas unos apenas le conceden una altura de 40,000 metros, otros opinan que el número de 100,000 no es excesivo. (Segun varios fisicos la altura de las mas altas nubes no pasa de 7,000 metros; pero Gay-Lusae las vió por encima de su cabeza á elevacion superior á la indicada, que como es sabido logró en su atrevida ascension aereonáutica). Es, sin embargo, nocion adquirida, que por cima de los 64.000 metros la densidad atmosférica ha de ser tan ténue que los instrumentos que conocemos no puedan medir el efecto de aquella influencia.

* Calculan algunos fisicos que el frio de los espacios planetarios es de 40° ó de 100°, es decir, bajo el cero del termómetro centígrado.

** El aereonauta Coswell, á quien acompañaba Glaisher, meteorologista de Greenwich, la esperimentó de 27° bajo cero próximamente á 10000 metros de altura.

La atmósfera por otra parte goza de las propiedades generales de los cuerpos gaseosos, á saber: la de ser comprensible y pesada; transmitir en todos sentidos las presiones que soporta, disponerse por capas de densidad de creciente desde abajo á arriba. Esta disposicion es turbada por los cambios de temperatura y movimiento del aire que son su consecuencia.

Idea del estado atmosférico por lo que á la presion se refiere, puede suministrar y suministra de hecho el *barómetro*, instrumento tan conocido en su principio y uso, que fuera por demás decir, que, á modo de la balanza, uno de sus brazos, el mas corto, sufre el peso de la atmósfera, y el otro, el mas largo y vacío de aire, reacciona por su columna de mercurio contra aquel esfuerzo, marcándose sobre una escala grabada en el mismo vidrio ó al lado de él, los valores de las presiones en unidades lineales.

La atmósfera en su estado normal ú ordinario ejerce al nivel del mar una presion medida por unos 762 milímetros ó sean próximamente 28 pulgadas francesas, 32 inglesas ó algo mas de 32 españolas. A mayor elevacion de la columna de mercurio sobre esta elevacion típica, corresponde mayor presion ó densidad atmosférica y vice-versa en el caso contrario. Entre los varios modelos de barómetros conocidos, uno de los mas sencillos, manuales y exactos es el metálico, llamado *aneroide*, si bien tratándose de observaciones delicadas, como la determinacion de alturas ú otras, es preferible el de Fortin.

Con el barómetro, auxiliado por el termómetro, psicrómetro y otros instrumentos, puede darse una cuenta del estado atmosférico y registrar debidamente las observaciones meteorológicas.

Hay aparatos especiales autógrafos que marcan gráficamente, sobre papeles preparados, los diversos elementos de que se sirven los meteorologistas, tales como la temperatura, (máxima, média, mínima etc.) presion (id. id. id) ...estado higrométrico, dirección y velocidad del viento, cantidad de lluvia, estado eléctrico y otros datos ...

Estas observaciones, han permitido averiguar la marcha térmica ó calorífica sobre la superficie de la tierra, y cons-

truir por tanto las líneas que pasan por los lugares de igual temperatura média anual. Tales líneas son curvas que en los continentes presentan muchas sinuosidades, regularizándose mas en los mares y tendiendo en ellos al paralelismo : se las denomina *isotermas*.

Por el mismo estilo han logrado construirse las *isóbaras* ó curvas de igual presion, las líneas isógonas é isóclinas de igual declinacion é inclinacion magnética, las isodinámicas de igual intensidad en el magnetismo, etc., con cuyo conocimiento y el relativo á la latitud, altitud, esposicion local, vegetacion, todas causas físicas influyentes sobre el clima, puede conocerse este para zonas mas ó menos extensas y penetrar en las leyes de la circulacion atmosférica, objeto general de la meteorología.

Réstanos ahora darnos cuenta bajo el punto de vista práctico, pues mas adelante abordaremos el teórico de los meteoros aéreos y de las corrientes de los mares, con cuyo conocimiento por base, podremos exponer mas inteligiblemente lo que sobre huracanes debemos manifestar.

Toda corriente horizontal diagonal ascendente ó descendente de aire se denomina *viento*, y es producido por un desequilibrio atmosférico. Es de aspiracion cuando por haberse rarificado el aire, atrae segun la ley de equilibrio al cercano que mas condensado se halla; en tales casos se siente antes, en los puntos hácia que se dirige, que en aquellos de donde parte ; el viento es por impulsion cuando el aire condensado de una region se dirige á restablecer el equilibrio corriendo hácia puntos en que está encarecido. Se percibe, en tal caso, antes en los puntos de donde parte que en aquellos á donde se dirige.

El viento que acompaña á las nubes es generalmente un viento de impulsion, que si esta es notable, es de gran violencia como acontece con los nimbos conmovidos por fenómenos eléctricos. Denomínanse en este caso por los marinos *turbonadas*; vulgarmente se llaman *tronadas y tormenta!* ó *tempestades* pasageras.

Aun cuando los vientos por las varias direcciones que siguen en los continentes parecen no obedecer á ley alguna, al menos en nuestros climas templados, se ha comprobado que aun en aquellos, y mas sensiblemente en anchos mares, están regulados por una ley de sucesion conocida por el de *ley de Dove* y que puede formularse brevemente así: En el hemisferio norte como las manillas de un reloj, esto es, de izquierda á derecha, pasando por el N. ó en términos marinos rolando hácia la derecha; en el hemisferio del Sud por el contrario hácia la izquierda, es decir del N. v. hácia el Sud pasando por el O.

Así, pues, en el hemisferio N. tras de un N. soplará un N. E. despues cambiará al E. etc....hasta volver al N. pasando por el Sud, y en el hemisferio de este 'último nombre por el contrario, tras un viento del Sud soplará un S. E. un E. etc., en la propia direccion.

Para apreciar la velocidad, y consiguientemente la fuerza de los vientos, han instituido los físicos cuatro clases, representadas por cuatro números. Y así llaman: viento núm. 1 el que apenas mueve las hojas de un árbol; núm. 2 el que hace doblar sus mas pequeñas ramas; núm. 3, el que inclina y aun troncha las mas gruesas, y número 4 el que arranca sus raíces y los derriba por tierra. Pero los marinos y tambien algunos meteorologistas admiten mas divisiones y denominaciones.

La calma la expresan por cero; núm. 1, vientecillo apenas sensible con la velocidad de un metro por segundo (4 k. por hora) y esfuerzo de impulsión en una superficie cuadrada de un metro de 1.4 kilóg. Hace andar á un buque á toda vela de bolina de 1 á 2 millas de 60 al grado (por hora.) Viento núm. 2, llamado por los marinos *galeno*, con velocidad de 2 metros por hora (7 kil. por hora), y esfuerzo de 5.4 kilg. que hace andar á un buque de bolina de 2 á 4 millas. Viento núm. 3, llamado *fresquito*, el de velocidad de 4 metros por segundo (14 kil. por hora) qué hace andar á un buque de 4 á 6 millas por hora. Viento núm. 4, llamado *fresco*, el de velocidad de 6 metros por segundo (28 kilóm. por hora) esfuerzo de 4,87 kilóg. con el que un buque anda de 6 á 8 millas. Viento número 5, llamado *frescachon*, el de

velocidad de 8 metros por segundo (29 kilóm, por hora), esfuerzo de 8,67 kilg. que hace andar á un buque de 8 á 10 millas y que no se puede con él navegar de bolina. Viento núm. 6, llamado *duro*, el de velocidad de 10 metros por segundo (36 kilóm. por hora) y esfuerzo de 13,54 kilg. que hace andar á un buque lo mismo que el viento núm. 5, porque con el número 6 no se puede llevar largas muchas velas. Viento núm. 7, llamado *muy duro*, el de velocidad de 15 metros por segundo (54 kilóm. por hora), esfuerzo de 50,47 kilg. y que hace andar á un buque de 8 á 10 millas, como los anteriores pero en popa, pues de bolina es menester capearlo, y la marcha del buque se hace de costado. Viento núm. 8, llamado *tempestuoso*, el de velocidad de 20 metros por segundo (72 kilóm. por hora) esfuerzo de 54,16 kilg. y que hace andar á un buque lo mismo ó menos que el anterior por la gruesa mar de que va acompañado, y porque con él se pueden llevar largas muy pocas velas. Viento núm. 9, llamado de *huracan*, el de velocidad de 40 á 45 metros ó mas por segundo, de tal esfuerzo que arranca los árboles y derriba los edificios.

Los vientos además, por su direccion y duracion, se suelen dividir en varias clases, que son las siguientes: vientos *generales constantes*, vientos *generales periódicos*, vientos *generales alternativos*, vientos *variables*, vientos *terrales*, *temporales* y *huracanes*, subdividiéndose cada clase de viento en otras. Asi los generales se dividen en *aliscos*, *polares*, *tropicales* y *ecuatoriales*. Los *periódicos* en *monzones*, *aliseos* y *ecuatoriales*. Los *alternativos*, en *alternativos boreales* y *australes*. Los *terrales* en *nocturno* ó *terral* propiamente dicho, y *diurno* ó *virazon*, en modificaciones de los generales periódicos y variables. Los variables en variables *ecuatoriales*, variables *tropicales* y variables *terrales*. Los temporales ordinarios en temporales *ecuatoriales*, temporales *tropicales* ó *alternativos*, temporales *polares* y temporales *terrales*. Y los huracanes en *estacionados* y *movibles*; además todos los vientos nombrados se dividen en dos grandes clases: *primitivos* y *secundarios*, ó *primarios* y *secundarios*. »

« Verdades comprobadas por la experiencia son:

1.^a Que en los grandes mares sopla constantemente del

N. E. un viento general y constante llamado aliseo, desde los 28° ó 30° de latitud N. hasta los 6° ú 8° de la misma latitud. Y que en el hemisferio del Sud sopla del S. E. otro aliseo desde los 26° á 28° de latitud, y hasta los 2° ó 3° de latitud N. dejando entre ambos vientos aliseos una zona ó faja de 4° ó 5° de ancho, de posicion algo variable con las estaciones, en la que reinan calmas, vientos variables, viento flojo del O. general, ecuatorial, monzoues del S. O. y N. O. estos últimos cerca de tierra; y con todos estos vientos, chubascos y turbonadas, con lluvias y manifestaciones eléctricas.

2.^a Que la zona inter-alisea en el hemisferio del N. y estacion del invierno, llega desde los 5° ó 6° de latitud N. hasta 0° ó 1° de la misma latitud. Y en el estio del hemisferio del N. ó invierno del hemisferio Sud, dicha zona llega desde los 3° ó 4° de latitud N. hasta los 8 ó 10 y aun mas grados de la misma latitud.

3.^a Los límites superiores ó tropicales de ambos aliseos tienen tambien variaciones aunque no tan notables.

La direccion indicada para los aliseos no es sino la direccion média que siguen segun las latitudes en que soplan y horas del día, observándose que se inclinan hácia el N. y hácia el S. respectivamente en los hemisferios del mismo nombre segun que se avanza en latitud, y hácia el E. ambos aliseos segun que nos acercamos á la zona ecuatorial. Pero á veces la irregularidad es mas notable, pues que en el hemisferio del N. se advierte viento aliseo S. E.

Carácter distintivo de los vientos aliseos es que con ellos parece solamente estar el tiempo normal y sereno y el barómetro en su estado medio y sin mas variacion que la horaria, ó mejor dicho diurna.

En la zona tórrida donde tales aliseos predominan, ofrece el barómetro una oscilacion semidiurna cuyo mayor descenso es entre tres y cuatro de la tarde y madrugada, y cuyo mayor ascenso ocurre entre nueve y diez de la mañana y noche; esta oscilacion apenas puede percibirse en las zonas templadas en que el barómetro está en continuo movimiento, y porque disminuye mucho con los vientos que no sean aliseos; mas con estos es tal su regularidad que apesar de su pequeñez (poco

mas de un milímetro), mayor cerca del Ecuador, podria deducirse de ella la hora del dia ó de la noche.

« Se ha observado tambien que por encima de los aliseos y en direccion casi opuesta á ellos, y mas perpendicularmente á la línea en latitudes bajas, soplan otros vientos cuya velocidad, es casi igual á la del aliseo que van salvando y cuya direccion aseguran con las nubecillas que arrastran. »

Las calmas, vientos variables é irregulares, chubascos y turbonadas propias de la zona inter-alisea, alternan con un viento flojo achubascado del O. con barómetro 2 ó 4 milímetros mas bajos de su estado médio, que se llama *ecuatorial* general y sufre recalmones, y desigualdades en su incremento por los chubascos de que vá cargado y consiguiente electricacion.

« Hácia el límite ecuatorial de la zona inter-alisea y en el que corresponde al hemisferio de estío cuyo aliseo, como ya se sabe, queda mas distante de la equinoccial en esa estacion que en las otras, reina un viento periódico, de cinco á seis meses de duracion, de equinoccio á equinoccio, que se llama *monzon ecuatorial* con chubascos y las desigualdades consiguientes barómetro bajo, como con el ecuatorial O. y soplando del S. O. en el hemisferio del N. y del N. O. en el del Sud.

Tales monzones ó vientos periódicos se ven reinar, aunque con poco esfuerzo en todos los países del mundo que corresponden al límite ecuatorial de la zona inter-alisea, pero mas especialmente cerca de los continentes ó archipiélagos. Así en el mar de China, Golfo de Bengala y parte septentrional del mar de la India soplan los sud-oestes de Abril á Octubre que son luego reemplazados por el aliseo N. E.

Los N. O. reemplazan en estio al aliseo sud-este en la parte occidental de las islas de Sonda. »

« Como escepcion á esa regla de monzon del S. O. al N. del ecuador y monzon del N. O. al Sud de dicha línea, se descubre un monzon N. O. que alterna con un N. E. en el canal de *Mozambique* y proximidades, en el *Golfo de Guinea* y en el *Panamá*, en cuyo último sitio la excepcion no se refiere al monzon, pues es del S. O que corresponde y se observa en todo el hemisferio, sino á que alterna con un S. E. en lugar de N. E., que es propio del hemisferio N. »

« El monzon ecuatorial que lejos de las tierras apenas se percibe, llegando los aliseos hasta tocarse casi con un intermedio de calmas, vientos variables, y cuando mas un flojo viento del O. segun se ha dicho, se ofrece en su mayor esfuerzo cerca de los continentes ó archipiélagos, tanto que tiene momentos de formar temporales directos, en los que el barómetro baja hasta 8 milímetros de su estado ordinario, con la duracion de tres, siete y aún quince dias.

« En los cambios de este ecuatorial con el aliseo, y tambien aunque con menos frecuencia durante todo él, siempre que el aliseo retirado hacia el trópico, avanza algo al espacio invadido por el opuesto viento, se suelen desarrollar *huracanes*. »

CRONICA GENERAL.

« **EI ALPHA** » —El distinguido ingeniero mecánico y constructor Naval Sr. Guillermo S. Parfitt, acaba de construir en su pequeño taller del Tigre una preciosa lancha á vapor que lleva el nombre que encabeza estas líneas

Las instrucciones que le fueron dadas al Sr. Parfitt por el dueño del «Alpha», relativas á su construccion, fueron las siguientes:

Construyame un yacht á vapor adecuado á la navegacion de los rios interiores de la República, que tenga 3' 3" de calado, con buena velocidad, con un salon con suficiente cabida para que puedan vivir y dormir cuatro personas, y que tenga sobre poco mas ó menos 55 de eslora, 7 1/2 de manga y un puntal de 4 1/2.

Como se vé, el dueño del «Alpha» dejaba á la voluntad del Sr. Parfitt todo lo relativo á las formas, material y demas detalles.

El Sr. Parfitt con ese estímulo y orgullo de su raza, aprovechó esta bella oportunidad para dedicarse con todo ahinco á la resolución práctica del problema; con la esperanza (hoy perfectamente realizada) de encontrar una resolución que le diera fama como arquitecto y constructor naval.

Al mismo tiempo se propuso probar que: pueden construirse en el país lanchas á vapor en maderas mas resistentes y durables que las que generalmente se introducen al país construidas en hierro ó acero.

Veamos con cuanta habilidad, inteligencia y feliz acierto ha conseguido este digno industrial llenar debidamente sus leseos.

Estudiando las dimensiones acordadas, resolvió aumentar a eslora hasta los sesenta piés y la manga hasta los ocho.—Esto daba 55' por 7 1/2 de línea de agua, y asi se podia tener un casco fuerte, tan ligero como era posible á la vez que con la suficiente solidez para soportar el peso y resistir el trabajo de una poderosa máquina.

Consecuente con esto resolvió adoptar el forro doble de construccion diagonal, dispuesto en la forma que pasamos á detallar.

El forro interior está colocado diagonalmente y el exterior longitudinalmente, como se acostumbra por lo general; ambas son de cedro ribeteadas con ribetes de cobre y entre ellos, vá colocado un forro de lona impregnado con aceite de linaza.

Con objeto de dar á la embarcacion mas elasticidad y resistencia que por lo general, no se han empleado las cuernas comunes transversales, sino, que han sido estas sustituidas por fuertes palmejares fijos al doble forro por medio de fuertes ribetes de cobre. Estos palmejares combinados con cuatro mamparos transversales, han dado los mejores resultados.

Por vía de ensayo una vez terminado el casco, se procedió á levantarle por sus extremos con el auxilio de dos gatos crík de fuerza suficiente.—El casco no demostró en esta prueba la menor señal de debilidad.

A mas de esta prueba puede decirse que sufrió otra de resistencia aún mayor sin la menor muestra de debilidad;

pues habiéndose construido el «Alpha» en el interior de una isla fué necesario traerlo á la orilla desde una distancia de $\frac{3}{4}$ de cuadra, sirviéndose de rodillos y aparejos y por un terreno desigual sembrado de inconvenientes que pusieron á prueba la resistencia del casco.

Como todos los buques pequeños de este género son difíciles de gobernar, se ha destinado para el «Alpha» el timon compensado.—Las pruebas evolutivas hechas en el Lujan han dado resultados espléndidos, pues se consiguió hacer dar una virada completa á la embarcacion con sus máquinas marchando á todo vapor.

Las torpederas no han conseguido hasta ahora poder virar en el Lujan sin reducir su velocidad considerablemente, y, aún así mismo con dificultad.

Máquina—Como sea que el dueño de este yacht probablemente navegará en las aguas superiores del Paraná, Paraguay y Uruguay etc., el Sr. Parfitt ha resuelto emplear máquinas Compound de patente del mejor y mas moderno modelo.—Estas máquinas tienen dos cilindros de alta presion y dos de baja, obrando diagonalmente sobre el árbol de transmision.

Este sistema de máquinas resulta ser muy económico.

La provision de vapor la suministra una caldera multitubular del tipo locomotora á la que se le ha adaptado un hogar cuadrado para quemar leña en caso de necesidad. Esta caldera ha sido probada antes de emplazarse, haciéndola soportar una presion de 220 libras por pulgada cuadrada.

La presion ordinaria segura para el trabajo es de 120 libras, con la que desarrolla cuarenta y cinco caballos indicados de fuerza que dan á la embarcacion una velocidad de 14 millas á la hora.

La hélice está fundida con metal de cañon y bajo una forma de muy nueva invencion, que ha dado en Europa grandes resultados.

La máquina del «Alpha» ha sido construida espresamente para yacht.

Muchas personas del ramo, que inspeccionaban frecuentemente la construccion de esta embarcacion abrigaron duda de que una vez á flote y con todos los pesos, respondiera al

límite de calado asignado; pero todos han sido sorprendidos ante los resultados prácticos, pues la embarcacion con todos sus pesos, mas alguna carga; ha calado *una pulgada menos* que lo ofrecido por el *constructor*.

A proa, completamente cubierta, está la rueda del timon con sus respectivos guardines de cadena. Tiene á mas una sólida caña de hierro para cuando se quiera gobernar desde popa.

A la cara de proa de la máquina hay un espacio abierto con asientos para diez y seis personas y á la de popa un pequeño salon con comodidad para cuatro personas.

En la camarita hay un pequeño departamento para un lavatorio de cerrar (patente) y para un inodoro. A la puerta de este departamento se ha adaptado un espléndido espejo.

Para ventilacion y luz tiene el salon diez portillas que se abren hácia arriba sujetándose á la toldilla y otras diez laterales mas bajas, algunas de ellas de corredera. Todos los cristales de estas portillas están primorosamente grabados y en su centro llevan un precioso monograma con las iniciales del propietario.

El señor Parfitt opina que este género de embarcaciones ofrece grandes ventajas para ser empleadas como pequeñas torpederas, y se funda en que es un hecho bien conocido y admitido de que estos botes no pueden construirse de manera tal que pueda su casco resistir á la perforacion de los proyectiles de las ametralladoras y aun de los de la fusileria si estos se dirigen normalmente á sus costados.

En presencia de la imposibilidad antes manifestada, los constructores se encaminan tan solo á disminuir en lo posible el efecto nocivo de los proyectiles y á tal objeto se han ensayado muchos sistemas con resultados diversos.

Segun el señor Parfitt, el único que ha dado resultados satisfactorios, ha sido el de forrar el interior del casco desde algunas pulgadas bajo de la línea de flotacion con delgadas capas de cautchut protegidas exteriormente con madera.

Apesar de esto, agrega el mismo señor, se ha visto que este sistema no ha podido emplearse de una manera general en la práctica. Se ha procurado adaptarlo á cascos de

hierro ó acero pero se ha tropezado con la dificultad de no poder conseguir establecer un contacto íntimo entre el hierro la madera y el cautchut, debido á que lo saliente de las cuadernas de hierro de ángulo lo impiden.

En el sistema de construccion ensayado por el señor Parfitt y que hemos ya descrito, se subsanan estos inconvenientes; de modo que el cautchut vendria aqui á ocupar el lugar de la lona que hemos dicho vá colocada entre los dos forros.

El señor Parfitt dice « que con esta disposicion, el agujero abierto por el proyectil al perforar el casco en el cautchut se cerraria inmediatamente por su propia elasticidad, impidiendo el paso del agua.»

La ventaja incuestionable de este sistema de construccion es sin duda su gran solidez comparada con la de los buques livianos construidos en hierro ó acero en igualdad de tamaño.—Un casco como el del «Alpha» puede sin temor arrojarse á la playa y aun sobre rocas en la seguridad que las averias no serán de gran consideracion, si se tiene en cuenta que el forro exterior está tan perfectamente soportado por el interior, que le cruza casi en ángulo recto formando entre sí un conjunto tan íntimo como el de una sola pieza.—Ademas ambos cascos están fortalecidos por los palmejares de que hemos ya dado cuenta.

Es evidente que es prácticamente imposible conseguir estas notables ventajas en cascos construidos en hierro ó acero.

El señor Parfitt asegura, basado en el hecho que pasamos á relatar, que, la duracion de las construcciones del estilo de la del «Alpha» es mucho mayor que la de varios buques construidos en hierro ó acero.—Cita el señor Parfitt, en apoyo de su aseveracion, el hecho siguiente:

El «Bombay» navio de guerra inglés se incendió en la Bahia de Maldonado en el año 1867; tenia en aquel entonces ese navio una lancha de vapor que contaba ya cuatro años de servicio; esta lancha fué vendida y se empleó por varios años en el puerto de Montevideo.

En el año 1878 esta misma lancha fué comprada por un comerciante de Buenos Aires y empleado por el mismo señor

Parfitt en una exploracion hecha por él en las aguas superiores del Rio Paraguay (en Matto Grosso.)

En aquel entonces, dice el señor Parfitt, la embarcacion se encontraba tan fuerte y buena que parecia perfectamente nueva. Ella era hecha en cedro lo mismo que el «Alpha» y su construccion idéntica á la de esta.

Para demostrar la poca duracion de los cascos de hierro y acero, el mismo señor Parfitt cita dos hechos que son del dominio publico.

El vapor «Novo Triunfo» fué construido en San Fernando el año 1880 y actualmente se encuentra en viage en Matto Grosso para venir á cambiar todas las planchas de sus fondos por encontrarse en malísimo estado.

El otro caso, es el de nuestras torpederas construidas en acero y recientemente adquiridas, las que tienen sus planchas casi taladradas por el oxido formado durante su corto viage de Europa aquí.

Resúmen general de los datos sobre el « Alpha. »

Eslora extrema	60'
Id. en la línea de agua	55'
Manga máxima	8'
Id. en la línea de agua	7 ½'
Puntal	4 ½'
Calado	4 25'
Desplazamiento	12.90 toneladas.
Coefficiente de desplazamiento	.0,400

El centro de gravedad del desplazamiento longitudinal está á 25' desde popa.

Cálculo aproximado de los pesos:

4 Cilindros de la máquina	952 libras.
Caldera	6'720 «
Propulsar, árbol de transmision, bocina de popa etc.	6'72 «
Accesorios de la máquina	392 «
2 Toneladas de carbon	4480 «
Camarotes y accesorios	1120 «
Anclas, cadenas, estopores, etc.	560 «

Bodega	8960 libras
Pasajeros y equipajes.	2240 «
Provisiones.	5560 «

Total.. 26 656 libras

	O sean 11,90 toneladas.
Desplazamiento.	12.96' toneladas
Peso estimado.	11,90
Exeso de flotacion.....	1.06

Estos prolijos datos nos han sido suministrados bondadosamente por el Sr. Parfitt, á quien nos dirigimos con objeto de poder hacer una descripción del «Alpha,» que pudiera servir para formar una idea exacta de las ventajas de su construcción.

Pocos industriales tenemos en el país del tipo del señor Parfitt, que viene luchando desde hace años con un patriotismo que lo realza para demostrar que es posible construir en el país embarcaciones de modelos acabados, útiles para la paz y que en caso de guerra pudieran utilizar ventajosamente.

Pocos ó casi ningunos eran los elementos con los que el Sr. Parfitt empezó á inaugurar sus construcciones, que ya le han dado una fama indiscutible.—Con una constancia digna de imitarse ha ido paso á paso reuniendo elementos en su casa particular del Tigre que la tiene convertida hoy en un pequeño astillero bien surtido.

Esperamos de la contracción de este hábil industrial mayores progresos que los ya realizados y no creemos que está lejos el día que véamos caer sobre las mansas aguas del Lujan, buques de dimensiones mayores contruidos en lo que es hoy un prospecto de astillero.

Para nosotros es un deber de alta justicia recomendar al público al Sr. Parfitt, como uno de los mas hábiles y felices constructores navales del país, y, desde las columnas de nuestra humilde publicación enviarle una felicitación sincera y una palabra de aliento para que siga adelante con la constancia hasta hoy demostrada.

A. D. C.

Corbeta «Cabo de Hornos»—Este buque de nuestra Armada llegó á principios del mes de Octubre á Bahia Blanca, de regreso de su viaje á la Isla de los Estados.

Lleno de peripecias sabemos que ha sido el viaje, debido á muchas circunstancias que por ahora conviene callar hasta que llegue la expedicion Lasserre y nos suministre mayores datos de los que ya tenemos.

Los resultados del viaje han sido negativos, segun lo dicen cartas recibidas de los Estados y segun susurros que hemos oido circular públicamente.

En virtud de los negativos resultados que ha ofrecido en su último viaje, el Congreso ha ordenado se le ponga en disponibilidad con armamento reducido.

Tan pronto como el espacio nos lo permita escribiremos algo sobre las funciones que este buque debe desempeñar en adelante,

Construcciones—Actualmente se construyen en los Talleres del Dique de «San Fernando» dos embarcaciones de vapor, en hierro.

Una de ellas es una lancha construida por el Señor Parfitt para un saladerista del Uruguay, y la otra es una chata que se construye por el propietario de los Talleres, no sabemos con que destino.

En los Talleres de marina se está armando tambien una gran chata venida de Inglaterra por cuenta del Gobierno, destinada á la navegacion del Rio Bermejo.

En el próximo número haremos la descripcion detallada de estas embarcaciones.

El Vapor «Indio » —Este vapor que se fué á pique en el puerto del Riachuelo, cuando tuvieron lugar las inundaciones ha sido ya puesto á flote con toda felicidad.

Nuevo buque—El Honorable Congreso en la sesion del 14 del comente ha ordenado la construccion de un nuevo transporte del tipo del «Villarino» y para el efecto ha votado la cantidad de *ciento cincuenta mil pesos moneda nacional*.

Subvencion—En la sesion del Congreso del 14 del corrien-

te se acordó, á mocion del Señor Diputado Olmedo, una subvencion mensual de *doscientos pesos moneda nacional*, á nuestra publicacion.

En el próximo número daremos á los socios del centro mayores datos sobre este punto.

Exámenes—El 14 del corriente empezaron los de la Escuela de Cabos y Sargentos establecida en esta Capital.

Cañoneras « Bermejo » y « República »—Estas cañoneras se encuentran actualmente en el dique de San Fernando.

El estado de los fondos de *La Bermejo* no es tal como se suponía despues de su larga estacion en « Bahia Blanca.»

Revisando su casco se han notado algunas vias de agua pequeñas por la union de las planchas, las que quedaron remediadas con un buen repique.

El timon se encontraba en muy mal estado y en consecuencia ha debido desmontarse para cambiarle los machos y hembras y las planchas de la pala.

El casco de *La Republica* está muy bien conservado, pero no así su cubierta y demás obras de madera que están en el peor estado, al extremo que el buque no podrá desempeñar comision alguna, sino se procede antes á una formal reparacion.

Aumento de Prest—A mocion del Señor Diputado Cárcano, en la sesion del 14 del corriente del Honorable Congreso, se aumentó el prest de los médicos de la Armada á *dos pesos con treinta centavos moneda nacional diarios*.

Este exceso de generosidad, atentatorio á los intereses de los oficiales de guerra, lo comentaremos en oportunidad.

En esta misma sesion se creó un nuevo puesto de médico de 1.^a con asiento en la Comandancia General.

Expedicion al Rio Teuco— El Ministro de la Guerra acaba de designar para esta expedicion al Coronel Ramirez, al Teniente Garcia Domecq y á los Subtenientes Hictce y Zorrilla.

Explosion de un siluro en Brest—En Brest fué hecha una experiencia con un siluro contra un blanco constituido por

una gruesa chata que representaba el costado de un buque; esta chata fué sumerjida con cuatro anclas, á la distancia de cerca de *cien* metros del ponton que sirve para regular los siluros; el blanco estaba fuertemente ligado á flotadores especiales destinados á mantenerle a flote despues de la explosion.—El siluro fué cargado con 17 kilogramos de fulmicoton.

El estruendo de la explosion no fué muy fuerte, pero la destruccion de la chata fué completa; una enorme columna de agua fué levantada á buena altura, seguida de una gran cantidad de materia negruzca arrancada del fondo del mar, que cubrió toda la superficie del agua.

El aire comprimido del depósito del torpedo continuó saliendo á la superficie durante dos minutos, en gruesas burbujas.

Las partes de la chata que han quedado sumergidas, se extraerán del fondo para poder estudiar completamente el efecto de la explosion.

(Traducido de la Real Revista Marítima Italiana.)

La Sociedad Arqueológica de Atenas.—Leemos una noticia en la Revista Marítima Italiana, que da cuenta de la intencion que esta sociedad tiene de efectuar trabajos en el fondo de la Bahia de Salamina, con objeto de extraer algunos restos de naves griegas y persas, que se sumergieron en la célebre batalla librada 480 años antes de Jesu-Cristo.

Dudoso parece el éxito de esta interesante empresa, si se considera que han transcurrido cerca de 24 siglos desde la época célebre de esa memorable batalla.

Apesar de que esto parece una utopía, hay, sin embargo, ejemplos de haberse encontrado restos de buques que datan de épocas muy remotas, y por consiguiente seria aventurado augurar en absoluto un mal éxito.

Si los esfuerzos de la digna sociedad de Atenas fueran coronados con un buen éxito, los provechos serian inmensos, pues se adquiririan preciosos conocimientos de la arquitectura antigua.

El canal entre el Atlántico y el Mediterráneo.—Según noticias dada» por algunos de nuestros diarios, el contrato para la

construccion proyectada de un canal entre la España y la Francia, ha sido ya firmado.

La empresa pide al Gobierno francés una garantía de 10 millones hasta el año 1889, en cuya época la obra debe quedar terminada.

Como se vé, este canal viene a convertir la España en isla y á disminuir completamente la importancia militar de Gibraltar.

Forzosamente, no deben los ingleses estar muy contentos con la realizacion de este enorme proyecto y á no poder impedirlo, probablemente su oro entrará en juego con la obra.

El canal partirá de la Gironde, tocará Tolosa.

«**La Argentina.**»—Este nuevo buque de nuestra armada llegó el 18 del corriente al puerto de la Boca, procedente de Rio Janeiro, sin novedad á bordo. Los 30 cadetes de la Escuela Naval embarcados en viaje de instruccion, han sido ya desembarcados y vueltos al colegio para empezar de nuevo sus tareas escolares.

Por falta material de espacio no podemos en este número hacer una descripcion detallada de «La Argentina,» pero en el próximo número lo haremos.

Subvencion.—Tenemos la satisfaccion de anunciar á nuestros consocios que el proyecto de subvencion al Boletin, elevado por la Cámara de Diputados á la de Senadores, fué aprobado en esta unánimemente.

Fué sostenido el proyecto por el Sr. Senador Febre, que encomió de una manera muy especial nuestra modesta publicacion.

Nuevo socio.—En la sesion ordinaria de la Comision Directiva del 20 del corriente, fué presentado y aceptado como socio activo el distinguido Subteniente D. Francisco Hué.

Circular.—La C. D. ha resuelto pasar á todos los socios una circular, con objeto de que cada uno envíe un pequeño poder para los comisarios respectivos, á fin que estos satisfagan las cuotas directamente.

La C. D. ha tomado esta resolucion en virtud de las serias

dificultades que ofrece el cobro de las cuotas, debido á lo difundidos que están los socios actualmente.

Es este sin duda alguna, el único medio posible de subsanar los inconvenientes, que desde la fundacion del Centro se vienen tocando.

Aplicacion del Reglamento.—La Comision Directiva resolvió en la sesion del 20, aplicar el artículo 10 del Reglamento á los siguientes sócios:

Señor Cárrega, Cárlos.

« Gazcon, José.

« Gazcon, Alejandro.

Refutación.—En el número 17 del «Ejército Argentino» ha aparecido una refutacion del Subteniente Betbeder al artículo que bajo el título de «Consejo de Guerra del Brown» apareció en nuestro último número.

El autor de ese artículo nos pide hagamos constar que no publica su continuacion por que la cree innecesaria, desde el momento que el Sr. Betbeder *le ha tomado la palabra* antes que él hubiera terminado.

Socios honorarios.—En la asamblea general que tuvo lugar el 20 del corriente, se resolvió nombrar socios honorarios á los Sres. Diputados D. José Fernandez y D. J. M. Olmedo, y al mismo tiempo se resolvió enviarles el volúmen que contiene la coleccion del Boletin, acompañado de una nota de agradecimiento por los generosos trabajos hechos por esos señores en el Congreso, para conseguir la subvencion que ha sido acordada á nuestro Boletin.

Hé aquí la nota del Sr. Olmedo, contestando á las comunicaciones que le fueron pasadas por el Centro, al enviarle el volúmen de la coleccion del Boletin, y mas despues, adjuntarle el diploma de socio honorario.

Buenos Aires, Octubre 25 de 1884.

Al Sr. Presidente del «Centro Naval», D. Agustin del Castillo.

Señor:

Con viva satisfaccion he recibido, y contestado hoy, las notas que Vd. se ha servido dirigirme el 17 y 23 del que rige; la

primera adjuntándome los Boletines de ese Centro, publicados el año pasado, y la segunda, el diploma de socio honorario del mismo.

Los honrosos conceptos de ambas comunicaciones y los generosos sentimientos que ellos atestiguan hácia mí, de parte del Directorio y Asamblea General de tan digna asociacion, al par que me honran inmerecidamente, obligan mi gratitud y mi celo en favor de los que tan largamente han sabido compensar mis anhelos en pró de la marina de mi país.

Al aceptar el honroso homenaje, que la asamblea del «Centro Naval» me ha discernido unánimemente y con tanta espontaneidad, me alienta la esperanza de que en adelante como hasta aquí, mi buena voluntad le será fecunda en nobles estímulos, colocándola en el rango debido á los abnegados esfuerzos de sus miembros, por el engrandecimiento de la Marina Nacional de guerra.

Rogando al Sr. Presidente se sirva expresar al Directorio y Asamblea General del Centro, que tan dignamente dirige, los sentimientos que le tributo, me complazco en saludarle con mi mas distinguida consideracion.

J. M. Olmedo.

Buenos Aires, Octubre 27 de 1884.

Señor Presidente del Centro Naval, Capitan Don Agustin del Castillo.

Con verdadera satisfaccion he recibido las notas, libro y un diploma que me acreditan socio honorario del «Centro Naval» que V. preside tan dignamente.

No puedo menos, que congratularme del honor que se me dispensa, asociando mi nombre á un Centro tan distinguido por los elementos que lo componen, como importante por los elevados propósitos que trata de realizar.

Agradezco, pues, la distincion de que he sido objeto, esperando que V. tendrá la bondad de significarlo así á la asamblea, como así mismo que puede contar con mis humildes servicios en todos momentos.

Con este motivo ofrezco á V. la mas distinguida consideracion de su afectísimo y S. S.

José Fernandez.

La Asamblea resolvió tambien enviar la coleccion del Boletín, encuadrada, al Sr. Director de la Escuela Naval, Coronel Bachmann, acompañado de una nota de agradecimiento por el especial interés que este señor se tomó para que la idea de subvencionar á nuestro Boletín, tomara cuerpo en el Congreso.

Al Sr. Senador Febre se le harán las mismas demostraciones de gratitud que á los Señores Diputados Fernandez y Olmedo.

«**El Atalanta.**»—Este yacht italiano que como se sabe estaba propuesto en venta al Gobierno, ha salido de la Boca y fondeado frente á la Escuela Naval, á cuyo cargo lo dejó su capitán al marcharse para Europa, con las esperanzas perdidas de venderlo.

«**La Argentina.**»—El 27 del corriente se recibió del mando de La Argentina, el Sr. Director de la Escuela Naval, Coronel Bachmann.

Envío de libros.—El Sr. Sub-Secretario de Relaciones Exteriores, Sr. Pelliza, se ha dignado enviar al Centro Naval los números de este año de la Revista Marítima Brasileira.

Damos un mil de gracias al Sr. Pelliza por su generosidad.

«**La Constitucion**» —Parece que existe la idea de mandar á viaje á esta cañonera de la Armada, que como se sabe no há mucho llegó de «San Blas», donde permaneció dos años y medio haciendo los estudios de ese puerto.

Hasta hoy no se ha dispuesto que entre á dique y parece que no hay intenciones de hacerlo;—lo que por otra parte nos hace creer á pesar de los rumores, que no será mandada con la Escuadra de evoluciones.

Mandar á *La Constitucion* á viaje sin revisar sus fondos, es tanta ó mas enormidad que el mandar *La República* en las condiciones en que se encuentra actualmente.

No le auguramos buen éxito á la Escuadra de evoluciones estando compuesta de buques tan diversos en sus tipos y en tan malas condiciones de navegabilidad.

Fusil «Costa»—Segun noticias recibidas últimamente de New-York, sabemos que la Comision Oficial, que examino el fusil inventado por nuestro compatriota y consocio Sr. Costa Arguibel, aconsejó á este señor patentara nuevamente su fusil, pieza por pieza, pues al compararle detalladamente con cada uno de los fusiles empleados en los Ejércitos Europeos, resultó que su superioridad se hacia estensiva á todas sus partes.

En las pruebas comparativas de penetracion, el fusil «Costa» obtuvo gran superioridad, pues penetró en madera 3 plgs. mas que aquellos con los cuales se le comparaba, y esto con las cargas correspondientes á cada uno de ellos.

Los resultados dados por el proyectil «Costa» fueron muy superiores, pues usados en otros fusiles dieron resultados espléndidos.

El mecanismo fué declarado el mas sencillo y sólido de todos los fusiles de guerra.

Segun noticias recibidas de Norte América, el fusil «Costa» ha sido en aquel país declarado por la Comision de Arma-mento, como uno de los mejores del mundo.

Nos felicitamos á la par que felicitamos ardientemente al Sr. Costa Arguibel.

Movimiento de la Armada.

Octubre 4—Se comunica que el Sr. General Viejobueno queda encargado de la cartera de Guerra y Marina.

« 4 —Se concede el pase al *Maipú* al Dr. Quiroga y al Cirujano Santillan al *Brown*.

« 4 —Se nombra Cirujano Mayor interino, al Dr. D. Benjamin Araoz.

« 4 —El Ministro de S. M. Británica comunica y adjunta un diseño representando la nueva bandera que enarbolan los buques coloniales.

« 6 —La Superioridad dispone que los Guardias Marina que han rendido exámen asistan por turno á las clases de matemáticas y artillería, que se dictan en el cuartel del Retiro.

« 9 —De acuerdo con la informado por el inspector de

máquinas, se dispone que el máximo de presión que se dé al *Vigilante* sean 38 libras.

- « 9 —Se concede pensión íntegra á los hijos del ex-Teniente Coronel D. Luis Piedra Buena.
- « 9 —Se concede la baja al farmacéutico D. Carlos Mildo, y se nombra en su reemplazo al de igual clase, D. Mariano Silva.
- « 9 —La Superioridad da de baja absoluta al Guardia Marina D. Gregorio Gallino.
- « 9 —Se ordena tener por resolución lo dictaminado por el auditor, en el sumario instruido con motivo de la muerte del foguista del transporte *Rosetti*, Alfredo Piedelli.
- « 14 —La Superioridad nombra segundo Comandante de las compañías de marineros, al Teniente de artillería D. Manuel Guerreros.
- « 15 —La Superioridad ordena se remitan á la Oficina Central de Hidrografía los diarios de viajes y observaciones astronómicas de los buques de la Armada.
- « 16 —Se concede veinte días de licencia al Teniente D. Aurelio A. Garibaldi.
- « 16 —La Superioridad ordena regresar y fondear en el puerto del Riachuelo, á la corbeta *Cabo de Rosos*.
- « 17 —Se ordena regresar á sus respectivos destinos á todos los marineros pertenecientes á Sub-Prefecturas que prestan servicios actualmente en el cuartel del Retiro.
- « 18 —D. José Millaro, ex-Subteniente de la Confederación, pide ser dado de alta.
- « 18 —Ordena la Superioridad, se eleve una relación de todos los instrumentos náuticos que tiene la Armada.
- « 22 —La Superioridad nombra segundo maquinista del *Maipú*, al mecánico D. Orestes Mulli.
- « 22 —Se dispone que el Capitán D. Federico Fernandez, se ponga á las órdenes del E. M. G. de la Armada.
- « 22 —La Superioridad ordena que el acorazado *Los Andes* sea puesto á las órdenes de la Prefectura Marítima, para hacer efectiva la clausura de puertos.
- « 23 —Se prohíbe por medio de Orden General, el presentarse al Ministerio sin el correspondiente permiso.

- « 24 —El Gefe de la expedicion al Sud, remite seis presos de diez que se sacaron de la Penitenciaría, por ser incorregibles.
- « 27 —El maquinista D. Emilio Meyer, solicita la baja y absoluta separacion.
- « 28 —La Superioridad nombra Cirujano del acorazado *Los Andes*, á D. Pablo Rueda.
- « 28 —La Superioridad comunica que con fecha 30 de Setiembre, se ha promovido á la efectividad, á los Coroneles graduados D. Clodomiro Urtubey y D. Ceferino Ramirez.
- « 29 —Se nombra Cirujano de la bombardera *República*, á D. Roberto Laspiur.
- « 29 —Se nombra Cirujano de primera clase al de segunda, D. Luis Velarde.
- « 29 —La Superioridad aprueba el nombramiento de Fiscal recaído en el Capitan D. Carlos Sarmiento y Guardia Marina D. Emilio Durao; para instruirle un sumario al Capitan D. Federico M. Fernandez.

Publicaciones con las que el Boletin tiene canje.

Anuario Bibliográfico.

Instituto Geográfico Argentino.

Sociedad Geográfica Argentina.

Nueva Revista de Buenos Aires.

Observatorio Astronómico Nacional Mejicano.

Ejército Argentino.

Revista Militar y Naval.

Revista Marítima Italiana.

Revista de Marina Española.

NUESTRAS CONSTRUCCIONES.

Como en muchas cosas, en nuestras nuevas construcciones, hay algo que no se entiende porque se presenta con caracteres tan raros que es difícil averiguar el *por qué* de ellas.

Hasta este último año todas nuestras construcciones en materia de guerra fueron hechas en el Mercado Universal (Inglaterra), y la experiencia nos ha demostrado que todos los buques adquiridos de esa procedencia han dado los mejores resultados, tanto por sus excelentes condiciones militares y marineras, como por la calidad del material y lo económico del costo.

En este último año hemos visto con sorpresa que las construcciones que debían llevarse á cabo, se mandaron hacer en Astilleros Austriacos.

Hemos buscado la razón de este cambio y, lejos de encontrarla, nos hemos persuadido que lo que existe es : ó un error de apreciación ó un error preconcebido.

Para cambiar de mercado era necesario haber tenido como razón, deficiencias notadas en las construcciones inglesas, ya fuera en el material, precio, ó en las condiciones generales de los buques.

Respecto á la clase de material es indiscutible que nada puede objetarse á las construcciones inglesas ; en cuanto al precio absoluto posiblemente habrá diferencia en favor de las construcciones en Austria; pero con respecto á las condiciones de los buques, ya en la parte marinera ó en la militar, seguramente no solo no hay diferencia en favor de las construc-

ciones de las procedencias austriacas, sino que las hay en su contra.

No dudamos que en Austria podrán construirse buques buenos, pero no creemos que lo sean jamás superiores á los que se construyen en Inglaterra.

Esto en tamaños medianos, que en cuanto á los tamaños mayores es indiscutible la superioridad del mercado inglés.

Que esto es una verdad, lo comprueba el hecho que Austria, ántes como ahora, haya mandado construir á Inglaterra muchos de sus mejores buques.

Actualmente, por ejemplo, construyen en los astilleros de Armstrong y Cia., un precioso crucero para esta nacion, lo que viene claramente á significarnos que la misma Austria no tiene confianza en sus propios astilleros, por lo menos para ese género de construcciones.

De aquí nace una verdadera contrariedad :

El Austria demuestra claramente que no le conviene o que no puede hacer cruceros en sus propios astilleros militares que, como se sabe, son los que cuentan con mayores elementos, y, en cambio nosotros creemos que en la misma Austria pueden hacerse cruceros no ya en los astilleros oficiales, sino en los de industria privada.

Esto es original. Nosotros desde aquí, casi ciegos en materia de construcciones, sabemos ó pretendernos conocer mejor las casas austriacas que el mismo Gobierno de Austria.

Conceptuamos esto como una verdadera pretension que no se justifica.

Hasta ahora no se puede decir que las construcciones de procedencia austriaca nos hayan sido mas baratas, puesto que, la única que nos ha llegado que es « La Argentina », no demuestra semejante ventaja sobre las construcciones inglesas, por lo menos visiblemente.

Es un hecho sin duda alguna que « La Argentina » es buque de mas cuerpo que « La Uruguay » y « La Paraná », pero este exceso de tamaño no creemos que compense la mejor calidad del material de estos últimos buques, como así mismo sus mejores condiciones marineras y militares.

« La Argentina » es un buque barato con relacion al tipo « Paraná », á primera vista; pero si se vá á analizar sus detalles

se encuentra que la baratura no existe sino aparentemente.

Desde la calidad y composicion del material hasta los mas insignificantes detalles en « La Argentina », todo es inferior al tipo « Paraná ».

En ninguna de las construcciones de procedencia inglesa nos ha llegado material tan de inferior calidad y en tan mala condicion como el de « La Argentina » ni mismo en las cañoneras tipo « Bermejo », que están reputadas como las peores entre todos los buques recibidos de Inglaterra.

Si agregamos á estos defectos la diferencia de gastos que existe entre la conduccion de un buque desde Austria y la de uno desde Inglaterra, empezaremos á ver que la cuestion económica es una *ficcion*.

Parece que estamos tan persuadidos de la diferencia de precio entre los mercados ingleses y austríacos, que creemos que en este último país puede hacerse *por uno* lo que en el primero vale cuatro.

Resulta de aquí que ahora mandamos construir un crucero por 70.000 £ en Austria y que creemos que será tan bueno como « El Esmeralda » chileno que cuesta sobre cuatro veces mas que nuestra ya célebre « Atlántida, »

¡ Cuan grave error! Ni en Austria ni en ninguna otra parte del mundo se puede hacer un buque que propiamente se llame crucero por la miserable cantidad que dejamos apuntada ; esto es tomando la palabra *crucero* en su verdadera acepcion moderna.

Tendremos probablemente una cañonera de 14 millas mas ó menos, con artillería de 8" á lo sumo, con alguna coraza parcial de algun valor relativo, susceptible quizá de caminar con pequeñas velocidades algunos centenares de millas : en una palabra, una cañonera buena; pero nunca un crucero como se entiende y lo entendemos nosotros.

Es preciso convencerse que lo bueno cuesta y el ejemplo lo tenemos en « El Esmeralda » chileno.

« El Esmeralda » es el mejor crucero á flote en su tamaño veloz, fuerte, tipo nuevo que llega casi á la perfeccion, es el modelo del día; pero cuesta, como consecuencia de que es bueno.

Qué haremos nosotros con una série de buques baratos que

ni son fuertes ni dejan de serlo, que en la guerra sirven á médias y que para la paz no son completos, etc ?

Si precisamos mañana buques veloces no los tenemos ; si los buscamos fuertes tampoco los tenemos ; de modo que estamos en medio sin llegar á uno ni á otro punto.

Si las partes no existen ménos puede existir el todo, así que buque fuerte y veloz es una combinacion que ni en sueño la encontraremos.

« La Atlántida » no será á buen seguro como vulgarmente se dice *ni pan ni torta*.

Dia llegará en que nos convenceremos de nuestros errores y en que la experiencia nos haga ver á las claras que conviene mucho á las naciones jóvenes y de origen español, examinar como proceden los ingleses á fin de copiarles mucho de lo muy bueno que ellos tienen.

Para concluir haremos recordar un hecho que no conviene olvidar.

« El Villarino » es el buque mas económico y bueno que el Gobierno tiene, y este ha sido el único que en su construcción fué vigilado por una comision de oficiales subalternos, la que no solo supo acopiar en él el mejor material sino que ahorró en su provision, que de paso sea dicho, ha sido la mas completa que haya llegado hasta hoy, alrededor de 2.000 £.

A cada cual lo suyo: lo que quiere decir que la marina *debe ser para los marinos* donde sobran elementos con suficiente competencia y honorabilidad para satisfacer las mas patrióticas exigencias del país, falta solamente que el Gobierno los sepa utilizar.

Al buen entendedor.

A. DEL CASTILLO.

SESION DE LA COMISION DIRECTIVA

DEL CENTRO, CORRESPONDIENTE Á LA NOCHE DEL 12 DEL MES
PRÓXIMO PASADO.

Vueltos al seno de la Sociedad, muchos de sus ilustrados miembros que en comisiones del servicio se hallaban ausentes, el Centro Naval, vá tomando otra vez el camino de la vida activa y encaminando sus pasos con mayor celeridad á los fines de su alta y benéfica mision. Con tal motivo, las reuniones empiezan á ser mas numerosas que en estos últimos tiempos, en que, solo unos pocos campeones de buena voluntad, luchaban por conservar el *aparejo en viento* que nos ha de llevar *adelante*, conduciendo hasta la *realidad* un alhagador conjunto de *esperanzas*, cuya realizacion, no solamente depende de la *brújula* que nos guía, sino tambien, de los esfuerzos de todos los oficiales de la Armada.

Ojalá, que el viento que empieza á soplar favorable no torne á ser de *proa*, obligando á las esperanzas que nos animan á mantenerse á la *capa* en una mar de ilusiones !

Entre los asuntos del interes interno de la Sociedad, fueron tratados en esta sesion, otros, de gran importancia para la Sociedad y de trascendencia para la Armada. El Capitan Garcia Mansilla, uno de los miembros de la Sociedad *siempre activo*, al hacer mocion para que se tratase de iniciar las conferencias, que motivos del poco número de sócios presentes en la Capital interrumpieron, propuso á la reunion un *tema y sistema* de conferencias de suma utilidad bajo todas sus facies.

La defensa Marítima de nuestras costas, propuesta por dicho oficial, como tema de discusion, despues de la primera conferencia que sobre esta importante materia daria él—es á no dudarlo, una cuestion de vital interes, á cuyo planteamiento, desarrollo y desenlace, debieran asistir, no solamente todos los oficiales socios, sino tambien, los que no lo son, para

quienes en estos casos, están abiertas las puertas del Centro.

Las discusiones en cuestion, bien planteadas y bien dirigidas, discutidas con acierto y conocimiento de causa, pueden dar por resultado provechosas lecciones para todos y, yendo mas lejos, podrian llegar á producir una *fórmula* de *táctica*.

Estas labores y otras muchas análogas de provecho para nosotros y de *utilidad* para nuestra Armada, son las que dentro de nuestras fuerzas y del lema de nuestra Sociedad, pueden conducirnos al puerto deseado.

Trabajemos, pues, y estimulémosnos unos á los otros en tan noble empresa.

C. E. EYROA.

INTERESANTE ARTÍCULO.

El artículo que á continuacion publicarnos, escrito con un juicio poco familiar á nuestro carácter, merece ser leído con atencion, tanto por la idea que defiende como por las sanas intenciones que demuestra su autor ó autores.

Tenemos por sistema cuando atacamos un punto, conseguir la destruccion completa de él, sean cual fueran los medios de que es preciso valerse; el objetivo es destruir, y en consecuencia, concentramos toda nuestra artillería para lograr el fin, por mas que muchas veces la razon se oponga á la destruccion completa.

Hace tiempo que se viene atacando la Escuela de Oficiales de Mar de una manera sistemática. Estos ataques cuya fuente conocemos, son en parte muy injustos; ellos responden á ambiciones personales, y por eso vemos que por querer atacar la personalidad del Comandante Director de ella, se llega á degenerar la crítica hasta el extremo de atacar la institucion por su base fundamental.

Se han hecho de moda este género de críticas, al extremo que muchas de ellas se deben á la pluma de personas que por su posicion militar están inhabilitadas para hacerlas, tanto mas cuanto atacan el proceder de sus superiores.

El artículo que á continuacion publicamos es una dura leccion para los indiscretos.

Hé aquí el artículo á que hacemos mencion:

La Escuela de Oficiales de Mar.

Como se halla á la órden del dia la buena organizacion de nuestras fuerzas de mar y tierra, existen muchos que sin la preparacion suficiente se creen autorizados para inclinar la opinion en el sentido de sus ideas ó de sus conveniencias movidos quizás por su buena fe, pero faltos por completo de fundamento racional.

La prueba de esto tenemos en nuestra Escuela de Oficiales de Mar, sobre la cual se escribe de un tiempo á esta parte con marcada insistencia.

Que esta institucion es necesaria y conveniente, y que el país debe mantenerla á todo trance, es una cuestion fuera de duda.

¿Es perfecta su organizacion ?

¿Es defectuosa? ¿Se necesitan ciertas reformas? Cuestiones son estas que deben estudiarse para obtener los resultados que el país se propone al sostener este establecimiento.

Miraremos siempre con gusto que haya quien se preocupe de la solucion de todos estos problemas prácticos que envuelven el porvenir de nuestra marina, pero reputamos perjudicial que se ataquen las instituciones por su base, por no afrontar el estudio detallado de los defectos particulares de que pueden adolecer.

Atentar contra la existencia de la Escuela de Oficiales de mar, es, por ejemplo, sostener el pensamiento de que debe establecerse en tierra, so pretexto de subsanar sus deficiencias actuales.

La realizacion de este pensamiento nos singularizaria entre todas las naciones marítimas que tienen embarcadas sin excepcion sus respectivas escuelas análogas.

Un oficial de mar es un *operario* y no es un *sábio*; profesa un oficio pero no una ciencia y por lo tanto es absurdo sacarlo de su taller natural (el buque), como es tambien absurdo aspirar en nuestro presente estado social á reclutar mestros aprendices navales en una clase apta para cursar con provecho extensos planes de estudios científicos mas provechosos á la vanidad de un establecimiento, que al interes bien entendido del país.

Corrijanse estos defectos, contentémonos con los elementos que el país puede suministrar en la actualidad, y aplicándo, los del mejor modo posible á nuestras necesidades presentes habremos realizado meritoriamente la tarea que el progreso, puede reclamar de nuestro tiempo.

Nuestra Escuela de Grumetes está dando buenos resultados por que es *Escuela de Grumetes* donde se tranforma el niño abandonado y rechazado hasta de su propia familia en un hombre útil, moral, laborioso con amor á su profesion y á su patria, y con conocimientos suficientes para poder estudiar sus obligaciones y poder leer sobre la regla del alza de un cañon, la elevacion de una puntería.

La Escuela de Oficiales de mar no dá resultados por que está fuera de su esfera, suministra á sus alumnos una instruccion teórica que si no los hace sábios les inculca pretensiones que no se avienen con el escaso porvenir de su modesta carrera, de suerte que no solo son escasos los elementos bien dispuestos y preparados que se prestan á ingresar en ella, si no que los mismos que ingresan, al poco tiempo ó desmayan, ó se envanecen y de uno ú otro modo no tardan en abandonarla.

Estas son las cuestiones que deben debatirse con verdadero criterio práctico y na imbuidos por ideas de que estamos todavia muy lejos.

Acostumbramos segun el estado de nuestro espíritu á pensar como si viviéramos fuera de nuestro tiempo, en otro siglo de mas prosperidad y grandeza, y entonces el presente nos aparece horrible, desesperante, lleno de defectos y tachas superiores á todas las críticas por negras y amargas que sean; nada se respeta, nada sirve, todo es malo y en el afán de mejorarlo suele proponerse con frecuencia su destruccion.

Una prueba de ello, es el pensamiento propuesto en un periódico sério en materias militares, como debe entender el público que es el «Ejército Argentino», de trasplantar á tierra la Escuela de Oficiales de mar.

Como estas ideas por absurdas que sean suelen abrirse camino cuando se insiste en ellas como en la actualidad sucede, es conveniente señalar con el dedo el absurdo, tan patente en este caso que salta á la vista sin necesidad de sílojismos ni raciocinios intrincados.

La Escuela de Oficiales de mar y la de Cabos y Sargentos son en su respectivo género casi completamente análogas; podemos pues invertir estas palabras en el artículo que á continuacion transcribimos y parodiamos y diga el Ejército Argentino si no tenemos nosotros tanta razon para aplicar su pensamiento á la Escuela de Cabos y Sargentos como él la tiene respecto de la Escuela de Oficiales de mar.

Escuela de Oficiales de Mar

En este Semanario cuyo celo é interés para el mejoramiento de nuestro ejército es tan manifiesto, acaba de darse á luz en el número 17 un gran pensamiento:

La instalacion en tierra de la Escuela de Oficiales de Mar.

Cuánto adelanto y cuántas ventajas para esa institucion si se pusiera en práctica ese pensamiento!

¿No sería esto un adelanto para el país y una ventaja para la misma escuela de donde saldrian, á la vez que buenos *soldados*, excelentes *artilleros de mar*?

Con la instalacion *en tierra* el ejercicio *de infanteria* podrá practicarse todos los dias como tambien el *de artillería de desembarco*.

Estas dos instrucciones podrían hacerse completas, tanto

Escuela de Cabos y Sargentos

En este Semanario cuyo celo é interés para el mejoramiento de nuestro ejército es tan manifiesto, acaba de darse á luz en el número 17 un gran pensamiento:

La instalacion á bordo de la Escuela de Cabos y Sargentos.

Cuánto adelanto y cuántas ventajas para esa institucion si se pusiera en práctica ese pensamiento!

¿No sería esto un adelanto para el país y una ventaja para la misma escuela de donde saldrian, á la vez que buenos *marineros*, excelentes *artilleros de tierra*?

Con la instalacion *á bordo*, el ejercicio de maniobra podría practicarse todos los dias, como tambien el de artillería en botes.

Estas dos instrucciones podrían hacerse completas, tanto

teórica como prácticamente, pasando los alumnos cada tres meses 15 días en *campana* ejercitándose al mismo tiempo en el *levantamiento de trincheras, fosas y otras clases de fortificaciones* provisorias que son necesarias, y como tambien en el tiro al blanco de las dos armas.

Cada año el Gobierno puede disponer que se embarquen por tres meses en un buque de la armada designado de antemano, practicando así los varios ejercicios y tiros al blanco, como tambien podrian efectuarse desembarcos con sus correspondientes piezas y hacer escursiones *por tierra* que duraran cuatro ó cinco dias.

Con este doble método de práctica se obtendrian *condestables* que en caso dado podrian servir como *oficiales de tierra*, puesto que serian conocedores de su instruccion.

Esto sería un adelanto para nuestra armada, dando esta escuela *condestables* de 1.^a, 2.^a y 3.^a clase, y podria denominársela entonces, y con propiedad, *Escuela de condestables*, y el batallon de marineros, dar cabos de cañón de 1.^a, 2.^a y 3.^a clase, y *marineros* preferentes y denominarse tambien «Batallon de artillería naval.»

teóricas como prácticamente, pasando los alumnos cada tres meses 15 días en *navegacion*, ejercitándose al mismo tiempo en *tomar fajas de rizos, cargar velas y otras clases de maniobras marineras* que son necesarias y como tambien el tiro al blanco de las dos armas.

Cada año el Gobierno puede disponer que desembarquen por tres meses y marchen á un campamento *designado de antemano*, practicando así los varios ejercicios y tiros al blanco, como tambien podrian efectuar *embarques* con sus correspondientes piezas y hacer escursiones . . . *por mar* que duraran cuatro ó cinco dias.

Con este doble método de práctica se obtendria *sargentos* que, en caso dado, podrian servir como *contramaestres*, puesto que serian conocedores de su instruccion.

Esto sería un adelanto para nuestro *ejército*, dando esta escuela *sargentos* primeros, segundos y terceros, y podria denominársele entonces, y con propiedad, «Escuela de Cabos y Sargentos» y el batallon de artillería dar cabos primeros, segundos y terceros y *soldados preferentes*, y denominarse tambien «Batallon de artillería de campana.»

BREA DE LEY,

APUNTES BIOGRAFICOS

SOBRE EL TENIENTE CORONEL DE LA ARMADA ARGENTINA
LUIS PIEDRA BUENA.

(*Continuacion.*—Véase página 113.)

A las 3 h. p. m. un golpe de mar, rompía sobre *el mamparo popel* de la *Cámara-Carroza*, desmontando el *compás bitácora* incrustado en él, y pocos momentos despues, la fuerza desvastadora de otra ola, hacia rodar entre un torbellino de rabiosa espuma, á los pocos marineros que no habian querido trincarse.

A consecuencia de la avería del *mamparo*, la cámara empezaba á inundarse de agua, la que cayendo á torrentes por una *escotilla* mal cerrada, iba al *pañol* que contenia los pocos víveres que nos restaban para el viaje.

El timonel sin *compás*, los víveres amenazados de ser totalmente averiados, el buque en condiciones de seguridad alarmantes, y la tempestad descargando sobre el todo su mas potente fuerza, hacíanos ver en aquel cuadro imponente, esas tintas sombrías que preceden al naufragio.

En situacion tan apremiante, verdadero momento de prueba por que tiene que pasar mas de una vez el que dedica su vida, ya por la patria, ya por decidida vocacion, ya por la lucha de la vida, ó los azares del mar, mostrábase nuestro Capitan revestido, siempre, de su imperturbable calma. Nada como en él, indicaba temor, ni mucho ménos, esa desconfianza y descompostura en que caen mas de un hombre de mando cuando su temple y pericia flaquea ante situaciones mas ó ménos difíciles. Como siempre, el timbre de su voz de mando er'a igual al de un dia de calma ; ni un grito, ni un ademan alterado, ni una órden indecisa ó confusa se observaba en él, tnandaba de una manera firme y, como para infundir ánimo

en sus marineros, era siempre el primero en acudir al *puesto de maniobra*.

Lo crítico del momento fué afrontado. El *compás-bitácora* fué nuevamente instalado, los víveres puestos á salvo, y mientras el Capitan ayudado de uno de los tripulantes remediaba estas averías, el resto de la tripulacion al pié de la *bomba*, *achicaban* por turno las aguas que entrando por las *aventadas costuras* se precipitaban en la *sentina*.

Pasó el resto de aquel dia sin otros accidentes que el de hallarse el buque convertido en débil juguete de la fúria de los elementos. Trances estos de la vida de mar, que para el que no es marino ó no los conoce, bien se les pudiera equiparar á esas enormes construcciones que el ingenio del hombre ha ideado, para conducir á través de los mares y de una á otra tierra, la vida y la civilizacion, con pequeños pedazos flotantes, arrojados en las ondulaciones de un torrente ó en la ebullicion de agua hirviendo.

Al dia siguiente, ó sea el 22 de Octubre, habiendo disminuido un tanto la fuerza de la tempestad, el Capitan decide despues de prévio acuerdo, suspender la veloz marcha del buque *corriendo á la vía* y ponerlo á la *capa*, —maniobra difícil y audaz, propia de su original sangre fria y peripecia marinera, gracias á la cual, pudo verificarse aquella, sin mas novedad que la rotura de unas cuantas tablas de las amuradas, que los golpes de mar de *través* nos llevaron.

El astro del dia, faro diurno del marino para sus cálculos de situacion, asomándose de cuando en cuando á las prolongadas grietas que en su carrera dejaban los Nimbus, y Cúmulo-Stratus, nos permitió tomar algunas alturas angulares, de las que, se dedujo la situacion del buque en la latitud Sud 49° 34' y longitud O. de Greenwich 64° 36'.

« Despues de la tempestad viene la calma » ; vino esta por fin á dar tregua á la vida agitada de aquellos dias y favorecidos por vientos bonancibles y favorables, tomábamos puerto en Santa Cruz seis dias despues, quedando así terminado aquel viaje azoroso.

El día 17 de Noviembre del mismo año, abandonaba la « Santa Cruz » el puerto del mismo nombre, dirigiendo su derrota á la Bahía del Chubut.

Sin novedad seguía el viaje hasta el veinte y cuatro del mismo, en que un gallardo *pailebot* Norte-Americano forzaba vela para ponerse al habla de nuestro buque, por lo que nuestro Capitan mandaba izar la bandera nacional y poner el buque en *facha*.

Media hora despues, el *pailebot* se aguantaba *al paio* á una distancia de 50 metros. El Capitan Piedra Buena tomando la *bocina*, hacia las preguntas de práctica :—¿De dónde viene? De Nueva-York, contestaba el Capitan del *pailebot*.— ¿ Cuántos días de navegacion trae ? Cincuenta y tantos.—¿Para dónde vá ? Para las Islas Malvinas.—¿Cómo se llama el buque? « Mary Chilton ».—¿ Qué latitud y longitud tiene ? Tal... .— ¿ Qué se le ofrecia ?—Que me venda víveres.—De los pocos que tengo, le daré, no vendo; mande bote á buscarlos y mande tambien sus papeles, contestaba Piedra Buena.

Pasados algunos momentos, una lijera ballenera (de pesca) se largaba del costado del *pailebot* y al impulso de ocho fuertes remeros se dirigia veloz á nuestro buque. Dos hombres venían sentados en la popa, en cuyo aspecto revelaban ser dos viejos lobos de mar; uno de ellos, anciano de sesenta años, manejaba la *espadilla* con ese aire característico del *ballenero*; este al atracar al costado dejaba la *espadilla* en las *orquetas* y con la agilidad propia del marinero subia seguido del marino que le acompañaba á nuestra cubierta, trepando ambos por los *cadentes* de la *tabla de jarcia*. Una vez á bordo, cuando aquellos dos hombres estuvieron frente al Capitan Piedra Buena, una alegre exclamacion se escapaba de los tres.

Ah! Nory ! Ah ! Shac ! exclamaba Piedra Buena.

Ah! Capitan Luis!—y al mismo que aquellos tres lobos de mar se reconocian, se confundian con trasportes de verdadero júbilo en un abrazo de sincero cariño.

Pasado el primer momento de la expansiva alegria que los dominaba, nuestro Capitan nos presentaba á Nory al Capitan del « Mary Chilton » y en Shac al segundo de aquel, ambos, sus antiguos compañeros en las campañas del « Nancy » y

sus segundos despues, abordo del « Espora », « Julia » y otros buques.

Muchos años hacia ya que no se veian aquellos tres hombres que tantas veces juntos habian recorrido los mares australes dando caza á esos enormes cetáceos tan buscados por el atrevido ballenero. Larga fué, pues, la conversacion de los recuerdos de su comun pasado : Naufragios, salvatajes, caza de ballenas, invernada en los mares de la Tierra de Graham, peripecias navales, todo esto fué recordado, sin duda para recordar tambien las afinidades que los ligaban.

Durante aquel *coloquio* esencialmente marinero, nos fué agradable, observar el cariño y respecto con que los balleneros Nory y Shac, trataban al Capitan de la « Santa Cruz. »

Con tan inesperado suceso, día de fiesta fué aquel para los tripulantes de ambos buques, cuyas tripulaciones festejaron con *una racion más*, el encuentro de los capitanes amigos.

Llegada la hora de ponerse cada buque en su *derrota*, el capitan Nory y piloto Shac, regalados en todo lo que fué posible por nosotros, se despedian agradecidos de su antiguo compañero y capitan, y luego despues, con dos disparos de cañon y el saludo de ambos pabellones, se daban el último adios los capitanes y tripulacion de ambos buques.

El veinte y seis de Noviembre, la *Santa Cruz* fondeaba en la Bahía del Chubut con objeto de tomar á su bordo los náufragos del *Anne Richmond* y la correspondencia Oficial de aquella Colonia. El que escribe estos apuntes, acompañado del Señor Pedro Dufour era comisionado para ir á la Colonia á buscar á los náufragos y traer la correspondencia y, al efecto, en la pequeña lancha del buque, tripulada con cuatro hombres debia ir hasta la Colonia, regresando con los náufragos en el mas breve plazo, el esperaria la *Santa Cruz* al ancla ó la *capa* segun se lo permitiese las condiciones del tiempo.

Pocas horas despues de haber tomado nosotros el rio, un fuerte viento del Primer Cuadrante obligaba á la *Santa Cruz* á *levar* sus anclas y hacerse á la vela en *vuelta* de afuera. Al

ver esta maniobra y el estado del tiempo que gradualmente se iba descomponiendo, deducimos la imposibilidad de nuestra pronta vuelta abordo. Así pues, una vez llegados á la Colonia teníamos que esperar para nuestro regreso, que el tiempo calmase y que la goleta volviese á la Bahía.

Al día siguiente se mandó un chasque á la costa, el que regresando despues de algunas horas, traía la alarmante noticia de que la *Santa Cruz* se había perdido de vista, y que el tiempo afuera era muy fuerte.

Pasaron dos días sin que el tiempo calmase, pero habiéndose verificado esto al amanecer del tercero, decidimos ponernos en marcha hácia la Boca para esperar allí la aparición de la Goleta.

Pasó el día sin que la *Santa Cruz* se divisase á ningun rumbo del horizonte; y llegada la noche se encendieron varias fogatas, para que pudieran servirle de faro y de inlelicencia á nuestra presencia en la costa, pero pasó la noche también, sin que sus luces de navegacion fuesen vistas por nosotros.

Al amanecer las ansiosas miradas de todos, encontraron desierto el horizonte de la mar, y lo que era peor, el viento *terral* que reinaba, se iba haciendo bastante fuerte para dificultar al capitán Piedra Buena su atracada á la costa.

Pasaron dos horas un tanto angustiosas, en que cada uno se entregaba á tristes conjeturas, y cuando ya iba á tratarse de regresar á la Colonia en busca de víveres, un hombre que se había mandado de vija á lo alto de un médano, llegaba corriendo hasta nosotros trayendo la noticia de que la *Santa Cruz* forzando vela venía en *vuelta* del Norte á la altura de Punta Castro.

Animados todos con la feliz noticia, se hicieron los preparativos para salir al encuentro de la Goleta. En dos pequeñas embarcaciones teníamos que repartirnos treinta y tantos hombres, una señora y algunos víveres frescos, que nos llegaron despues de la Colonia; empresa era esta que la hacía dificultosa el fuerte viento y marejada que en aquellos momentos reinaba, cuyo tiempo si bien nos era favorable para salir de la costa, nos sería funesto en caso no pudiera la *Santa Cruz* tomar la Bahía.

Consultado el punto con el Señor Dufour (bastante marino) se resolvió salir con los dos botes al encuentro de la Goleta, á lo que el capitan de los náufragos Señor Sharp, con razon ó por que con nosotros tendria que afrontar los peligros que sobreviniesen, su señora esposa, espuso los fundados contratiempos que podian hacer desgraciada la tentativa, sin embargo se ponía á nuestras órdenes.

En el tiempo trascurrido de los preparativos, la *Santa Cruz* había *remontado* ya la Punta Castro. Y forzándola de vela su capitan, luchaba por atracar á la costa, de la cual distaba en aquellos momentos de 9 á 10 millas.—Comprendiendo, pues, lo imposible que le era acercarse mas, nos decidimos á salir á su encuentro.

Lleno de emociones é incertidumbres fué aquel corto viaje; tentativa que de una manera feliz nos permitió poner los piés en la cubierta de la *Santa Cruz* dos horas despues de haber salido de la costa.

El resto del dia lo pasó la Goleta *bordejeando* en la Bahia, esperando se calmase el viento, para despachar el bote de la Colonia que nos habia ayudado á traer los náufragos, y *para recoger el ancla que habia filado por mano*.

¿Qué había sucedido á la *Santa Cruz* durante nuestra ausencia?

íbamos á tratar de averiguarlo, cuando el Capitan Piedra Buena me entregaba el borrador del cuaderno de Bitácora, diciéndome: Ahí tiene los apuntes para el *diario de navegacion*.

Fuíme á mi camarote y empecé á leer:

« Del 26 al 27 de Noviembre.—A 1 h. 40 m. p. m. el Señor Eyroa acompañado del Señor Dufour se largó del costado con el bote-lancha tripulado con cuatro hombres, con encargo de ir hasta la Colonia á buscar á los náufragos, víveres y correspondencia Oficial.

A 3 h. p. m., el barómetro empezó á bajar con bastante rapidez, y el horizonte á cerrarse por el cuarto cuadrante,

«A 3 h. p. m. roló el viento al N. N. E. empezando á *soplar* con fuerza.

A 4 h. p. m. habiendo arreciado considerablemente el viento, y siendo comprometida la situacion del buque en

este fondeadero, *zarpamos* al ancla y nos hicimos á la vela en *vuelta* de afuera.

Durante la noche, se aguantó el tiempo en las mismas condiciones, lo que me decidió á seguir siempre en la misma *vuelta* con objeto de salir lo mas afuera posible.

A 6 h. a. m. se cambió de *bordo virando* por *redondo* y navegando en demanda de la Bahia; dimos fondo en ella á las 11 h. a. m.--demorando Punta Castro al S. S- O; distancia 7 millas.

Del 27 al 28 de Noviembre.—«A 1 h. p. m. el viento volvió á rondar al cuarto cuadrante, presentándose el tiempo de muy mal aspecto.

« A 2 h. p. m. el tiempo empezó á descargar con mayor fuerza y en prevision de alguna avería, largué por mano las amarras, haciéndome á la mar forzando de vela.

A la puesta del sol, el tiempo se declaraba en temporal, el que *capeamos*, sufriendo el buque fuertes golpes de mar.

A 11 h. p. m. noté por *sotavento* la sombra de la costa, sobre la cual, la fuerza del tiempo y corriente de marea abatía al buque, y para salvar el riesgo de ir á embestir, reuní los cuatro marineros que se quedaron abordo y despues de hacerles ver el riesgo que corríamos, decidimos *virar en vuelta encontrada* y forzar toda la vela posible á fin de salvar al buque del peligro que corria.

El buque en la nueva *vuelta*, así como el aparejo trabajan considerablemente.

« A 2 h. a. m. el temporal crecia considerablemente en fuerza, y no pudiendo el buque aguantar por mas tiempo el *velacho* sin correr el riesgo de *zozobrar*, tuvimos que picar sus *escotines*,—por no ser suficiente la gente á *cargarlo*, el cual, *rifado* completamente, quedó inutilizado.

Durante el resto de la noche, se enfermó uno de los marineros, lastimándose otro en una mano y habiéndome que dado solamente con dos hombres y el muchacho, resolví poner el buque á la *capa trincada* y mandar á descansar á los marineros, lo que hago en prevision de quedarme sin ninguno.

Amaneció, cielo y horizonte cerrados, y con muy mal aspecto.—El barómetro sigue bajando.

Con el buque á la *capa trincada* llegamos al medio día en que nos situamos por marcaciones á la costa de la Península Valdés, distante de nosotros 12 millas al O. NO.

Del 28 al 29 de Noviembre.—«A 2 h. p. m. el viento rondó al tercer cuadrante y presentándose el tiempo con indicios de *pampero*, viramos por redondo para tomar la vuelta del Sud, en la que, ya con los marineros descansados dimos mas vela con objeto de tomar barlovento.

A la puesta del sol, el viento rondó mas al Oeste soplando con fuerza variable.—El aspecto del tiempo es de *pampero*. El barómetro sube.

Llegada la noche pusimos el buque á la *capa*, y durante ella no ocurrió otra novedad que la de haberse declarado el *pampero*.

Al amanecer viramos en la vuelta del Norte con objeto de hacer lo posible por atracar á la Bahía del Chubut.

A 8 h. a. m. estábamos Este Oeste con Punta Castro la que pasamos á 10 millas de distancia.

A 9 h. a. m. distinguimos en la boca del rio *humos* por lo que supuse fuesen la gente de abordó y los náufragos, visto lo cual, di mas vela con el fin de *atracar* todo lo que fuera posible á la costa y hacer menos peligroso el embarque de ellos.

A 10 1/2 h. a. m. divisé á dos botes que á la vela se dirijian al encuentro de la Goleta.»

Aquí terminaban los apuntes del Capitan Piedra Buena en que solo faltaba consignar la hora de nuestra llegada abordó, lo que sucedió á las 12 h. m.

Despachado el bote de la Colonia y *levada* el ancla filada por mano.—La *Santa Cruz* dió todo su aparejo al viento con proa en la *derrota* á Buenos Aires.

A los *doce* dias de la salida de la Bahía del Chubut, la Goleta *Santa Cruz* anclaba en los Pozos de la Rada de Buenos Aires, y dos meses despues, el Capitan Piedra Buena con motivo del salvataje de la tripulacion del *Anne Richmond*,—recibía por intermedio del Gobierno de la Nacion, un honroso *presente* con que S. M. B. la Reina Victoria le premiaba en mérito de los servicios humanitarios prestados á tripulaciones náufragas inglesas.

En un rico estuche de ébano, sobre cuya tapa se lee en una chapa de plata la inscripcion dedicatoria * el Capitan Piedra Buena recibia de la Soberana de Inglaterra, unos anteojos bisculares de plata.

C. E. EYROA.

(*Se continuará.*)

APUNTES

SOBRE EL ESTADO DE NUESTRA MARINA.

Voy á permitirme estudiar cual es el estado actual de nuestra marina, cuales son sus diferencias y sus necesidades, y guiado en este estudio por las sábias indicaciones del distinguido Vice Almirante Jurien de la Gravière, indicaciones apuntadas en su obra intitulada la « Marine d'aujourd'hui, » señalaré cuales son las instituciones necesarias para el progreso y desarrollo de una marina.

Saber distinguir lo esencialmente necesario de lo accesorio, y definir claramente el camino que debe seguir una administracion naval, es, á no dudarlo, una tarea delicada y que exige por parte de quien emite sus vistas, una experiencia y sobre todo un prestigio moral, que no posee un oficial subalterno; pero si estas deficiencias pueden ser compensadas por el sentimiento del mas puro patriotismo, y la conciencia de que es una necesidad absoluta para el porvenir del país el reorganizar

* Nos vemos privados de copiarla, por hallarse el estuche en poder del hermano del finado Comandante, ausente en Patagones.

nuestra escuadra, que se, me perdone la forma en consideracion de la intencion.

¡ Dichosos los países jóvenes donde todo está por crearse, y que no tienen que luchar contra las espinas que el tiempo ha sembrado en nuestro sendero! dice la Gravière en su estudio al ocuparse de la organizacion de la marina Francesa.

Qué nacion mejor que la nuestra puede aspirar á ser considerada feliz bajo ese punto de vista ?

Nuestra marina. nacida de ayer, no tiene que luchar contra los errores de una larga rutina y preocupaciones añejas.

El sendero es fácil, pero para seguirlo sin tropiezo débenos servirnos de guía la experiencia adquirida por naciones mas viejas que han conseguido llegar á un grado de perfeccion considerable.

Para llegar á un resultado dado mucho depende el escoger un acertado punto de partida; el mejor raciocinio conduce á una conclusion falsa si no se halla basado sobre un principio exacto.

Cuál es, pues, el principio sobre el cual es menester bazar la organizacion de una marina de guerra?

Cuáles son las instituciones que debemos atender con preferencia ? Es lo que vamos á tratar de estudiar.

MATERIAL.—CONSERVACION.

El número y composicion de un material naval depende esencialmente del rol que estaria llamada á desempeñar la marina, el dia que la patria la llamara á las armas.

¿Cuál será, pues, el papel que debe desempeñar nuestra marina en caso de una guerra marítima? Esta es la primer cuestion que debe resolverse al confeccionarse al presupuesto correspondiente, y sobre todo un presupuesto reducido.

La contestacion es inmediata; á cerrar nuestros ríos al enemigo é impedir un bloqueo efectivo en la embocadura del Rio de la Plata.

Si nos fuera dado aspirar á desarrollar repentinamente nuestra marina de tal suerte que pudiéramos llegar á tener la ventaja del número sobre la escuadra de de nuestros vecinos.

Hubiera dicho en vez de lo que acabo de decir, que la ocupacion del mar deberia ser el objetivo de una marina de guerra, pero nuestra ambicion no puede ni debe por ahora ir hasta desear ocupar el primer rango entre las potencias navales de la América, pero todos nuestros esfuerzos deben tender á hacernos respetar por la mas poderosa de aquellas y sobre todo ser inexpugnable dentro de nuestras aguas.

Sería sábio en esta emergencia, diré aún indispensable, no querer disputar la ventaja del número á nuestros vecinos, pero para mantener sobre el mar el sitio al cual nuestros progresos de toda clase nos hacen un deber de aspirar, tenemos dos medios infalibles : no admitir en la composicion de nuestra escuadra sino buques cuyas cualidades sean indiscutibles y asegurar por todo los medios posibles y detalles de una administracion, una rapidez excepcional en nuestros armamentos.

Estos son dos puntos de capital importancia: poseer buques especialmente destinados al servicio que deben prestar, proveerlos rápidamente de buenas tripulaciones.

Antes de entrar á estudiar cuales deben ser los buques destinados á aumentar nuestras fuerzas navales, señalaremos algunas consideraciones sobre la conservacion del material existente, indicando como podemos perfectamente conservar en buen estado el material que poseemos sin incurrir en los gastos exajerados que el estado actual de cosas importa

Tenemos con relacion al ejército de tierra un presupuesto limitado, aunque en realidad gastamos mucho mas de lo necesario y sobre todo con relacion á los resultados que obtenemos.

Todo presupuesto naval que aspira á no dejar desaparecer una marina, debe invertirá la par de los fondos destinados á la conservacion del material existente, una partida especial destinada á las construcciones nuevas.

Sería posible construir dos ó tres barcos por año, si los gastos onerosos que exige la conservacion del material no absorbiese la mayor parte de nuestro presupuesto.

Tres causas cooperan, pues, al estado actual de cosas : la primera es una ley de contaduría, absurdamente meticulosa, totalmente inaplicable á la marina, donde es preciso hacer la parte de lo imprevisible ; la segunda es una administracion deplorable, y la tercera el hecho de mantener todos los buques de la escuadra en pleno armamento.

En épocas anteriores cuando el país pasaba por situaciones difíciles, hemos desarmado parte de nuestros buques de guerra, pero desgraciadamente ese desarme era demasiado absoluto: merecia mas bien el término de abandono.

En tales condiciones en vez de dar resultados benéficos y conseguir la economia, no hizo sino aumentar extraordinariamente el presupuesto de gastos el día que fué necesario poner á los buques en desarme en estado de salir á la mar.

Procedimos entónces como se procedia hace mas de medio siglo cuando los barcos no tenian dentro de sus flancos los delicados órganos de propulsion que actualmente poseen.

El cuidado de las máquinas requiere un personal especial y entendido.

Solo un maquinista se halla en condiciones de limpiar, enaceitar y bruñir las piezas delicadas de las máquinas modernas; solo á un maquinista puede encargarse con conciencia de la buena conservacion de tantos millones que dormitan.

El tradicional guardian que podia atender debidamente á la buena conservacion del antiguo buque de velas, preservaria malos órganos delicados del barco de vapor moderno, y un demasiado descanso atraeria la oxidacion de las articulaciones : una mano inesperta no se expondria á poner la máquina en movimiento sin exponerse á falsearla y aún romperla.

Cuántos millones no hubiéramos podido economizar para el presente si hubiéramos sabido cortar esos errores en ocasiones anteriores.

Mas de un buque de la escuadra ha necesitado gastos increíbles para ponerlo en estado de servicio despues de un sueño demasiado letárgico.

Tan hondas son las huellas que han dejado en nuestra marina esos funestos desarmes de administraciones anteriores que en la actualidad no hay persona que profese interés por

el cuerpo, que no se alarme á la noticia de que se vá á desarmar tal ó cual buque.

Pero eso no debería ser. Debemos en eso imitar á las naciones mas ricas y mas antiguas y experimentadas que nosotros, que saben, merced á una buena administracion, mantener los buques desarmados en buen estado de conservacion con un gasto de dinero muy reducido. Al ocuparse de esta cuestion, dice La Gravière:

«La marina antigua conocia tan solo dos estados, el armamento y el desarme.

«La marina moderna exijía la institucion del preparativo de armamento de la Comision de Puerto, la disponibilidad de rada, el medio armamento y finalmente el armamento completo.

«El medio armamento correspondía sobre todo á ese periodo hasta entonces desconocido en la vida de un navio que precede hoy dia inevitablemente su admision en los rangos de la flota, es decir al periodo de los ensayos. El montaje de la máquina exige cinco ó seis meses de trabajo: el barco puede durante todo este tiempo en preparacion de armamento, es decir con un estado mayor reducido que vigila la operacion importante, á la cual no participa sino por su control, y con una tripulacion cuya única tarea es la de poner el barco en condiciones de salir del puerto, pero conforme la máquina se halla montada, el constructor impaciente reclama el pago de sus entregas. Está fuera de cuestion el satisfacer su solicitud antes de estar completamente seguro del valor del aparato que entrega. Sean cuales fueren las dificultades contra las cuales tiene que luchar un presupuesto, sea cual fuere el deseo de un Ministro de disminuir los gastos de armamento, es menester armar ese buque mantenido en expectativa y enviarlo á ensayar su máquina en la mar. La mitad de la tripulacion basta para estas pruebas, y solo el personal de máquina y los foguistas deben hallarse al completo.

«Un Ministro tiene, pues, á su cargo tres escuadras distintas: la escuadra en campaña, la escuadra de reserva y la escuadra al estado de ensayo, la cual debido al resultado dudoso de las experiencias, de las modificaciones de las entradas repetidas al dique es, á no dudarlo, la mas propia á desconcertar las previsiones del presupuesto.

« Es fácil comprender, cual ha debido ser la perplejidad del Almirante Hamelin cuando le fué menester desarmar los navíos que regresaban de la guerra de Crimea. Por primera vez se presentaba la dificultad de desarmar una poderosa escuadra de buques de guerra con aparatos de vapor.

« El primer pensamiento del Almirante fué de colocar esos tesoros bajo la custodia de un personal lo mas reducido posible, suficiente sin embargo, para garantizarlo de una depreciacion demasiado rápida.

« Substituyó de este modo á la posicion de desarme una posicion intermediaria á la cual dió el nombre de reserva.

« Esa escuadra tenia tan solo que completar sus tripulaciones, embarcar sus víveres y municiones, para hallarse en estado de salir á la mar, pero cuando se llegó á presupuestar el gasto correspondiente fué menester desistir de la idea.

« El Ministro tomó entónces el mejor partido. Dividió la escuadra de reserva en tantas categorías como necesidades habia para poder dar nota justa, creando las situaciones que hemos indicado anteriormente, de suerte que así pudo estudiar las necesidades del momento y las conveniencias de cada puerto.

« La buena conservacion de la escuadra fué asegurada; una palabra era suficiente para indicar las intenciones del Ministro, una palabra decia todo con relacion á los gastos autorizados y los preparativos á hacer.

« La obra supo conciliar la economía con la claridad y buen servicio: no se le podia exigir mas.

« A pesar de esto y en la mejor administracion, es evidente que todo no puede ser cálculo riguroso, ni nada que se parezca en el establecimiento de un presupuesto; es menester siempre dejar una gran margen para los malos resultados y errores cometidos.

« Lo importante consiste en no alinear sus cifras, como generalmente se hace, sacrificando las construcciones nuevas.

« La sinceridad no es tan solo el primer deber de un Ministro, es tambien la mejor de sus garantías y no se puede en un presupuesto crear la oscuridad para las demas, sin crearla un poco para uno mismo. »

Sin querer exigir en nuestra flota una perfeccion tan absoluta como las que han alcanzado ciertas naciones del viejo mundo, despues de largos años de estudio, y sobre todo, sin querer asimilar en un todo, lo que sería un absurdo, nuestra escuadra con las fuerzas navales de las potencias marítimas que se hallan en condiciones de efectuar sus propias construcciones; me parece que no nos sería fácil organizar nuestro material naval de tal suerte, que al mismo tiempo que aseguramos su buena conservacion, podríamos reducir notablemente el presupuesto de gastos.

Las sumas economizadas podrian invertirse entonces en construcciones nuevas, y sobre todo, en la pólvora y carbon tan necesaria para los ejercicios.

El material que compone nuestra actual marina puede dividirse para mayor claridad en buques de instruccion ó de ejercicio, en buques de combate y en buques de servicio.

En la categoría de los buques de instruccion figuran *La Argentina*, la *Chacabuco*, la *Cabo de Hornos*.

Entre los de combate.—El *Almirante Brown*, el *Plata* y los *Andes*, las cuatro cañoneras tipo *Rendell*, el *Maipú* y las torpederas.

Entre los de servicio.—La *Paraná* y *Uruguay*, el *Villarino* y *Rosetti*, y la escuadrilla menor.

Estas tres categorias son las que á mi juicio reunen bajo un encabezamiento mas exacto á todos los buques de la Armada.

BUQUES DE INSTRUCCION.

Los buques de instruccion deberán á todo costo permanecer armados constantemente, en vista de los importantes servicios que prestan.

Deberán estar dotados con tripulacion escojida, mandados por los oficiales mas distinguidos, y provistos siempre de material de primer órden,

En esta clase deberá sin embargo desarmarse la *Cabo de*

Hornos, por que considero que si bien la instruccion que reciba la marinería á su bordo es provechosa, visto que por la fuerza tienen que aprender sus tripulantes las diferentes faenas referentes al ramo de la maniobra, la disposicion del aparejo, y condiciones generales del buque, obliga á los oficiales instructores á apartarse de la regularidad y precision exigidas en las maniobras á la vela de un barco de guerra.

Adquiririan á no dudarlos nuestros gavieros los defectos que caracterizan á los marineros embarcados en los barcos de transporte que gastan gavias dobles y aparejos arnercantados en las marinas europeas.

La disposicion interna tambien del barco se opone completamente á todo principio de militarismo.

No se puede negar que una campaña de seis meses en la *Cabo de Hornos*, formará buenos gavieros y marineros en general, pero enviados hasta cierto punto y careciendo de los principios de uniformidad y precision indispensables en el marinero de guerra.

La parte militar de la instruccion tiene tambien que ser forzosamente descuidada en la *Cabo de Hornos*, visto que su batería está armada con piezas antiquísimas y que por lo general la disposicion del buque no se presta para una organizacion militar.

No basta para formar marinos de guerra que un buque vaya á la mar y vuelva sin averias; es preciso que el dia que entre á puerto, su aspecto tanto en el casco, aparejo, y apostadura de la gente sea tan militar y correcto como á la salida.

Esto nunca se ha conseguido con la *Cabo de Hornos*.

El desarmar ese buque importará una economía sin atraer una desventaja para el servicio; el aparejo de la *Chacabuco* permitirá formar la clase de grumetes y novicios, el de la *Argentina* la clase de marineros de 1.^a y gavieros.

Las disposiciones internas y generales de esos dos buques evitarán la introduccion de los vicios que la *Cabo de Hornos* tenia por la fuerza que introducir.

La *Chacabuco* sería destinada á la instruccion de rada, la *Argentina* á la instruccion cabos afuera.

Con esos dos buques, renovando periódicamente y con método los equipajes, podemos atender perfectamente las necesidades actuales de la Armada.

BUQUES DE COMBATE Y DE SERVICIO.

Entre los primeros figuran.—El Brown, el Andes, las 4 cañoneras tipo Rendell, el Maipú, las lanchas *torpederas*.

Entre los segundos.—La Paraná y Uruguay, el Villarino, el Rosetti, y la escuadrilla menor.

En la actualidad mantenemos armados á todos sin excepcion, lo que importa un gasto considerable, é innecesario.

Hacemos difícilmente frente á las necesidades de todos y sucediendo casi siempre que las tripulaciones tanto en oficialidad como en marineros estén incompletas, visto que el personal permanente es inferior á lo que asigna el presupuesto, y por otro lado el estado de paz en el cual se encuentra el país, tiende á no impulsar poderosamente á los jefes á completar sus equipajes.

De tal suerte nuestros buques, están mal armados, y mal servidos, con muy pocas excepciones, siendo una causa de queja universal la dificultad de proveerlos de personal.

Tal no sucedería, si desarmáramos un cierto número de entre los buques de combate, pasando las tripulaciones á los demas.

Conseguiríamos de tal suerte realizar una notable economía, y tener nuestros buques bien armados.

Con sus tripulaciones completas, los buques no tendrán excusa posible para no hacer los ejercicios de reglamento, y siendo completos los cuadros de los oficiales en cada buque, el servicio sería aliviado y estos se dedicarían con mas ahinco al cumplimiento de sus tareas.

Bien se entiende, como lo he dado á entender con anterioridad, que el desarme no deberá asumir el carácter de abandono, pero debería efectuarse con método, dejando en los buques desarmados, un personal suficiente para atenderlo debidamente.

El personal de máquina sobre todo debería ser lo mas completo posible, para evitar la deterioracion de la parte mas delicada del buque.

El personal mariner, deberá ser lo suficiente para poder mantener aseado y bien pintado el casco tanto interior como exteriormente.

La artillería, el aparejo, velámen, botes, pertrechos etc., deberán pasar á los depósitos del arsenal, y ser atendidos por el personal correspondiente.

No existiendo en la actualidad depósitos de esta naturaleza en el arsenal en construccion en el Lujan, me parece conveniente se estudie la falta que hacen, y cuán necesaria es su inmediata construccion.

Seria fácil dividir el estado de las fuerzas navales que constituyen nuestra Armada en tantas categorías y estados como lo exigen todas las circunstancias que se pueden presentar. Propondríamos, por ejemplo, los Estados siguientes:

Armamento completo.

Correspondiendo á los buques armados por completo, eso es teniendo sus tripulaciones y oficialidad al completo, sus pertrechos, víveres y municiones, hallándose el buque en estado de salir á campaña ú operar activamente contra las fuerzas enemigas.

Se distinguirían dos categorías en el servicio activo.

El buque armado á guerra; el buque armado á campaña.

La primera de estas clasificaciones corresponderia al buque destinado á participar en las operaciones de guerra, debiendo tener su artillería municiones y dotacion completa.

La segunda se refiere á los buques destinados á expediciones científicas, ó comisiones especiales, donde puede ser conveniente suprimir la artillería, é instalar el buque especialmente para el objeto.

En uno y otro caso, sin embargo, el buque deberá tener sus tripulaciones completas, todo su aparejo, embarcaciones, pertrechos, etc., etc., para el mejor desempeño de su servicio.

Medio armamento

El medio armamento es la situacion que corresponderia á los buques cuya presencia sería necesaria para satisfacer las exigencias del momento de órden pacífico, como ser el

prestar auxilio á los buques en peligro, transmitir órdenes conducir á los funcionarios públicos, etc.; comisiones todas que se pueden desempeñar con un armamento reducido, exceptuando el personal de máquina que debe estar completo.

En una palabra: el medio armamento es aquella situacion que permite navegar al buque con toda seguridad sin llenar todas las necesidades que la guerra exige, tales como un zafarrancho completo, ejercicios y maniobras simultáneas, etc., etc., ó en otros términos puede decirse que es la posibilidad que un buque de combate tiene para desempeñar las funciones de transporte en determinadas circunstancias impuestas por la necesidad,

La situacion actual de nuestros buques corresponden á este estado de cosas.

La disponibilidad.

La disponibilidad sería una situacion intermediaria entre el medio desarme y el medio armamento.

En este estado el buque se hallaria fondeado cerca del arsenal, teniendo á su bordo todo su armamento y pertrechos en perfecto orden, sus maquinas en perfectas condiciones de funcionamiento, las calderas preparadas para levantar vapor á la primera señal.

Este buque para hacerse á la mar, necesitaria tan solo, embarcar sus víveres y municiones, y complementar su tripulacion.

El medio desarme

En este estado el buque no puede salir á la mar sinó despues de cierto tiempo de preparacion.

Conservaria su máquina y calderas á bordo.

Su artilleria montada, ó bien situada en un almacen contiguo del arsenal.—Su aparejo, perchas, velámen, caluden en depósito—Sus botes, ferantes, embarcaciones y pertrechos almacenados.

El buque se hallaria á cargo de las autoridades del arsenal.

Segun su importancia y estado de conservacion deberá

llevar un lijero techado de madera de dos aguas, para preservar su cubierta.

El desarme completo

Destinado á aquellos barcos que por su edad ó por su poca importancia no estarian llamados á prestar servicios sinó en casos excepcionales y de absoluta necesidad.

Conservará sus máquinas á bordo, la artilleria desmontada, y todos los pertrechos incluso los palos machos en depósito.

Reasumiendo, pues, tendríamos las cinco condiciones siguientes, y tomando la disponibilidad como punto de partida, considerando los dos primeros como estado ascendente y los otros dos como descendentes.

Disponibilidad	{	Armamento completo	á guerra á campaña
ó		Medio armamento	
Estado Normal	{	Medio desarme	
		Desarme	

Estudiaremos en la próxima vez esta cuestion bajo su punto de vista económico, indicando cuales deben ser en nuestra marina los buques que deberán ocupar cada una de estas situaciones.

M. G.

DIQUE FLOTANTE.

Atendiendo á las necesidades imperiosas que nuestro material flotante requiere para su conservacion, y visto las enormes dificultades que se presentan para tener un dique seco de capacidad y condiciones suficientes para servir con provecho á todos los buques que tan despacio hemos adquirido, y despues de tantas discusiones y sacrificios pecuniarios, me he decidido á emitir esta opinion práctica y de fácil realizacion.

¿De qué nos servirá que nos llenemos de buques si no tenemos donde hacerles las carenas necesarias para que la velocidad, uno de los factores principales que deciden una accion moderna, se conserve? Seguimos la mala idea de forrar las obras vivas de los buques en madera y luego esta en cobre para así no entrar sino cada cuatro ó cinco años á hacer las carenas, ya por habérseles descompuesto la madera á causa de que algunas chapas de cobre se le hayan salido, ó por el agua que el buque hace por los miles de agujeros producidos por los remaches que sostienen el forro, los que dia á dia se van agrandando á causa del ácido piro leñítico que se desarrolla entre la madera y el hierro produciendo una corriente electro-motora que ataca y destruye el casco. Pero este inconveniente del forro de madera unido al debilitamiento consiguiente de las planchas de hierro, son, á no dudarlos, motivos suficientemente poderosos para su no aceptacion y sobre todo, en buques que no pasan de 4000 toneladas, porque el calado se aumenta por el peso de la madera y tornillos, aumentando el desplazamiento sin que por ello la capacidad del buque sea mayor. Así es que el ahorro que se cree puede obtenerse con no *rascar los fondos* sino cada cinco ó mas años, hace no solamente que no tengamos dique sino que construyamos y reformemos buques defectuosos. Estos son algunos sérios inconvenientes que se palpan en tiempo de paz : en el de guerra, estos se encuentran y ofrecen á mas la gravedad

de que sin dique la escuadra pierda la importancia que la hidrografía de nuestro vasto litoral le da, y no tenga otro recurso que acudir á diques en puertos extranjeros y como esto, repito, es imposible, en primer lugar, por las reglas que el derecho internacional marca á las naciones neutras y entre cuyo límite se mantendrán, y en segundo lugar, por la distancia á que están estos diques, que con mucha dificultad se salva, y por el bloqueo en que estarán los puertos como el de Bahía Blanca y los del Río de la Plata, centros imprescindibles de nuestras fuerzas navales, se inutilizaria así un elemento que bien empleado producirá tal vez la salvacion de la patria.

Una vez adquirido el dique flotante todo esto desaparece, pues se le colocará en el puerto militar que mas convenga.

La palabra puerto militar es algo elevada para que se le pueda aplicar á ningun puerto de la República, pues ella implica el tener una rada bien defendida que se comunique con facilidad con el puerto: que este esté bien abrigado contra el bombardeo de una escuadra cualquiera; que los buques puedan atracar al costado de muelles que tengan una profundidad de agua constante con el objeto de facilitar los equipos y demás operaciones militares con rapidez, y por último, la disposicion de sus basines debe ser tal, que los talleres y almacenes estén á corta distancia para que las comunicaciones con el buque que se alista se efectúen con desahogo y facilidad: estas deben ser las condiciones principales que deben llenar los puertos militares: como tan solo tenemos de ellas las que la Naturaleza ha tenido á bien donarnos, quedan defectuosas hasta tanto la obra humana no las complementa en lo esencial y *miéntras*, le daremos á los puertos de Bahía Blanca y á algunos del Río de la Plata el nombre propio de puertos de refugio.

El puerto de refugio, tal cual lo voy á considerar en pocas palabras, es de una importancia capital en el rol que la marina argentina va á desempeñar en caso de una guerra.

Debido á la heterogénea y débil constitucion de nuestra escuadra tendria esta que mantenerse á la defensiva: esto en otros países sería igual á que la escuadra desapareciera, pues implica mantenerse encerrada, inútil por lo tanto en un puer-

to, sin accion alguna durante el tiempo que el enemigo creyera conveniente que así fuera, porque en esos países la *guerra marítima* es de tan especial naturaleza, que cuando no lleva la ofensiva que constituye la verdadera esencia de ella, tiende á desaparecer rápidamente. Esto nos pasaria á nosotros si á los pocos elementos que tenemos no le adicionáramos un *dique flotante*, el que multiplicaria á aquellos mismos, pues, despues de las tentativas de hacer levantar un bloqueo ó de empeñarse en un combate, tendria la seguridad el Comandante de un buque de poder con actividad carenarlo en el punto de apoyo y base de toda operacion naval como sería el puerto de refugio donde se hallara el dique, saliendo luego en busca de nuevas llagas que curar.

Como se vé, el dique flotante viene á dar toda la importancia al puerto, y á mas es la base de un verdadero arsenal que tanta falta hace á la escuadra toda para su organizacion administrativa y de régimen militar.

El dique flotante se estacionaria en Bahia Blanca porque la hidrografía del Plata no lo permite, y estando aquel puerto unido por una línea férrea con la Capital, no llegaria el caso de que recurso alguno le faltara para funcionar, teniendo además un puerto franco para todos los calados con la gran ventaja de que se puede cerrar de una manera sumamente difícil de forzarlo.

El dique se construiria de acero á fin de darle el menor peso á los materiales metálicos con relacion al peso de agua que reemplazaria el volúmen total de aquel, consiguiéndose así una reduccion de calado que es muy conveniente en los parages en donde iria á funcionar.

Midiendo 105 m. de longitud y unos 28 m. de manga exterior, con cuya manga se podria obtener una interna de 20 á 22 m. de ancho entre los cajones verticales, capacidad mas que suficiente para contener los buques que tiene y proyecta nuestra armada, pues no desplazan mas de 4 500 toneladas.

Al casco del ponton se le daria el calado suficiente para que una vez á flote con el buque colocado dentro, operacion que se haria en Puerto Barril donde hay siete brazas de agua, pudiera pasar remolcado con un calado de 1.50 por frente al arroyo Napostá en cualquier hora de la noche: al mismo

tiempo, requiriendo facultades de evolucion en el espacio que tienen que ser remolcados, propongo que su fondo tenga una pequeña curvatura, es decir, que no sea plano y lleve un sistema de timon manejable á vapor á fin de que entre la canal formada por los cangreiales y que lleva hasta el fondeadero entre los arroyos Napostá y Maldonado se haga con facilidad y ningun tropiezo. Luego esta forma curva de su fondo tendria la ventaja de que las aguas turbias al depositar el barro limonoso sobre el revestimiento interno de cimientó, se acumularia hacia el centro y la extraccion de él se haria con toda prolijidad.

Los detalles de la construccion como ser, la disposicion interna de los cajones, la facilidad de comunicacion por puentes que atraviesen de un lado á otro las guias de 1 á 5 toneladas colocados convenientemente dentro del dique, el método mas sencillo de apuntalar el buque, los sistemas de amarras, el de sumersion del dique sin emplear para ello las máquinas de desagotamiento que deben ser poderosas, etc. y en la colocacion especial, teniendo en cuenta el clima de Bahía Blanca, pues en verano ha alcanzado hasta 45° C, y en fin, todo aquello que constituye las contracciones secundarias del dique, debe una comision competente ver y examinar los planos que los proponentes envíen con objeto de hacer las modificaciones que se crean útiles.

Pondré fin á esta idea-proyecto con la cuestion económica que tan íntimamente se relaciona con todo lo nuevo que se adquiere con objeto de mejorar el estado deficiente de nuestro material de guerra.

Hasta ahora hemos tenido el incompleto dique de San Fernando, al cual hacemos entrar á la mayor parte de nuestros buques, despues de las demoras perjudiciales de tiempo, causadas por las condiciones hidrográficas y geográficas del parage donde se halla construido y otras mil secundarias durante las cuales las tripulaciones se pierden por su inaccion decayendo muchísimo el espíritu militar en todo el personal, por la alteracion que el servicio sufre á consecuencia de las circunstancias que lo rodean: á esto tenemos que agregar las sumas elevadísimas á que ascienden las estadías de los buques en el dique, las que tienen su razon de ser en lo

preciso que se ha hecho este dique de propiedad particular: si estas sumas las reunimos en una columna, y luego para sumarlas esperamos un tiempo que no sea menor de diez años, hallaremos un total que sobrepasa en mucho al valor del dique flotante que se proyecta y cuyo importe no alcanza á 500 000 nacionales garantido por quince años—Un ejemplo de garantizacion de esta naturaleza: el dique flotante que hay en el puerto de Pola (Austria) fué garantido por diez años y hace treinta que presta servicios continuos y de suma importancia.

Uno de los puntos principales es que sería propiedad del Gobierno y en él podrian no solamente carenarse los buques de guerra que posee sino tambien los mercantes de las compañías particulares que trasportan las riquezas de nuestro inmenso como rico territorio, miéntras aquellos favorecen esta navegacion eliminando los escollos y levantando los planos de otras nuevas vias de comercio y emporios de riqueza.

Haciendo un sencillo razonamiento se notarian las inmensas ventajas y el ensanchamiento que tomaria la navegacion en general, y la de guerra en particular, con la adquisicion de un dique flotante, que daria resultados inmediatos, pues no llamo de porvenir en la vida de un pueblo un lapso de tiempo que no pasa de cinco á diez años, cuando este intervalo es en el principio y vigor de su desenvolvimiento.

La pregunta mas dolorosa que á estas líneas hacemos es si quedarán tan solo estampadas en el papel como tantas otras, ó hallarán éco en el corazon de alguno de nuestros prohombres de la política actual, que, lleno de elevados sentimientos por el bienestar de su país, haga ver y demuestre ante el Congreso Nacional la necesidad de adoptar un elemento de tanta trascendencia para la marina como lo es un dique flotante de capacidad y buenas condiciones.

Buenos Aires, Noviembre 17 de 1884.

FÉLIX DUFOURQ.

EXPERIENCIAS DE TIRO

FRANCESAS Y ALEMANAS CONTRA CORAZAS DE HIERRO
ENDURECIDO.

Por Julius von Schütz.

(Traduccion por Emilio Sellström.—Véase pág. 124).

Primer tiro.

Peso del proyectil: 443,8 kilóg.

Depresion: 5° 6'.

Angulo de incidencia: 24° 14'.

Punto de impacto: 5 cm. á la izquierda de la medianía, 34 cent, del canto circular de la plancha. (véase la figura.)

Resultado: Abolladura de 22 mm. con lijeros desconchados de 58 X 29 cm. de dimensiones; una grieta *a* que parecia atravesar todo el espesor de la plancha, estendióse del impacto hasta 62 cm. del canto recto de esta; 3 grietas capilares.

Tanto en este tiro como en los siguientes, el proyectil se rompió en numerosos pedazos.

Segundo tiro.

Peso del proyectil: 446,5 kilóg.

Depresion: 4° 25'.

Angulo de incidencia: 19° 35'.

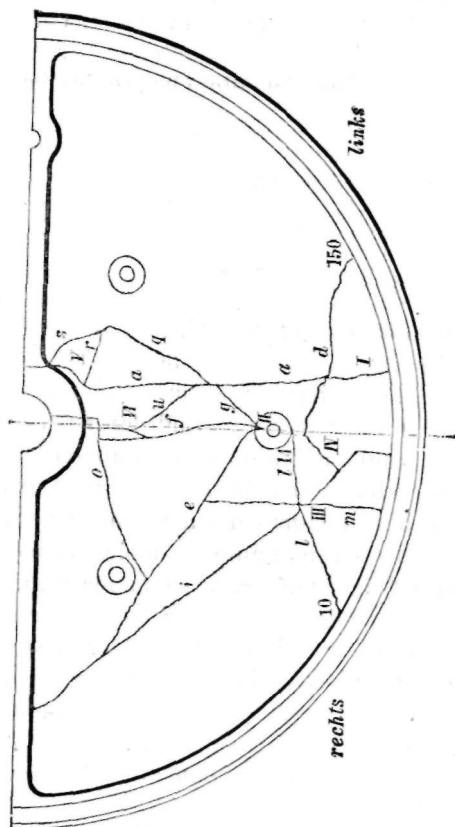
Punto de impacto: En la medianía, 126 cm. del canto circular de la plancha.

Efecto: El proyectil pegando al agujero de montaje medio hizo en la parte inferior de este una depresion de 10 cm. con desconchados de 30 x 50 cm. en su estension máxima; la grieta *b* del primer tiro estendiéndose hácia la derecha, se

alargó hasta el canto circular de la plancha; una nueva grieta *e* saliendo del puuto herido, estendióse hácia arriba hasta unos 64 cm. del canto recto de la plancha; una grieta capilar *f* de 40 cm. de largo; otra ídem *g* haciendo cruz con la grieta *a*; otra *h* de 32 cm. de largo.

Figura 5.

Cara interior de la plancha despues del 6.º tiro.



La cara inferior de la plancha: La grieta *a* mostróse haber atravesado á la plancha en toda su longitud; la grieta *e* (que en la cara superior de la plancha estendióse hasta 64 cm. abajo del canto recto de esta) mostróse aquí desde el borde superior hasta el agujero medio de montaje siguiendo luego

en ziczag hasta el canto circular de la plancha; la grieta *f* estendióse en una direccion aproximadamente radial desde el agujero medio de montaje hasta el canto recto de la plancha; longitud 97 cm.; su direccion difería bastante de la observada en la cara superior de la plancha; la grieta *g* se reunia con la grieta *a*; una grieta radial ya antes de empezar el tiro observada en la plancha media de la coroa de soporte, se habia ensanchado por el tiro; lo mismo pudo constatarse que la plancha se habia hundido como 1.5 mm.

El proyectil se rompió en pedazos.

Tercer tiro.

Peso del proyectil: 444,6 kilóg.

Depresion: 4° 42'.

Angulo de incidencia: 22° 52'.

Punto de impacto: 72 cm. á la derecha de la medianía, 70 cent. del canto circular de la plancha.

Efecto: Una depresion longitudinal sin desconchados; una grieta *i* saliendo del punto de impacto y prolongándose hácia derecha hasta la grieta *e*; 3 cortitas grietas *k*, *l*, *m*, de las que la última alcanzó hasta el canto circular de la plancha; la grieta *a* prolongándose hácia arriba, se pierde unos 10 cm. abajo del borde recto de la plancha.

La cara interior de la plancha: La grieta *i* es visible en toda su longitud; la grieta *l* reuniéndose con *d*, determina un trozo (véase el cróquis) de forma de un segmento; la grieta *m* parece reunirse con *h* y atraviesa la plancha en todo su espesor.

El proyectil se rompió en numerosos fragmentos.

Cuarto tiro.

Peso del proyectil: 445,1 kilóg.

Depresión: 4° 45'.

Angulo de incidencia: 23° 25'.

Punto de impacto: Entre los impactos I y III, 28 cm. de la medianía y 45 cm. del canto circular de la plancha.

Efecto: Pegando el proyectil en el segmento desprendido

del tiro III, hizo en el punto herido una depresion con desconchados, los que se acentuaron en el sentido del cauto superior de la plancha y de los impactos I y III (véase la figura); 3 nuevas grietas *n, o, p*; la grieta *d* formando un arco, alcanza hasta el cauto de la plancha; la grieta *h* se prolonga hasta el impacto I. El trozo determinado por la grieta *b* sobresale en su parte derecha, con unos 35 mm. la superficie de la plancha; una nueva inspeccion de la grieta *b* hace constatar que atraviesa oblicuamente una parte del espesor de la plancha y en sentido del borde circular, sin ser visible en la cara interior de la misma.

La cara interior de la plancha: Sin producir ninguna nueva grieta este tiro hundi6, sin embargo, el fragmento determinado por las grietas *l* y *d*. Este hundimiento era de 150 mm. en la parte izquierda, 14 mm. en el medio y 10 mm. en la parte derecha del fragmento. Aunque desprendido del resto de la plancha quedaba, sin embargo, s6lidamente pegado 6 esta.

El proyectil se rompi6.

Quedando la plancha todavia en perfecto estado de defensa, se continu6 la experiencia el 28 de Mayo.

Quinto tiro.

Proyectil: Granada Krupp de acero templado y de cabeza achatada. Diámetro del chaflan: 137 mm.

Peso del proyectil: 445 kil6g.

Depresion: 3° 48'.

Angulo de incidencia: 12° 18'.

Punto de impacto: 106 cm. 6 la izquierda de la medianía y 60 cm. del borde recto de la plancha.

Efecto: Una depresion longitudinal de 10 mm. de profundidad, sin desconchados ; 3 grietas *g, r, s*.

La cara interior de la plancha: Las grietas *g, r, s*, pueden verse tambien en la cara interior; la hendidura de la corona de soporte se ha ensanchado hasta 10 mm ; el trozo determinado por las grietas *l* y *d* se ha hundido unos 25 mm. mas todavia quedando, sin embargo, solidamente pegado 6 la plancha.

El proyectil se hizo pedazos.

Sexto tiro.

Proyectil: Granada Krupp de acero con cabeza achatada.

Peso: 445 kg.

Depresion : 3° 44'.

Ángulo de incidencia: 13° 14'.

Punto de impacto: en la medianía, 84 cm. abajo del canto recto de la plancha.

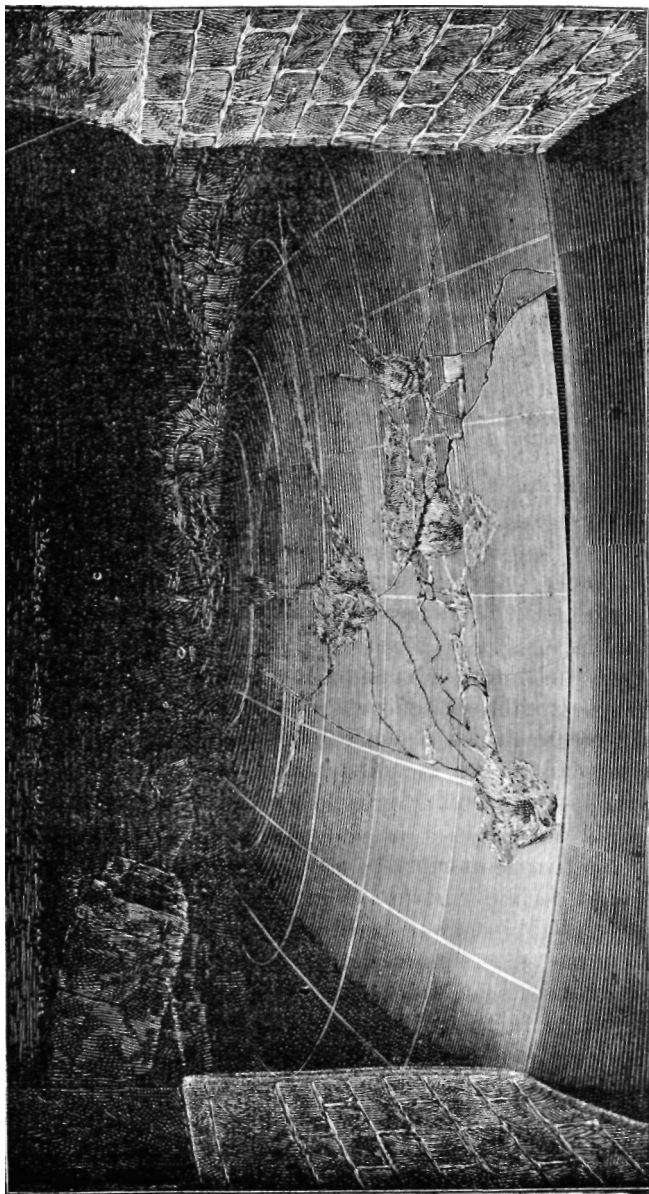
Efecto: Una depresion ogival sin desconchados; 2 grietas finísimas *t* y *u* ; se alargó la grieta *f*.

La cara interior de la plancha : la grieta *f* se estiende hasta el borde de la plancha; las grietas *o* y *u* son visibles en esta cara; no pudo constatarse ningun hundimiento ulterior del trozo desprendido de la plancha.

Se rompió el proyectil.

Mostrando el espaldon de proteccion averías tan grandes que no podia dejar suficientes garantías contra la proyeccion de los cascos, era preciso suspender las experiencias despues de este tiro.

Figura 6.
La plancha despues del 6. tiro.



Resúmen.

No pudiendo los ángulos de incidencia en caso de un bombardeo real, de ninguna manera suponerse tan grandes como los empleados en la experiencia, la coraza habia mostrado una resistencia mas que suficiente, siendo por lo tanto las dimensiones bien calculadas. Las ventajas de la forma abovedada se han confirmado otra vez de una manera concluyente; así v. gr. el cuarto tiro, aunque viniendo á herir una parte completamente desprendida de la plancha, no pudo sin embargo, lanzarla hácia el interior, y eso apesar de estar la resistencia de la bóveda notablemente reducida por el deterioro de la corona de soporte. Tambien el sexto tiro pegó á una parte desprendida sin conseguir hundirlo en lo mas mínimo.

Las grietas superficiales que resultan en la operacion del temple de las corazas, se han mostrado otra vez su influencia sobre la resistencia de estas; lo que se desprende de la circunstancia que las grietas producidas por el tiro se han abierto en una direccion completamente independiente de aquellas.

De gran interes ha sido la influencia de los ángulos de incidencia sobre la eficacia del tiro.

El efecto de los proyectiles colocados en la parte inferior de la plancha era incomparablemente mucho mas grande que el de los impactos V. y VI. los que, sin embargo, tenian la ventaja de pegar á la plancha en una parte ya debilitada por los tiros anteriores. Es de admitir que los proyectiles despues de haber herido á la plancha con su ogiva, le peguen luego con el culote, y este segundo choque, al que debe atribuirse en su mayor parte la eficacia del fuego contra la coraza, será tanto mas destructivo cuanto mas grande sea el ángulo de incidencia.

Teniendo, pues, presente esta circunstancia, la reduccion de la carga puede considerarse mas que compensada por el aumento de los ángulos de incidencia, por la depresion de la pieza y por la posicion inclinada de la plancha.

La violencia con que viene el culote del proyectil á chocar contra la coraza, dá una explicacion satisfactoria de la tritu-

racion de todos los proyectiles sin excepcion ; cosa que, en vista de la excelente calidad del acero Krupp, no dejaría de llamar la atencion si admitieramos una simple deflexion de la ogiva de los proyectiles.

Puede por cierto objetarse que en el tiro contra la antecoraza, la fuerza viva del proyectil era 100 tonelámetros menor que en la experiencia de St. Chamond. No debe olvidarse, sin embargo, que la plancha alemana en compensacion era 33 por ciento mas delgada que la francesa .

Pero aún admitiendo lo justificado de tal objecion, este argumento no tiene aplicacion en el tiro contra la plancha de techo, toda vez que la fuerza viva gastada contra esta era 6 veces mas grande que la de los proyectiles franceses, y esto no obstante de ser la plancha en su parte mas gruesa, 33 por ciento y en su parte mas débil, 50 por ciento mas delgada que la de St. Chamond.

La manera de comportarse la plancha en el tiro manifestó que habla un exceso notabilísimo de fuerza resistente. Gracias á la enorme presion resultante de la construccion abovedada, las grietas quedaban completamente tapadas; en la cara superior tomaron el carácter de grietas capilares, cuando ya habian atravesado la plancha en todo su espesor. Las partes desprendidas de la coraza, tambien las de pocas dimensiones, quedaron con una tenacidad que asombra, pegadas en la coraza, de manera que, segun la opinion de la comision, tambien las partes rotas de la plancha hubieran podido resistir todavia á muchos tiros. A esto hay que agregar la circunstancia que los dos ángulos de la plancha (tanto el izquierdo como el derecho, representando cada uno un tercio de esta) estaban casi completamente intactos, lo que hacia que hubieran podido oponer á un cañoneo prolongado una resistencia muy poco inferior á su primitiva.

Esta experiencia de tiro se presta á muchas consideraciones de sumo interes :

Como ya lo hemos dicho, se ha atribuido hasta ahora, al tiro oblicuo una eficacia especialmente destructora contra las corazas de fundicion endurecida.

Las experiencias de Bruckau han comprobado hasta la evidencia la sinrazon de esta teoría.

Con un diámetro de 6,4 metros, el espesor de la plancha de techo puede en efecto (comparativamente á las dimensiones de la plancha lateral de la misma torre y cuya resistencia se habia probado anteriormente en las experiencias de tiro del 22 de Octubre de 1883 con el mismo cañon) considerarse como un mínimo; y sin embargo, mostró aquella una resistencia mas que suficiente.

Aquí se nos vá á objetar que en St. Chamond se tiró contra una plancha frontal, mientras que en Buckau se probó la resistencia de una plancha de techo, de manera que no pueden los resultados á que ha dado lugar esta, aplicarse á aquella

No negaremos la verdad de esto, toda vez que resultaria el espacio interior reservado á la pieza demasiado reducido si tuvieran las paredes de una cúpula blindada tal perfil que no pudiera un proyectil herirlas bajo mas de 24° de ángulo de incidencia.

Es precisamente por esto que en esta reseña, las experiencias de tiro contra la plancha ante coraza, (en las que entre otros, habia un ángulo de incidencia hasta $46^{\circ} 20'$), han precedido á la descripcion del tiro contra la plancha de techo. La inspeccion del efecto producido por este proyectil sobre el blanco nos induce á la conviccion de que un ángulo de incidencia tan grande como el referido se encuentra comprendido entre aquéllos que ponen la coraza en condiciones favorables con relacion á la artilleria. Téngase presente que el efecto de los 5 proyectiles de 15 cm. lanzados se reducía á algunas grietas capilares apenas perceptibles á la simple vista, de las que tan solo una tenia profundidad suficiente para permitir el empleo de la sonda, pudiéndose constatar la profundidad insignificante de 45 mm.

Aquí no debe dejarse fuera de consideracion que el canto superior de la ante-coraza no estaba apoyado, mientras que una cúpula forma una bóveda completamente cerrada.

Ahora bien, la construccion de una cúpula blindada en la que el mayor ángulo de incidencia posible no exceda de 45° , es un problema ya resuelto y que por lo demás no ofrece ninguna dificultad. Cambiando los perfiles no se altera en

nada el interior de las torres, y los resultados favorabilísimos que dieron recientemente las torres de fundicion endurecida de Pola, tienen tambien aplicacion tratándose de torres blindadas con perfiles mas inclinados.

Tomando entónces en consideracion que las planchas laterales de la torre del cañon de 30,5 cm. en las experiencias de tiro del 22 de Octubre de 1883, con el cañon del mismo calibre y con una perfiladura mucho mas vertical, resistieron ventajosamente hasta 3 tiros de esta pieza potentísima, consiguiéndose abrir una brecha recién en el 4.º tiro; y esto no obstante de haber sido la plancha herida en su punto mas vulnerable. Considerando todo esto se llega á consecuencias muy favorables respecto á la resistencia de las corazas de hierro endurecido con perfiles mas inclinados. Es verdad que son estas diametralmente opuestas á las á que han dado lugar las experiencias de St. Chamond; pero teniendo presente que tiros normales, como los de las experiencias francesas, serán con las corazas nuevas, absolutamente imposibles, y que el hierro endurecido tiene una resistencia extraordinaria contra los tiros oblicuos, no podemos menos de designar las conclusiones de la fábrica de St. Chamond como enteramente erróneas en este respecto.

EL INGENIERO PERUANO

ALEJANDRO CARREÑO.

Por conducto de nuestro consocio el Sr. Capitan Garcia Mansilla, hemos recibido el importante trabajo que mas abajo publicamos, debido á la pluma del ingeniero cuyo nombre encabeza estas líneas.

El Sr. Carreño, en una cumplida esquila que dirige al Capitan Garcia Mansilla, recuerda nuestra publicacion y pide

que se inserte en ella su trabajo, si se encuentra de importancia; al mismo tiempo galantemente ofrece enviarnos escritos sobre los ramos navales.

Es honroso para nuestra publicacion que persona tan distinguida como el Sr. Carreño, ofrezca colaborar en ella; de modo que no solo aceptamos con placer su generoso ofrecimiento, sino que lo agradecemos con toda el alma.

La C. D. en la sesion ordinaria del 13 del corriente, dispuso que por intermedio del Sr. Presidente se contestara á la carta que el Sr. Carreño envió al Capitan Garcia Mansilla, agradeciendo el envio de su trabajo y aceptando el ofrecimiento que hace.

Está demas que comentemos nosotros la interesante conferencia del distinguido peruano; basta leerse para persuadirse de su indiscutible mérito.

Hé aquí el comienso del trabajo del Sr. Carreño:

**Traduccion de la Conferencia sobre los Torpedos y su empleo,
dada á la Sociedad de Ingenieros de Bruselas, por el ingeniero
Dr. Alejandro Carreño.**

TERCERA PARTE.

Señores:

En mis dos conferencias anteriores, he tenido el honor de desarrollar ante vosotros, con gran abundancia de detalles, no solo la composicion y el mecanismo de las diversas máquinas explosivas sub-acuáticas, sino tambien las múltiples transformaciones que desde ahora muchos siglos han sufrido los aparatos de ese género.

Hemos visto que el uso de los torpedos remonta á la mas

remota antigüedad, así como el empleo del espolon estuvo á a órden del dia en Grecia, en Cártago y en Roma. Por otra parte, hemos examinado y descrito largamente los tipos mas notables entre los torpedos automóviles.

No me ocuparé hoy del ataque y de la defensa de las costas y de los ríos, por medio de torpedos fijos ó móviles, me reservo para mas tarde el tratar esta materia con todo el desenvolvimiento que ella permita. Aquí me ocuparé exclusivamente del ataque y de la defensa de los buques de guerra, y haré conocer los diversos procedimientos empleados en el ataque por medio de torpedos conducidos, remolcados, automóviles, dirigibles y proyectados.

Me detendré tambien un poco sobre los medios de defensa de los buques, y al terminarse, tocaré las graves cuestiones de la táctica en los combates de alta mar.

I.

Los torpedos *conducidos* son incontestablemente los que presentan mas peligros en su empleo. Se fijan en el extremo de una vara de 6 á 8 metros de longitud, colocada en la proa y se sumerjen bajo 2 ó 3 metros de agua.

Estas cifras no tienen evidentemente nada de absoluto. La longitud de la vara, la altura de inmersión y la misma carga, dependen naturalmente del efecto que se ha de producir. Las cifras que indico permitirían emplear sin peligro una carga de 6 á 8 kilogramos de dinamita.

El modo de prender fuego puede ser automático, electro ó electro-automático. El primer procedimiento es el mas sencillo, por cuanto el choque produce la explosion, pero generalmente se adopta el tercero, en el cual la explosion se produce tambien por el contacto. Sin embargo, si apesar de pasar bastante cerca de los fondos del buque, fuera imposible producir el contacto inmediato, el método electro-automático ó *método doble*, permitiría producir la explosion por medio de los hilos conductores de que está provisto el aparato.

Me he puesto aquí en el caso en que la embarcacion fuera una simple chalupa de remos ó de vapor, pero es evidente que se puede poner en práctica el procedimiento indicado,

cualesquiera que sean las dimensiones del buque que ataca, porque como dice el Sr. de Penfentenyo en su *Proyecto de Táctica Naval para los arietes de vapor*, se puede armar de un torpedo la proa de un barco cualquiera. En efecto, basta para eso colocar poco mas ó menos á la altura del palo de trinquete, un cincho con dos poleas, una á cada lado de la quilla; á la altura de los escobenes, pero un poco mas atras, se hace en cada costado agujero en la obra muerta, y por cada uno de estos agujeros se hace pasar una barra de hierro de 20 á 25 metros de longitud, orientada de 45° de la quilla ó inclinada de modo que su extremidad inferior se encuentre á 5 ó 6 metros bajo de agua; brazos que vienen de las extremidades de los tangones y del botamento del gran foque, un bacaman que baja de la punta del palo de trinquete y una brecha que viene de cada una de las poleas del cincho, fijan invariablemente las dos varas en la posicion indicada, mientras que sus extremidades interiores se apoyan en un maciso de madera convenientemente dispuesto.

Hallándose el aparato armado de un torpedo eléctrico, si el buque que lo *lleva* tiene suficiente velocidad, podrá atacar, por la noche, á un buque enemigo y maniobrar de modo que coloque su torpedo muy cerca de éste, sin dejarle tiempo de defenderse.

Haré sin embargo notar que el empleo de las *varas portatorpedos ó espar*, no se ha generalizado, y que hoy se preciniza, por todos los hombres competentes, el empleo de *tubos*, en cuyo caso se tiene que hacer uso de torpedos automóviles.

El *tubo* de que están provistos casi todos los buques de guerra, se compone de un cilindro hueco que desemboca en el exterior y bajo la línea de agua del buque. Una compuerta colocada al medio del *tubo* y una puerta fija en su extremidad se oponen á la introduccion del agua en el interior. Una vara hueca cuyo interior da paso á los hilos conductores, en caso necesario, se desliza el través de la caja fija. El torpedo está colocado en este tubo y el modo de ponerlo en movimiento puede ser un aparato de aire comprimido ó simples resortes: uno y otro sistema permitirían trasmitir al torpedo una velocidad inicial bastante grande.

El tubo de que acabo de hacer una rápida descripción, ha sufrido numerosas modificaciones desde su invención, que algunos atribuyen á Beauregard.

Los aparatos mas notables de este género son los de Lebelin de Dionne y de Letoumeur Hugon: el de este último puede colocarse ventajosamente en la proa.

El tubo puede colocarse en todos los buques de guerra, y concurre con la artillería, al ataque; pero hay otros buques en que los aparatos destinados al lanzamiento de los torpedos constituyen el principal elemento de combate; estos buques que por sus dimensiones difieren esencialmente de las *chulapas porta-torpedos*, son consideradas como máquinas terribles de combate y están adecuadas para tomar parte en un encuentro en línea con los mas fuertes acorazados.

Estos últimos tienen ante todo su fuerza, en su blindaje, su poderosa artillería y en su espilon; los torpedos no son para ellos mas que un elemento de ataque accesorio, de que no pueden hacer uso sino en ciertos casos determinados. Los buques-torpedos, por el contrario, no llevan generalmente sino cañones de pequeño calibre y el espilon de que se les provee algunas veces se halla mas bien destinado á combatir con las embarcaciones similares. Entre ellos, el torpedo constituye la principal arma ofensiva.

Muy numerosos son los buques de este género que se han construido en Europa y aún en América. Un tipo bastante curioso de buque porta-torpedo, es el *barco-Porter*, construido en Brooklyn, en 1873. El casco es de hierro: longitud 174 piés, anchura 28 y altura 13. Es de espilon y está hecho segun el sistema inglés llamado *Brackt-plate*, es decir que se han construido, el uno dentro del otro, dos buques; en el hueco que queda en los dos cascos se colocan tres placas en el sentido de la longitud sólidamente ligadas entre sí; el todo está recubierto de una capa de bordaje y de un puente de hierro. Así se obtienen compartimentos fijos. El motor es una rueda llamada *Barra-Fouler*, rueda excéntrica que permite emplear en caso necesario, toda la fuerza motriz para gobernar el buque.

En el momento del combate se inundan los compartimentos de modo que no se deje aparecer más que tres piés de casco

sobre el agua. Además, se tumban los mástiles, la chimenea sobresale apenas algunos piés de la cubierta, y solo la torrecilla del comandante y el gran cañon colocado en la proa están expuestos á los golpes del enemigo. El espolon de cerca de veinte piés de longitud tiene en su extremidad una abertura que dá acceso al colador que sirve para lanzar el torpedo. En este colador ligeramente inclinado de abajo para arriba, el torpedo es arrojado del interior por medio de la vara que allí se ha fijado, á veinte piés mas adelante. En fin, el buque lleva en sus costados aberturas que permiten lanzar torpedos en un ataque de muy cerca.

El *Poliphemus*, ariete torpedista, inglés, es un tipo aún mas notable. Mide 2 600 toneladas y está provisto de diez calderas de acero del *tipo-locomotor* que le permiten andar diez y siete millas, pudiendo llegar la presion sin inconveniente á 8 k. 432 ó sea una presion doble de la presion ordinaria, en cuyo caso la velocidad no sería inferior á diez y nueve millas. El buque anda con el aire comprimido, dos hélices aseguran su propulsion; en fin, es sumergible á voluntad de la tripulacion.

Las marinas militares de Francia y de Inglaterra pueden poner hoy en línea de batalla numerosos buques de este género; casi todos están basados en los principios que hemos indicado, y hay algunos que poseen verdaderas baterias de torpedos en los costados, sobre la línea de flotacion y bajo ella. Todos estos buques son, como se ve, aparatos de combate que pueden operar aisladamente, pero, del mismo modo que los grandes acorazados, y no pueden dejar de tener el concurso de esos preciosos auxilios que se llaman chalupas ó canoas porta-torpedos.

La volea de estas canoas no es tan nueva como se podria creer. En el siglo diez y siete, el ingeniero holandés Van Drebbel construyó una chalupa sub-marina armada de una asta de torpedos. Despues de mas de dos siglos, los Americanos del Norte sacaron gran partido de estas pequeñas embarcaciones. Quién no se acuerda de los *buques-cigarros*, de los *Davids* de los Confederados: el ataque del « Fronsioles », los insultos dirigidos al « Minesota », la derrota del « Wabash » huyendo vergonzosamente ante un torpedo Levat ? Estas

admirables proezas justifican plenamente las palabras del General Stosch, ministro de marina, ante el Parlamento Aleman: « Dadme una buena embarcacion, dijo el Sr. Stosch, un buen torpedo y un comandante enérgico, y se puede fundadamente apostar que este oficial hará saltar uno de vuestros mas pesados acorazados modernos. »

Por otra parte, todos los especialistas no han cesado de preocuparse de los graves problemas que originaba el empleo de las canoas porta-torpedos.

En Francia se propuso la cuestion en estos términos :

« Encontrar un medio fácil y pronto de transformar en porta-torpedos una canoa cualquiera—y esto sin que las transformaciones introducidas puedan perturbar en nada las maniobras de la embarcacion y hacer mas difícil la ejecucion de su servicio de bordo. »

Las discusiones á que ha dado lugar este problema permiten zanjar la cuestion fijando las condiciones que debe llenar una canoa cualquiera transformada en aparato porta-torpedo. La vara ó asta en cuya extremidad se ha fijado el torpedo, debe ser de una longitud tal que, bajo una inclinacion dada, pueda este torpedo ser conducido á seis metros de la muralla del agresor y á 2 m. 50 bajo la línea de flotacion del buque enemigo. El medio de ejecucion adoptado, cualquiera que sea, debe permitir lanzar el torpedo hácia adelante, en seguida hacerlo volver en retirada fácilmente, rápidamente á voluntad del operador.

Es evidente que, gracias al desarrollo de las escuadras, no se preocupan sino mediocrementes hoy de los medios primitivos que acabo de indicar. Se ha creado, pues, un tipo nuevo, una embarcacion especialmente dedicada al servicio de los torpedos conducidos. Dado el rol que se habia de llenar, las condiciones se formularon así:

« Toda embarcacion porta-torpedos debe ser transportable á bordo de un gran buque: andar sin ruido y sin humo ; adquirir, en caso de necesidad velocidades considerables. »

El programa del concurso abierto en Nueva-York en 1872 por el rey de Suecia, estaba formulado como sigue:

« En tiempo ordinario, la canoa porta-torpedos debe poder navegar entre las islas y á lo largo de la costa de la Sue-

« cia. Debe saber evolucionar con una facilidad extrema y
 « tomar una velocidad de diez y ocho millas sin forzar su
 « máquina. El puente será colocado tan cerca como sea
 « posible de la línea de flotacion y rodeado de una batayola
 « compuesta de largueros de hierro reunidos por cinto de
 « jarcia. Será de madera ó de hierro delgado. En cuanto
 « á la plancha de hierro batido tendrá un espesor de 0.025
 « á lo menos. La embarcacion será sin mástiles. La má-
 « quina debe andar sin ruido. La caldera y el fogon esta-
 « rán organizados de tal modo que se pueda obtener muy
 « rápidamente una buena presion. El horno no debe pro-
 « ducir sino muy poco humo. Combustible para 12 horas
 « de andar á todo vapor. La embarcacion estará provista
 « de torpedos electro-magnéticos conducidos en varillas y
 « habrá dos á lo menos, uno á proa y otro á popa. Los
 « que serán conducidos de modo que permitan al torpedo
 « hacer explosion 7 m. 50 del bote y á 2 ó 3 metros debajo
 « de la línea de flotacion. La cubierta de la embarcacion
 « debe poder llevar una pequeña pieza de cañon. Cuando
 « solo se trata de emplear los torpedos, es preciso que
 « toda la tripulacion, compuesta de siete hombres, se halle
 « al abrigo de los efectos de la fusileria. »

La cuestion de la velocidad es la que presenta las grandes dificultades. Ella fué muy felizmente resuelta por el ingeniero Thornycroft. Su canoa-tipo, la *Miranda*, ha sido adoptada por casi todas las potencias. Las dimensiones de esta embarcacion son:

Longitud en la línea de flotacion..	m. 20,40
Anchura.....»	2,65
Calado medio.....»	0,61

El casco dividido en seis compartimentos por medio de cinco tabiques fijos construidos en planchas de acero. La cubierta es de plancha de hierro recubierto de tela alquitranada. La máquina, sistema Compuesto, es de una fuerza de 200 caballos, es silenciosa y lijera, y desarrolla una velocidad média de 18 millas. Los hombres que montan la embarcacion son abrigados por una techumbre de claraboya le plancha de acero. La claraboya puede ser recubierta

en el momento de la accion. El armamento se compone de dos varillas ó astas de 11 m, 60 de longitud que conducen torpedos Mae-Evoy cargados de 12 á 15 kilogramos de dinamita.

El bote-torpedo construido por M. Herreshiff en Rhode-Island por cuenta del gobierno inglés, ha realizado un progreso evidente sobre el tipo Thornycroft. Esta embarcacion americana anda tan bien para atrás como para adelante y gobierna en ambos sentidos. Gira descubriendo un círculo cuyo diámetro es inferior á tres veces su longitud. Detenida bruscamente en momento en que ha adquirido su máximo de velocidad, casi no corre mas de diez y ocho metros. Tiene además la ventaja de andar 14 nudos, cinco minutos despues que se han encendido sus fuegos. Su forma es la de un cigarro ayuntado y se le pinta de color gris. Su longitud es de 18 metros, su anchura de 2 m 30. Completamente armado no pesa mas que 7 á 8 toneladas: es, pues una *Chalupa portátil*.

El bote construido por M. Jarrorir, por cuenta del Gobierno austriaco, corre 21 nudos y presenta la particularidad de 10 tener chimenea. El humo se escapa por unas aberturas practicadas al través un poco mas arriba de la línea de flotacion y provistas de pechinas automáticas que se opondrán á la introduccion del agua. Este bote mide m. 24,30 de longitud sobre m. 3,65 de ancho; debe estar armado de tres varillas de acero.

Se han construido últimamente numerosos tipos de bote-torpederos, de diversas dimensiones, pero casi todos derivan del Thornycroft,

A. CARREÑO.

(Se continuará)

APUNTES

SOBRE METEOROLOGÍA NÁUTICA.

(*Continuacion.*—Véase pág. 139)

Hechos comprobados por la observacion son tambien :
1.º Que en los límites tropicales de los alíseos de uno y otro hemisferio, reinan variables y calmas, aunque con predominacion del viento S. O. en el hemisferio N. y del N. O. en el del S. que forman los vientos generales llamados tropicales.
2.º Que en los paralelos cercanos á la zona de calmas tropicales hay una especie de monzon, que como la ecuatorial, apenas se percibe en anchos mares, pero tiene á veces gran incremento cerca de las tierras, ofreciéndose en forma de fuertes vientos periódicos alternativos.

3.º Que en los paralelos médios, ó sea desde los 35º á 55º de uno y otro hemisferio reinan alternativamente los vientos del 3.º y 4.º cuadrantes, predominando en ambos hemisferios y en todas las estaciones los Oestes oscuros con barómetro algo bajo, y en el hemisferio del N. el N. O. durante el invierno, así como en igual estacion el S. O. en el hemisferio opuesto, si bien formando con los vientos del otro cuadrante temporales alternativos y experimentándose a veces huracanes, aunque de menos violencia, de mas duracion que en los trópicos.

Con estos vientos alternativos, mas comunmente que con otros, se experimentan esos saltos repentinos del viento al rumbo opuesto llamados *contrastes*, que se reconocen por la detencion de las nubes y relámpagos en el sitio á donde se dirige el viento que vá á cambiar.

En los altos paralelos dice la experiencia, pobre aún en resultados, que se observa la misma alternativa de vientos que en los paralelos medios ; pero es lo mas probable que predo-

minen los *polares* con su distintivo especial de frios, secos y densos, despejados de cargazon, pues que con ellos el barómetro sube tres y aún seis milímetros de su estado médio.

Los resultados expuestos solo son verdaderos *grosso modo* en anchos mares, cuando otra cosa no se haya advertido ; pues en las tierras es tal la irregularidad de la sucesion de los vientos que cada localidad necesitaria una descripcion aparte, pero ya sabemos que la latitud, altitud, posicion continental ó litoral, naturaleza del terreno y demás circunstancias climatológicas tienen influencia en la direccion, duracion y propiedades físicas de los vientos reinantes. Así todo viento que en tierra viene de parajes frios á otros mas calientes, se parece por su densidad y seguida á los aliseos ó polares, y viceversa para el que vá de puntos cálidos á otros mas frios, el cual asume el carácter de los ecuatoriales ó tropicales.

Además todo viento que en tierra sopla del mar, es por lo comun húmedo y achubascado como sea fuerte, aunque sea un polar ó un aliseo; y al contrario en la mar, con los vientos que corren de la tierra cuando son flojos.

El único viento de la tierra ó sus proximidades que puede considerarse general, es el llamado *diurno ó virazon* y su opuesto *nocturno ó terral*. El primero sopla desde inedia mañana ó medio dia hasta la caída del sol ó prima noche; y el segundo desde la prima noche á la media mañana con un recalmon notable á veces por la media noche ó sea de doce á tres de la madrugada.

Análogamente á lo que sucede entre la mar y la tierra, sucede en lo interior de esta entre los llanos y las montañas, que de dia sopla viento de la llanura hácia los montes, y por la noche de los montes á los llanos.

Cerca de las tierras, á veces hasta distancia de muchas leguas, experimentan los vientos generales ciertas modificaciones, pareciendo propender á correr en la misma direccion que las costas, ó que las cordilleras mas pronunciadas de sus montañas, ó paralelamente á sus cañadas.

Definimos ya la *turbonada* como reunion de nimbos electrizados que ponen en conmocion al conjunto al descender, contrastando el viento reinante del paraje y formando otro

de tal esfuerzo que parece un temporal, si bien de no mucha duración.

Sin embargo, hay turbonadas que duran algunos dias como acontece á las que se forman en el golfo de Siam. Parecen guardar cierto orden con el atraso de las mareas, pero lo mas comun es que descarguen poco despues de medio dia, aunque las hay por las madrugadas, por las tardes y por las noches.

En cuanto á los temporales ecuatoriales, que son simples incrementos de los monzones del mismo nombre; el viento achubascado descarga fuertes rachas entre torrentes de lluvia, con recalmones grandes, y truenos y relámpagos en gran número al concluir, y algunas veces tambien, aunque con menos frecuencia, al empezar ó al adquirir su mayor esfuerzo. Solo se perciben donde reina los monzones del S. O. ó N. O. y durante su establecimiento ó cambios.

« *Temporales tropicales* se llaman, los que en los paralelos médios, empiezan generalmente tratándose del hemisferio del N. por un viento S. E. ó S. con tiempo cerrado y barómetro 6 á 8 milímetros mas bajo de su estado médio. Rola despues al S. O. de donde descargan fuertes chubascos de agua y viento. Llámase en seguida al S. O. de donde bruscamente salta al O. N. O. y áun al N. O., despejando el cielo, subiendo el barómetro y concluyendo el tiempo por un N. ó N. E. de regular esfuerzo. En los análogos del hemisferio del Sud el viento empieza por el N. E. ó N. va rolando al N. O. despues al O. N. O. salta en seguida al O. S. O. y S. O. y concluye por el S. ó S. E. »

Estos temporales son de regular esfuerzo ; pero en algunas ocasiones cuando al saltar el viento del O. S. O. al O. N. O. en los del hemisferio N. ó del O. N. O. al O. S. O. en los del hemisferio S., el cielo no se embellece ni sube el barómetro vuelve otra vez á soplar el anterior viento con mas fuertes chubascos, y suelen repetirse los soplos alternativos de ambos cuadrantes, en cuyo juego á veces toman la fuerza de los huracanes.

Estos temporales tienen por lo regular de uno á tres dias de duracion, aunque hay algunos mas largos.

temporales polares que en España y en el golfo de Méjico se llaman *nortadas*, son temporales en que el viento soplan-

do del polo próximamente, y por lo general inclinándose hácia Oriente, ó de Occidente al principio y concluyendo en opuesta inclinacion, duran tres ó cuatro dias en la mayor parte de los casos.

«Estos temporales son de tres especies, y se parecen únicamente en la direccion del viento, pues unos son con cielo despejado y barómetro cuatro ó seis milímetros mas altos de su estado médio. Otros empiezan con cerrazon y chubascos, y barómetro dos ó tres milímetros mas bajos de su estado médio; pero despues de los primeros soplos, despeja el cielo y alcanza el barómetro su altura máxima; y otros, finalmente, miéntras duran, el barómetro permanece bajo y el cielo achubascado, y solo para concluir se pone despejado.»

«Estos temporales se desarrollan durante el invierno, no solo en todas las zonas templadas, sinó tambien en todas las localidades donde los monzones ecuatoriales tienen un carácter mas pronunciado, como sucede en el mar de China, donde en realidad la mayor parte del tiempo en que reina el *aliseo*, es con toda la apariencia de un viento polar, y tiene sus incrementos verdaderos temporales polares de alguna duracion, cuyo recalmones únicamente pueden llamarse pacíficos aliseos.»

Temporales de extraordinario esfuerzo, capaces de los mas formidables efectos mecánicos, son los llamados *huracanes* ó *ciclones* que segun las circunstancias que presentan se denominan estacionados ó movibles. Pero ya tendremos ocasion de tratarlos mas adelante con toda extension.

Otra influencia reconocida eficaz sobre la atmósfera por los marinos, por mas que muchos astrónomos la nieguen, es la determinada por la luna. Además de causar por su atraccion sobre las aguas, en concomitancia con el sol, el conocido fenómeno de las *mareas*, saben todos los navegantes que su nacimiento causa cierta descomposicion en los celajes, mas notable que la salida de Sol—que su orto, paso por el meridiano y ocaso, coincide casi siempre con una alteracion de incremento ó cambio de direccion en el viento reinante, disposicion de los celajes ú otra vicisitud. Que cuando el tiempo empeora en la creciente de la luna, abonanza con

menguante, y sucede al revés cuando al crecer mejora el tiempo.»

Por otra parte; no hay lunacion que no se marque por alguna particularidad notable atmosférica; coincidiendo á veces con la fase al minuto, si bien en unos sitios tardando en producirse dos ó mas dias el cambio que tuvo lugar en otros parajes determinados.

Estos hechos son fruto de la experiencia de los navegantes y habitantes intertropicales, los que han reducido á vulgares sentencias el fondo de sus observaciones, sin que la trivialidad de muchas de ellas menoscaben por eso el fondo de verdad que todas contienen.

No acontece lo mismo para ciertos pretendidos signos ó señales que se creen anuncios y pronósticos de ciertos vientos y temporales, que ha sido probada cien veces su inexactitud, de modo que solo al barómetro podemos fiar el derecho de tales vaticinios.

Es sabido que este instrumento por sus grandes depresiones anuncia los temporales, y ya creemos haber dicho que por sus pequeñas oscilaciones predice la direccion de los vientos.

Anplifiquemos ahora lo que de tal instrumento ya llevamos manifestado.

Se dijo ya que el barómetro ordinario marca tiempo normal con 762 milímetros de altura, suponiendo al instrumento al nivel del mar ó situado en la moderada elevacion que sobre tal nivel tiene á bordo; pues si como ya sabemos á mayor elevacion atmosférica corresponde menor presion, es despreciable la diferencia en la altura señalada para el corto número de metros á que la cubierta del buque se encuentra respecto á la línea de flotacion. Sería, sí, muy notable, si la elevacion fuese de algunas centenas de metros, y precisamente de tal variabilidad echan mano los físicos para deducir la altura de las montañas, como es sabido.

Esa altura média del barómetro reducida á pulgadas inglesas (division todavia muy comun en los barómetros usados por la marina) equivale á unas 30 pulgadas próximamente y en tal supuesto, cada décimo de pulgada á poco mas de dos milímetros. No siempre el barómetro, ó dos barómetros

del mismo tipo tienen igual estado médio, esto es, la marcan por idéntico número de su columna, dependiendo esto de pequeños derrames de mercurio; pero bien conocida la altura média del barómetro considerado, se subsana el defecto refiriendo á ella los ascensos y descensos. Aun se puede tambien prescindir de la temperatura para el género de deducciones en que vamos á entrar, puesto que solo entendemos establecerlas en términos aproximados.

Presentamos primeramente una tabla que marca en diversas latitudes la altura média barométrica espresada en pulgadas inglesas, tal cual la experiencia lo tiene acreditado.

Estas variaciones no se sabe en general como están ligadas con la latitud.

Hemisferio del Norte.

Hemisferio del Sud.

LATITUD	ALTURA MEDIA <i>barométrica</i>	LATITUD	ALTURA MEDIA <i>barométrica</i>
0°	29'882	13°	30'016
10°	29'002	22° 17'	30'085
20°	30'004	34° 48'	30'023
30°	30069	42° 53'	29'950
40°	30'006	45°	29'664
45°	30'011	49° 8'	29,469
50°	29'943	51° 33'	29'497
55°	29'960	54° 26'	29'347
60°	29'835	55° 52'	29'360
65°	29'023	60°	29'114
70°	29'722	66°	29'078
75°	29'863	74°	28'928

« El barómetro, pues, entre trópicos, se halla constantemente en su estado médio cuando reinan vientos aliseos ; un milímetro ó dos mas alto cuando dichos vientos son fuertes, y uno ó dos mas bajo de su estado médio cuando son flojos. Con las calmas, variables y monzones ecuatoriales flojos, vientos tropicales, y todos los que vienen á la tierra húmedos ó achubascados, el barómetro desciende dos ó cuatro milímetros ó sean uno ó dos décimos de pulgada de su estado médio, doble si tales vientos son atemporalados, y triple si forman fuertes temporales. Con vientos aliseos fuertes, polares flojos

y todos los vientos secos que corren de las tierras hácia los mares, el barómetro sube dos ó cuatro milímetros ó sean uno ó dos décimos de pulgada, y hasta cerca de doble si tales vientos son atemporalados. »

Recordemos que aparte de sus oscilaciones para marcar tales vientos, está sometido el barómetro, como ya dijimos, á las oscilaciones diarias de algo mas de un milímetro de amplitud, mas fuerte cerca del ecuador, menos sensible hácia los límites tropicales, y difícil de esclarecer en las regiones templadas y frias ; pero que siempre propende aún bajo la influencia de malos tiempos, á producir su efecto con el signo propio haciéndole descender con mayor rapidez en las horas de descenso de la marea atmosférica y con mas lentitud en las del ascenso.

El máximo de altura de la marea atmosférica tiene lugar entre 9 y 10 de la mañana y noche, y su mínimun entre 3 y 4 de la tarde y madrugada.

« Fuera de los trópicos tambien el barómetro se halla mas ó menos bajo segun la densidad y humedad y otras circunstancias de los vientos que reinan ó van á reinar; pero como tan próximamente soplan alternándose los tropicales y los polares, el barómetro bajo el influjo de ellos, ejercido á gran distancia, está oscilando tan notable y constantemente, que no deja ver bien las mareas atmosféricas, que, por otra parte, son de menos poder en tales parajes. »

Ascendiendo á mayores latitudes vuélvese el barómetro inexacto en sus predicciones, concordando cada vez menos su estado con la densidad del aire reinante. En las proximidades del Cabo de Hornos, baja á veces pulgadas enteras, sin causa atmosférica visible, y todos los que han estado en la embocadura del rio Santa Cruz, saben cuan grandes son las oscilaciones del instrumento en el intervalo de pocas horas, y la poca confianza que en tales parajes merecen sus indicaciones.

En los huracanes, tanto dentro como fuera de los trópicos, el barómetro baja una, dos y aún tres pulgadas, ménos, generalmente cuanto mayor es el espacio que abraza el meteoro, y más cuanto mas cerca del centro se encuentra el observador.

Y así como el aire forma las corrientes atmosféricas de

que se ha hecho mencion para restablecer el equilibrio constantemente perturbado, por causas caloríficas principalmente, así tambien las aguas de los mares muy movibles, como fluido análogo al atmosférico, (salvo el estado) que son, ofrecen *corrientes* para restablecer el equilibrio perdido, por causas que debemos espresar ahora.

El agua de los mares se encuentra en continuo movimiento (*corriente*) en todas las localidades y latitudes; pero variando en su velocidad segun los mares, la posicion de las costas, etc., produciéndose la corriente por causas diversas no todas conocidas, pero siempre por la tendencia á restablecer el equilibrio de densidad ó de nivel perdido.

En anchos mares la velocidad es de media á dos millas por hora, y en estrechos de cinco y seis, á veces, como máximo.

En mares pequeños y en los golfos, bahías, ensenadas etc. que forma el mar ambiente, ordinariamente no se advierten otras corrientes que las producidas por los rios y las que con mas ó menos regularidad originan las mareas, influenciada á veces por el viento reinante si sopla con alguna constancia y fuerza. En las bocas de pequeños mares, como el estrecho de *Gibraltar*, y la boca del *Mar Rojo*, existe una corriente superficial que vá constantemente del océano á los pequeños mares, y otra inferior, de estos al océano.

Procediendo ahora á la enumeracion de las corrientes marinas de direccion general, debemos nombrar en primer lugar la corriente ecuatorial que corre de Oriente á Occidente en las proximidades del Ecuador en todo nuestro globo, con varios derrames en direcciones variadas.

Puede considerarse como el mas notable de estos el que forma la gran corriente del Gulfstream que vá para el N. E., desde el Golfo de Méjico y doblando la península de Florida sigue paralela á la costa de los Estados-Unidos lanzándose mas francamente al E. por los paralelos medios y bifurcándose cerca de Europa para morir, entrando por el Estrecho en el Mediterráneo, y calentar con sus otras ramas las regiones occidentales de las costas Británicas y de Noruega.

Las corrientes ecuatoriales y las polares, que bajando de

latitud ganan hacia el Ecuador, forman remolinos en los que se acumulan despojos vegetales, ó en que prosperan varias plantas marinas, y se llaman mares de SARGAZO.

En direccion enteramente análoga á la que lleva el Gulf-stream al costear los Estados-Unidos, corre la que sigue la costa oriental de China, y que los Japoneses llaman Kuro-Scivo, (corriente del rio negro.)

Tambien se sabe que por debajo de todas estas corrientes existen otras en direccion opuesta ó diferente, las que por tal razon se podrian llamar contra-corrientes, pero tal nombre se emplea para designar corrientes superficiales que inmediatas á las costas siguen la direccion opuesta á la corriente de mayor poder ó volúmen.

Podemos ahora apuntar como hechos, en virtud de no estar probada como principal ninguna causa que « 1.º Las aguas de los mares se componen del agua dulce, (cuyos elementos son á su vez *oxígeno é hidrógeno*,) *sal, sulfato ó carbonato de cal, magnesia, sosa, potasa é hierro*; componentes sólidos disueltos, que contienen en diferentes proporciones segun las localidades, pero muy semejantemente, formando entre sí como término médio el tres ó tres y medio por ciento del agua, resultante. » 2.º La diferencia en sal de unos mares á otros, ó de unas á otras latitudes, es segun la experiencia, poco notable; y aún los lagos tienen aguas de semejante composicion, si no están en abierta comunicacion con los mares. 3.º El agua de los rios y de los lagos libres á los mares, contiene de 10 á 50 y aún 100 gramos de sal por galon, segun las localidades. 4.º El agua de la evaporacion es pura, y solo la de los mares conserva una insignificante parte de su sal, etc. Y finalmente, tambien debemos asentar como verdades físicas que la diferencia de temperatura produce un desnivel y un desequilibrio de densidad; que la evaporacion mayor en unos sitios que en otros, causa desnivel y desequilibrio de densidad, y por último que los rios, las mareas lunares, el esfuerzo impulsivo de la constancia de ciertos vientos, produce otro desnivel, y que en todos estos casos se produce corriente por la ley del equilibrio, que obliga siempre á las aguas del mar á esforzarse en conseguir con -Su movimiento, que todas las partes de cada capa de su

contenido tengan igual densidad; que las mas densas ó cargadas de mas cantidad de sal y sólidos componentes de que hemos hablado, estén debajo de las mas ligeras, y que la superficie de todas ellas diste igualmente del centro de la tierra, que es la ley del equilibrio de los líquidos.»

Todo lo expuesto hasta ahora nos servirá de base en la doctrina que en los próximos artículos nos proponemos desarrollar.

ANGEL PEREZ.

CRONICA GENERAL

Lanchas torpedos perfeccionadas—El capitan Garcia Mansilla que como se sabe hace poco que acaba de llegar de Inglaterra, es portador de varios planos de lanchas torpedos perfeccionadas que se proponen al Gobierno argentino.

Tiene el señor Garcia los planos de una hermosa lancha de primera que encierra muchos perfeccionamientos con relacion á las que nosotros adquirimos hace pocos años.

Las dimensiones de estas grandes lanchas son las siguientes:

Eslora 117"8.

Manga 12.6.

Velocidad, 18 millas á la hora.

Estas embarcaciones pueden disminuir su calado hasta 4" adaptándoles una hélice llamada (Guide-blade) patente del señor Thornicroft,

Esta ventaja considerable para nosotros que tanto debemos fijarnos en el calado debido á la poca profundidad de nuestras aguas trae consigo el inconveniente de que la embarcacion pierde en este calado media milla de su andar; asi que antes de adoptar la hélice de Thornicroft debemos pensar seriamente el punto y ver que es lo que mas nos conviene.

Este tipo de lanchas es ventajósísimo por la independencia de accion de que son susceptibles, pues ellas cargan 20 toneladas de combustible que le permite navegar 3000 millas á razon de 10 millas á la hora sin necesidad de hacer repuesto de carbon.

El aumento de tamaño les permite á mas proteger su caldera de los fuegos de través y de enfilada por la proa con una regular capa de carbon; proteccion que puede serles muy benéfica contra los tiros de las armas rápidaz,

A mas el tamaño permite que haya á proa un espacio de buenas dimensiones en el que se ha instalado un timon á vapor sistema *Donaldson* ingeniero de la casa constructora y que la bomba acumuladora para la carga de los torpedos se encuentre fuera del departamento de la máquina y á reducidísima distancia de los torpedos, evitando así los inconvenientes que se presentan con las largas cañerías de conduccion del aire.

Estas torpederas cuentan con un armamento de dos ametralladoras y para los objetos de reconocimiento llevan sobre cubierta una lámpara eléctrica letra M de Grannme de fuerza de 6000 bujias.

El repuesto de municiones es de 1000 tiros por cada ametralladora

Una de las mas importantes ventajas de estas lanchas sobre las nuestras es la de llevar cuatro torpedos en vez de dos.

En el fondo del departamento que sirve para la manipulacion de los torpedos, bajo el sallado van dos torpedos de repuesto colocados á una y otra banda, perfectamente preservados de la humedad y de un modo tal que no estorban absolutamente y benefician la estiva de la embarcacion.

Tienen los torpedos en este departamento las guias convenientes para colocarlos con la mayor facilidad en los tubos de lanzamiento una vez que hubieran sido disparados los que van en ellos.

La casa constructora ha introducido algunas benéficas mejoras en los tubos de lanzamiento que vienen á facilitar el lance y que contribuyen á la segundad de los ciluros mientras permanecen estirados en ellos.

Este tipo de lanha que puede llamarse *Torpedera de crucero* puede conceptuarse como la última palabra dicha en la construccion de torpederas.

Seis lanchas de estas han sido recientemente construidas por Thornicroft para el Gobierno aleman y segun se dice este Gobierno ha ordenado la construccion de *sesenta* mas.

El costo es de 12,000 £ ó sean 60,000 \$f.

Como hemos dicho ya, el objeto de estas lanchas es el de poder efectuar cruceros con verdadera independencia sin necesidad de tener que hacerse seguir por un barco que les lleve el combustible. Consecuente con esta propiedad, estas embarcaciones tienen una muy regular comodidad para oficiales y maquinistas.

Tienen tambien á diferencia de las antiguas, la cubierta muy poco convexa, lo que permite caminar por ella sin resbalar.

Los resultados que han dado en la práctica pueden conceptuarse óptimos.

Fortificacion de Pola.—Las recientes maniobras navales austriacas cerca de Pola, han llamado la atencion sobre el estado actual de las fortificaciones de ese importante puerto. Las obras de defensa de la rada están próximas á terminarse. El fuerte *Inetochristo* como tambien el fuerte *Verudella*, que defienden la entrada principal del puerto, están ahora protegidos por revestimientos de acero.—Las torres han sido construidas por Gruson, de Magdebourg.

Las planchas de acero tienen mas de un metro de espesor y los proyectiles mas potentes no bastan á perforarlas.

Un millon y medio de kilogramos (1.500 tds.) de metal ha sido empleado para la construccion de una torre; la parte que jira pesa un millon de kilogramos (1,000 tds.) Esta torre jira sobre su eje en un minuto con facilidad, de tal suerte que el cañon puede ser apuntado en todas direcciones. La pieza es del mas grande calibre Krupp. Dos torres semejantes han sido elevadas en el fuerte Verudella y en el fuerte *Inetochristo*. El precio de cada una es de 2 millones de florines.

Ninguna otra nacion cuenta hasta ahora con construcciones de torres de tal dimension. (*De la Revue Maritime*).

La Cabo de Hornos y la Cañonera Paraná.—Con pocos dias de intervalo han llegado á nuestro puerto estos dos buques de nuestra Armada que como se sabe formaban parte de la division que expedicionaba en las aguas del Cabo de Hornos.

Segun referencias hechas por algunos Oficiales, el clima les ha tratado con todo rigor, lo que no es extraño si se tiene en cuenta que han pasado en aquellas altas latitudes todo un invierno desde su comienzo hasta su fin.

Muy acreedores á la consideracion del Gobierno conceputamos que son las dotaciones de los buques expedicionarios por los trabajos que han llevado á cabo con las penurias consiguientes en aquel clima inhospitalario.

Extraño nos parece que la prensa no halla lanzado la idea de dar una recompensa á la oficialidad y marineria de esos buques, pues son tan acreedores á ella como lo fueron los que expedicionaron á la Pampa contra los salvajes.

Damos la bien venida á nuestros colegas al regresar de su penosa campaña.

Pruebas contra planchas de coraza.—Acaban de efectuarse en la plaza de tiro de la Marina en Gabres (Francia) interesantes pruebas contra planchas de coraza construidas en los Talleres del Creusot.

La plancha que se empleó en las experiencias fué una de las destinadas para el acorazado *Almirante Vaudin* y sus dimensiones fueron las siguientes:

Largo en la mitad.	3 m.	90
Ancho.	2	50
Espesor en el lado superior.	0	499
« « « « inferior.	0	400
Area.	9	7 cag.
Peso.	36	500 l'IVI

Esta plancha se afirmó convenientemente contra un fuerte

almohadillado de madera por medio de 24 grandes pernos repartidos en 6 filas verticales y 4 horizontales.

El cañon para la prueba fué de 32 cts. de calibre y la carga de pólvora que se empleó fué medida de modo tal que los proyectiles que chocaran en el borde superior de la plancha (2 tiros) lo hicieran con una velocidad de 462.8 mts. y para que el que chocara en el borde inferior lo hiciera con una velocidad de 485.8 mts.

Primer tiro.

El peso de la carga de pólvora fué de.. 84 kil.

El del proyectil 345 «

El proyectil al chocar se despedazó y efectuó un asiento en la plancha de 7 cm. de profundidad.

Revisada que fué la plancha no se notó en ella ningun rastro de fendura; tampoco el almohadillado experimentó variacion.

Segundo tiro.

Carga y proyectil igual al tiro anterior.

El proyectil se despedazó en el momento del choque y efectuó un asiento en la plancha de 0,165 de profundidad.—No se notó otra novedad en la plancha ni en el almohadillado.

Tercer tiro.

Carga de pólvora 91 ½ mls.; proyectil igual al anterior.

En este disparo el proyectil al chocar practicó en la plancha una fendura vertical que se extendió de uno á otro borde pasando por los dos puntos donde chocaron los dos primeros disparos. No se notó otra avería en la plancha.

La plancha pareció que habia sido dividida en dos partes por el último tiro, pero al sacarla se vió que aún permanecía unida. (*De la Revista Austriaca*).

Los ejercicios de torpedos en Norte América—Nada hay mas cierto que el viejo adagio, aquel que dice: *en todas partes se cuecen habas*.

Nuestros lectores recordarán cuán amarga fue la crítica que se hizo por la prensa á los últimos experimentos que se llevaban á cabo por nuestra division de torpedos en las aguas del Lujan.

Algunas faltas imprevistas que tuvieron lugar entónces dieron márgen á críticas tremendas que llegaron hasta inclinarse mal en favor de la marina á cierto elevado magistrado.

La no explosion de un torpedo Mac-Evoy contra un blanco de pipas fué muy criticada; sin embargo de que no habia muchos que conocieran la posibilidad que existe de que una espoleta falte.

Debido á este acontecimiento se ensayaron algunos dias despues en el «Maipú» 100 espoletas Mac Evoy; resultando que hubo veinte y cinco que no dieron fuego. Se comprende, pues, que estando en la proporcion de un 25 % las espoletas malas bien pudo tomarse una de estas en el caso que nos ocupa.

De modo, pues, que no debe ser motivo de sorpresa un acontecimiento como el que citamos desde el momento que es muy posible una desgracia ocurrida por la falta de la espoleta que es la que determina la explosion.

Se criticó entónces, tambien muy duramente, el que un torpedo Whitehead descargado pasara cerca de la lancha donde estaba el Presidente, véase lo que ha sucedido al respecto en Norte América donde existe una de las mejores estaciones de torpedos del mundo y dígasenos despues si fuimos ó no injustos con nuestras críticas pasadas.

He aquí lo que extractamos del «Army and Navy Journal» de los Estados Unidos, á propósito de un ejercicio de torpedos llevado á cabo en presencia del Presidente de esa República.

Ensayos de torpedos y Revista Naval en New-Port—E. U.

New-Port Rhode Island, 28 de Agosto de 1884.

Este dia ha sido uno de fiesta para la estacion de Torpedos; la isla fué verdaderamente visitada por lo que hay de mas

elegante y selecto en la ciudad, y adornada por los uniformes de marina.

Mucho antes de llegar el Presidente, acudieron á la Estacion muchas personas de distincion. Entre las personas pertenecientes á la isla, vinieron el señor Belmont, el señor F. O. French y su familia, el juez Blalcheford de N. H., el señor A. Eusioold, el teniente G. Fay, el Coronel Shaler, la baronesa de Struve muger del embajador de Rusia, etc. etc,

A las 11.45 el Presidente Arthur llegó á la estacion. Componiéndose como sigue la comitiva presidencial :

El Senador Rolins de N. H., el señor don G. H. Waren, el almirante Luce, comandando la estacion del Atlántico Norte, los oficiales del «Nantucket.»

Cuando desembarco el Presidente, los oficiales lo saludaron y fueron presentados individualmente á S. E. Concluida la presentacion el Presidente subió á una eminencia para presenciar el saludo de 21 disparos con torpedos, mientras la banda tocaba «El salve al gefe»; cada torpedo era de 50 libras.

El Gefe Lelfridge recibió en seguida al señor Presidente en sus apartamentos, saliendo despues la comitiva á inspeccionar los diferentes departamentos. Visitaron los diferentes laboratorios donde se fabrican las explosiones.

El departamento eléctrico fué visitado en seguida conjuntamente con los zótanos donde se hallan almacenadas las pilas y conductores.

Se enseñaron los dibujos del torpedo Whitehead á la comitiva presidencial dando las explicaciones del caso,

La comitiva se dirigió en seguida al muelle de torpedos, donde se les enseñaron las luces eléctricas, y la casilla de los botes torpederos.

En el extremo del muelle el Comandante Nevrel manipuló con éxito el torpedo Lay.

La lancha «Ripple» manejada eléctricamente, armada con un torpedo de botalon de 32 Ib. fué sacada en seguida y se preparó para efectuar el ataque. Se habian hecho los mayores preparativos para asegurar el éxito de esta experiencia que debia ser el *acontecimiento del dia*, y se debia destruir con ella el ponton *Joseph Henry*.

En este momento la bahia se hallaba cubierta de embarcaciones que habian venido de Hen Pat y de Fall River para presenciar este ensayo.

La lancha se puso en movimiento con todas las miradas fijas en ella.

Se acercó lentamente al blanco y chocó contra él, pero al gran desengaño de todos no se produjo la explosion.

La causa fué que el botalon se habia quebrado debajo de la popa del ponton.

El Coronel Lelfridge se embarcó inmediatamente para averiguar la causa del fracaso y prestar el debido auxilio, pero se decidió, para no perder tiempo, seguir con las experiencias.

Se hicieron volar una línea de barricas por medio de torpedos de fondo, pero muchos barriles permanecieron *intactos*.

Se echaron al agua en seguida la segunda línea de torpedos fijos, y mientras el Presidente discurría sobre los acontecimientos de la China y asuntos políticos, se produjo una tremenda explosion que ocasionó una violenta emocion debido á lo inesperado del suceso.

La pila habia dado fuego de por sí á toda la línea entera, sin que estuviese para nada el teniente Colten encargado de la inflamacion.

El Presidente y su comitiva escaparon milagrosamente, y el acontecimiento creó, como se comprende, una honda impresion por poco tiempo.

De vuelta al muelle despues de ese acontecimiento que emocionó á todos, se dirigió de nuevo la lancha eléctrica contra el blanco.

La explosion se produjo con felicidad, acompañado por un estampido sordo, y levantó toneladas de agua y barro, entre los cuales se pudo descubrir los restos de lo que fué una vez el orgulloso barco *Joseph Henry*.

El éxito fué completo y el Presidente fué el primero en aplaudir.

Felicitó personalmente al Coronel Lelfridge sobre el éxito de la explosion.

La comitiva Presidencial pasó en seguida a tomar un lunch.»

Como se vé tambien en los Estados Unidos se hacen paseos con señoras y se toman *lunchs* costeados por el Erario.

La Esmeralda.—Tomamos de *La Nacion* el interesante artículo que trascribimos debido á la pluma de nuestro distinguido colega el Capitan Garcia Mansilla.

En este artículo se evidencia el poder sorprendente del nuevo crucero chileno, que bien puede servir de tipo para las construcciones análogas que puedan efectuarse en el dia.

EL CRUCERO CHILENO ESMERALDA.

LOS ÚLTIMOS ADELANTOS DE LA MARINA DE GUERRA MODERNA.

Lóndres, Octubre 1.º de 1884.

Señor Director de La Nacion:

A mi llegada á Inglaterra, encontré la atencion de todas las personas que se interesan en las cuestiones navales dedicada á meditar y admirar los notables resultados obtenidos por el buque chileno cuyo nombre encabeza estas líneas.

La *Esmeralda* es actualmente el crucero de guerra más rápido á flote, y el pioneer de la clase de barcos del porvenir intitulados *cruceros protegidos*, de los cuales existen varios en construccion, destinados á diferentes naciones del mundo.

El crucero chileno, en su clase, ha tenido la misma suerte que el blindado brasilero *Riachuelo*, del cual su ilustrado diario se ocupó oportunamente; es decir, ha sido construido en una época en que se han realizado simultáneamente notables adelantos en la ingeniería naval, como ser la adopcion del tiraje forzado, y la aplicacion de máquinas de mucho poder con relacion á su peso.

Además, se han aprovechado en todas las diferentes partes del buque y hánse introducido hasta en sus mas mínimos detalles los últimos adelantos, de suerte que la marina chilena tiene en su crucero una combinacion sin rival de calidades ofensivas y defensivas, sin por eso haber tenido que construir un buque de grandes dimensiones.

La *Esmeralda* ha sido dibujada, construida y armada por la famosa casa de Sir W. E. Armstrong, asociada últimamente con la de Mithell y C.^a Su construccion empezó en la primera parte del año 82, y ha requerido poco más de dos años.

El buque es de acero, admirablemente subdividido y provisto de poderosas bombas de vapor y aparatos hidráulicos para cargar y manejar la pesada artillería y el gobierno del barco. Lleva aparatos eléctricos para su defensa, y el alumbrado interior es tambien eléctrico. Los camarotes y alojamientos en general han sido hábilmente dispuestos y lujosamente instalados, de suerte que bajo todos conceptos resiste favorablemente la comparacion con los mas modernos cruceros.

El verdadero secreto del buen éxito que se ha obtenido en este buque depende del hecho que sus planos fueron seriamente estudiados, su armamento determinado, y todos los detalles de mayor importancia arreglados y adoptados antes de firmarse el contrato para su construccion.

De este modo se han evitado las fastidiosas y dispendiosas modificaciones que se presentan en la mayoría de los casos durante la construccion de un buque de guerra y como todo el trabajo ha sido ideado y llevado á cabo bajo una direccion única, se han salvado las demoras y contratiempos que inevitablemente ocurren, cuando obras como estas son ejecutadas por los distintos departamentos de los astilleros de la Reina, ó por las diferentes casas de constructores navales.

Esto, mas que nada, ha contribuido á proporcionar tan notable resultado, y no cabe duda que la atinada eleccion que hizo la comision chilena, confiando el trabajo á una firma que hacia, por decirlo así, sus primeras armas en la construccion de buques de guerra, es muy digna de aplauso, tanto más, cuanto que al proceder así, asumia dicha comision una gran responsabilidad moral.

El éxito obtenido por la casa de Armstrong, Mitchell y C.^a, como constructores navales, ha dado razon á la perspicacia de los oficiales de la marina chilena, y es tambien

justo reconocer que muchos de los adelantos y modificaciones introducidas en el buque y que cooperan á hacer de él una máquina de guerra muy perfecta, son debidas á la competencia y actividad por ellos desplegada.

Los rasgos principales en el armamento de la *Esmeralda* pueden ser considerados como el resultado natural de los progresos realizados en el armamento de los varios cruceros rápidos, ideados y construidos por Sir W. E. Armstrong.—Al Señor Rendell, actualmente empleado en el Almirantazgo en calidad de miembro civil, corresponde el mérito de haber dirigido mas particularmente la construccion de los cruceros, y es á él a quien se debe la primera idea de montar artillería muy pesada en buques relativamente pequeños.

Los primeros ejemplos de esta clase fueron barcos de 200 piés de eslora con un desplazamiento de 1300 toneladas y una velocidad de 16 nudos, que fueron construidos hace dos ó tres años para los Gobiernos de Chile y de China.

Hallándome en ese entónces formando parte de la Comision Naval que funcionaba en Lóndres con motivo de la construccion del *Almirante Brown* y del *Maipú*, tuve ocasion, al ir á inspeccionar las piezas destinadas al armamento del *Brown*, de visitar en New-Castle esos primeros cruceros.

Eran barcos ingeniosamente instalados, montando á pesar de sus pequeñas dimensiones, piezas de 25 toneladas, con mecanismos hidráulicos.

Poseian una buena provision de carbon, las carboneras estaban dispuestas para proteger las calderas y máquinas, y se mostraron posteriormente aptos para emprender largos viajes en alta mar.

Envié entonces al Departamento de Marina los planos detallados y las especificaciones de esos cruceros, recomendando, con el poco prestigio é influencia que puede tener un teniente de marina, el estudio de ese tipo de buque de guerra, convencido como lo estaba entónces, despues de ha-

ber tenido una larga conversacion con el ingeniero Rendell, de que esos buques serian los del porvenir.

El tiempo ha venido á probar que no me habia equivocado en mis apreciaciones, y es de sentir que nuestro Gobierno en vez de dirigirse a una casa tan respetable como la de Armstrong, tenga en construccion en un astillero de muy poco nombre, y en un país que no tiene fama universal, un importante y valioso crucero para nuestra marina.

Para dar una idea del error así cometido, basta citar el hecho siguiente:—Se nos asegura que el Gobierno austriaco tiene en construccion, en el taller de Armstrong, un crucero del tipo *Esmeralda*, miéntras que nosotros hemos encargado á la industria privada austriaca la construccion de nuestro buque.

Tenemos, pues, nosotros los argentinos, más fe en los astilleros austriacos que el mismo Gobierno de Viena.

Además de los austriacos, los italianos tienen el *Giovanni Bausan*, los japoneses dos, y otras naciones varios buques en construccion en casa de Armstrong.

Creo que esto es suficientemente convincente.

Volvamos á la *Esmeralda* y estudiémosla en sus rasgos principales

Los primeros cruceros del tipo *Arturo Prat*, no obstante sus grandes calidades, tenian algunos defectos, como por ejemplo, las piezas de grueso calibre montadas demasiado cerca de los extremos, lo que hacia imposible el servicio de la artillería con mar gruesa y á todo andar. Esta consideracion indujo á los chilenos á construir un buque de mayores dimensiones y de mas andar, pero con el mismo armamento, y resultó el tipo *Esmeralda*. Aprovechando tambien el aumento de desplazamiento, pudieron atender mejor á la proteccion de las partes vitales del barco, á saber, máquinas, calderas, santa-bárbara y aparatos de gobierno, cuestion que habia tomado gran importancia y alcanzado el mayor favor durante el periodo de construccion de los primeros cruceros.

El *Arturo Prat* fué vendido por los chilenos al Gobierno Japonés, y la experiencia adquirida en los ensayos de este buque, que denominaré de prueba, fué aprovechada con usura en la *Esmeralda*.

Considerando los medios de proteccion, esta parte de la defensa es quizá el rasgo mas característico del buque.

El sistema de coraza empleado lo defiende contra el fuego de granada, medio de ataque temible para los buques sin blindar.

En la actualidad se considera indispensable proteger las partes vitales de todo buque de alguna importancia, y parece verdaderamente increíble, que hayan transcurrido tantos años antes de que se haya podido dar forma práctica a los sistemas que aseguraban esa proteccion.

Aunque se admitia por lo general entónces que las máquinas, calderas y santa-bárbaras, corrian graves peligros, todos los esfuerzos tendentes á proteger estas partes esenciales de una manera más ó ménos eficaz, no dieron resultado práctico.

Cuando se consiguió dominar esta especie de aberracion, la *proteccion parcial* entró en favor, protegiéndose tan solo ciertas porciones del barco, por medio de cubiertas blindadas, y á veces aumentando el espesor del blindaje lateral.

En este caso se encuentran el *Leander* y el *Comus*, tipos de la marina real, y los cruceros actualmente en construccion para los Estados-Unidos.

El hecho de limitar la proteccion, permitió, como se comprende, el construir barcos de menores dimensiones y menos costo; pero dejaba el campo abierto á ciertos riesgos, que han ido aumentando desde la introduccion de los cañones revólver, y los de tiro rápido. De aquí nació el deseo de proteger por completo las partes mas vitales, de popa á proa, así como el de proveer los medios de proteccion convenientes contra el fuego de la artillería lijera, en las estaciones de carga, torres de combate, gobierno, etc.

La *Esmeralda* ha sido ideada de acuerdo con estas vistas.

Una gruesa cubierta de acero, de forma convexa, corre de popa á proa, situada poco más abajo de la línea de flo-

tacion, en el centro, y corno á cuatro piés debajo de agua á las bandas.

Las máquinas, calderas, caños de vapor, pañoles de granadas santa-bárbara, etc., se hallan colocados todos debajo de esta cubierta.

Inmediatamente arriba de esta y á lo largo del espacio ocupado por las máquinas, calderas, etc., se hallan grandes carboneras que cooperan á la proteccion cuando llenas.

Como la cubierta blindada está situada completamente debajo de la línea de agua, no asegura de ninguna manera la flotabilidad, estabilidad ó asiento del buque, en caso de hallarse perforadas las bandas en combate.

Para remediar este inconveniente, se ha provisto al buque de un gran número de divisiones celulares llenadas de corcho, las cuales forman una verdadera cintura de flotabilidad al estilo de las empleadas en los botes salva-vidas.

A unos cinco piés de la cubierta blindada se halla la cubierta principal, que está exclusivamente destinada á los camarotes de la oficialidad y alojamientos de la marinería.

La cubierta alta está situada á unos once piés arriba del nivel del agua, y el eje de las piezas de grueso calibre está á unos 15 ó 16 piés del agua, permitiendo hacer uso de ellas en tiempos muy récios.

La disposicion del armamento es la siguiente: A unos sesenta piés de la proa está montada en colisa una pieza de 25 toneladas de peso y 10 pulgadas de calibre, sobre cureña hidráulica. Detrás del cañon está situada la torre blindada, conteniendo los manubrios que permiten efectuar todas las operaciones requeridas para el manejo de la pieza. El aprovisionamiento de la pieza y servicio de proyectiles se efectúa tambien con la mayor sencillez y rapidez, por medio de aparatos hidráulicos. En caso de averias á estos mecanismos, la pieza puede cargarse á mano del modo ordinario.

La carga de pólvora de las piezas es de 250 libras y el peso del proyectil de 450 libras, lo que dá un poder perforante en la boca de 22 pulgadas de coraza de hierro.

La pieza bate un sector de 120 grados á cada lado de la línea de la quilla.

El cañon de popa está tambien á sesenta piés de la popa, siendo sus instalaciones idénticas á las de la pieza de proa. Los fuegos de ambas piezas convergen á una distancia de 50 yardas del costado del buque.

Las demás piezas que componen el armamento son 6 de 6 pulgadas, de 4 toneladas de peso cada una, montadas en colisa sobre cureñas automáticas, siendo protegidos los sirvientes por medio de un escudo blindado. Están montados en medias torres salientes, idénticas á las de las piezas montadas en los cruceros franceses, sistema que se está adoptando ahora universalmente, pues ofrece grandes ventajas.

El armamento del buque ha sido complementado con 2 piezas de 6 pulgadas, de tiro rápido, y con varias ametralladoras Hotchkiss y Gattling.

El sistema de propulsion está formado por dos juegos de máquinas horizontales, sistema Compound, que dán movimiento á dos hélices gemelas.

Con una sola hélice y navegando con una velocidad de 9 á 10 nudos, el barco se mantiene á rumbo con un pequeño ángulo contrario de timon.

A toda fuerza, las máquinas dán un número considerable de revoluciones, pudiendo hacerse esto con todo éxito, como lo demostraron las pruebas de ensayo.

En este caso tambien ha sido necesario apartarse de todo lo hecho anteriormente y de las reglas de la experiencia en las máquinas marinas de tales dimensiones, visto que las de la *Esmeralda* dan 30 % más de revoluciones que las del *Iris*, cuando imprimen al buque una velocidad de 18 nudos.

El vapor es generado por cuatro calderas de acero, de dos frentes, con dos chimeneas. A toda fuerza, el cuarto de calderas queda herméticamente cerrado, y el aire necesario para el tiraje es provisto artificialmente por medio de poderosos abanicos.

De este modo se consigue un tiraje forzado, pudiendo quemar en las hornallas gran cantidad de carbon y obte-

neren consecuencia una produccion de vapor considerable.

A bordo de la *Esmeralda*, con una presion de aire moderada, se ha conseguido una produccion mas que suficiente de vapor y no hubo ebulliciones en las calderas ó proyeccion de agua durante las pruebas forzadas.

El desarrollo de poder con relacion al peso del aparato propulsor, es quizás el mas grande que se haya conseguido en máquina alguna de gran fuerza construida hasta la fecha.

La velocidad média obtenida por la *Esmeralda* en dos recorridas continuas sobre una distancia de 11 millas, ha sido de 18.28 nudos por hora. El buque estaba completamente cargado, y pertrechado con todos los pesos de reglamento á bordo.

Ningun buque de guerra hasta ahora construido ha conseguido un andar tan admirable.

El *Iris* obtuvo 18.6 con 500 toneladas ménos de su carga de armamento; pero tan solo 18 completamente armado.

La *Esmeralda* es, pues, el crucero mas rápido á flote.

Hace veinte años, su construccion y realizacion hubieran parecido una quimera; cinco años há hubiera sido difícil realizarla. Dentro de cinco años se habrá conseguido mas aún, á no dudarlo.

Las dimensiones principales de ese precioso barco son eslora 270 piés, manga 42, desplazamiento 3000 toneladas calado 18 1/2 piés, armado.

Sus condiciones giratorias son muy notables, girando en un diámetro muy pequeño, y, lo que es más digno aún de mencion en un buque de dos hélices, está siempre bajo buen gobierno á todas las velocidades.

Conjuntamente con las pruebas de la máquina, se efectuaron las pruebas de toda la artillería.

Hiciéronse disparos independientes y por andanadas con las piezas de 6 pulgadas,

El ensayo fué perfectamente satisfactorio, lo que difícilmente se podia anticipar, teniendo en cuenta el gran peso del armamento.

Los aparatos hidráulicos, tanto de carga como para el go-

bierno del buque, fueron sometidos á pruebas muy severas, y el resultado fué tambien satisfactorio.

En una palabra y para concluir, el Gobierno chileno ha hecho la adquisicion de un barco casi sin igual en su clase.

Posee una velocidad sin rival, y su poderoso armamento le permite hacer frente á muchos acorazados.—Podria sin desventaja medirse con el *Riachuelo*, pues siempre le sería dado elegir su distancia.

Recomendamos á nuestras autoridades navales el estudio de los notables resultados obtenidos por la *Esmeralda*, convencidos de que no debiéramos perder un solo instante en aumentar nuestra marina con uno ó dos cruceros de esta clase, visto que en la actualidad no tenemos ni un solo buque que pueda presentarle el costado con ninguna clase de ventaja.

MANUEL GARCIA.

Torpedo Locomóvil Mac-Evoy.—Sabemos de buena fuente que el ingeniero torpedista Capitan D. Ambrosio Mac-Evoy, ya muy conocido en nuestra marina ha debido ensayaren el presente mes en el Rio Támesis un torpedo locomóvil de su invencion.

Este torpedo es un término médio entre el torpedo de botalon y el torpedo automóvil: es de menores dimensiones que el Whitehead y de un precio de fabricacion mucho mas reducido.

Su construccion es tambien mucho mas sencilla.

Su aspecto exterior es análogo al del siluro, pero el agente motor es distinto, componiéndose de una série de poderosos resortes de acero que constituyen la cuerda, la que trasmite su fuerza á las hélices por intermedio de una combinacion de engranajes muy sencilla.

Como es fácil de comprender tanto el alcance como la velocidad es inferior a la del Whitehead ; pero estas deficiencias son compensadas, por la gran facilidad en su manejo, por la lijereza, precio económico y finalmente por su muy sencilla construccion.

Este torpedo posee á mas la calidad de poder flotar y ser empujado á mano por un buen nadador; de suerte que, si las experiencias dan buen resultado, nos es permitido creer que volverán los dias de las hazañas heróicas de los marinos griegos como Canarís, que como se sabe consiguió incendiar á nado parte de la escuadra Turca.

En el próximo número haremos una descripcion detallada de este torpedo y una vez que los ensayos se efectuen recibiremos los detalles que el mismo capitan Mac-Evoy enviará á uno de nuestros socios.

« **La Argentina** ».—Habíamos prometido dar en este número una descripcion completa de este nuevo buque; pero circunstancias casuales nos lo han impedido, así que postergamos el ofrecimiento que hicimos á nuestros suscritores.

Construccion de motoneria en el país.—Se nos dá cuenta de algunas experiencias hechas en la Escuela Naval con pasteas construidas en el país, y provistas á esa reparticion por el Almacen Naval de los Sres. Bossi y C.^a de la calle de Florida.

Las pasteas que debían ensayarse eran cuatro.

Los resultados fueron los siguientes :

La primera pasteca al momento de efectuar sobre ella el primer esfuerzo rompió el gancho completamente.

La segunda tan pronto como experimentó la traccion de diez hombres que halaban de un cabo á la leva-leva, saltó rompiendo el eje de la roldana, saltando un pedazo de esta y abriendo totalmente el gancho.

La tercera rompió el gancho y se abrió la caja.

La cuarta que habia sido reforzada por el herrero del establecimiento soportó convenientemente los esfuerzos.

Se nos dice que á objeto de llevar al Gobierno un informe sobre esta motoneria en breve se efectuarán nuevas pruebas comparativas en la motoneria provista por el Sr. Bossi.

Segun nos consta el precio de la motoneria del país, provista por el Sr. Bossi cuesta mucho mas que la que se introduce del extrangero y como se ve es muy inferior en resistencia y en material.

Estaríamos conformes que se protegiera la industria del país áun en el supuesto, que fuera su precio un poco mayor,

pero cuando á mas de ser este muy elevado no reune condiciones de resistencia y duracion, no debe haber proteccion posible.

Forros de madera en los buques de hierro.—Entre los muchos medios que se han ensayado hasta hoy para privar á los buques de hierro de los estragos que las sales del agua del mar producen en sus planchas, figura el de forrar la obra viva con tablones de madera, los que á su vez se forran en cobre, bronce ó zinc.

Este medio, segun se ha comprobado ya, no ha dado resultados prácticos de importancia ; así mismo ha sucedido con otros que se han ensayado, de modo que lo único que se reputa útil y necesario es la entrada frecuente á dique de los buques para pintarles con composiciones de consistencia que les preservan en parte de la oxidacion.

Es indudable que los buques de hierro padecen notablemente en las aguas saladas y de ahí que las naciones que tienen puertos sobre el mar se hayan preocupado tan activamente en encontrar el medio de forrar con ventajas la parte sumergida de sus buques en hierro.

Lo que esas naciones hacen por la causa que dejamos apuntada, no nos toca hacer á nosotros, pues la mayor parte de nuestros puertos son de aguas dulces, principalmente las del Rio de la Plata, que es en los que con mas frecuencia permanecen nuestros buques.

Resulta de esto que es un grave error que los buques de mediano tamaño que estamos adquiriendo en el extranjero vengan forrados en madera, tanto porque la influencia de nuestras aguas no les es perjudicial como por que el forro es costoso y hace perder en partes las buenas condiciones de un buque.

Nuestros buques salen de tarde en tarde á efectuar cruceros á lo largo de las costas del Sud, pero estos cruceros por lo regular duran muy pocos meses y, supuesto que fueran de mayor duracion, pueden limpiar sus fondos con la frecuencia que se desee en baraderos naturales activos que se encuentran en cada puerto de la costa.

Si los buques viajan al extranjero, allí tienen posibilidad de entrar á dique con la frecuencia que les fuera necesario y si

permanecen en el Rio de la Plata pueden hacer igual operacion.

Existen, pues, los medios de evitar los estragos de las aguas de mar en los cascos de nuestros buques que efectuan cruceros en el océano.

Hemos dicho que no es económico el forro de madera, véamos porqué:

Un forro como el que tiene « La Argentina » dura sobre poco mas ó menos de ocho á diez años ; en este periodo de tiempo el buque habria entrado á dique de 16 á 20 veces y permanecido al rededor de 60 dias que á razon de 100 \$ m/n. sumarian 6000 \$ m/n, en diez años.

De esta suma habria que rebajar de 4 á 8 entradas á dique en los diez años que el buque precisa aunque esté forrado en madera; de modo que, suponiendo que permanezca dos dias en cada vez resultaría un gasto de 800 á 1200 \$ m/n. que rebajados de los 6000 probables, reduceu esta suma á 5000 \$ moneda nacional, próximamente.

Ahora bien, el forro de « La Argentina » cuesta 100.000 \$F de modo que exede en mucho como se vé á los gastos que ocasionaria entrando á dique frecuentemente.

En este cálculo hemos partido del supuesto de que un buque en nuestras aguas necesite entrar á dique cada 6 meses como sucede en aguas saladas, lo que por cierto se ve que no es necesario, pues con que un buque que ha permanecido en aguas como las nuestras entre á dique cada 10 meses á lo sumo, basta y sobra.

Estos trabajos se hacen por lo regular con gente especial que cuenta con prácticos en el ramo y que sabe prepararles pinturas convenientemente y usarlas del mismo modo.

Entre nosotros se procede diametralmente opuesto á lo que se hace en Europa ; allí se espera tener todo listo para entrar, aquí por el contrario se espera entrar para empezar á alistar recién lo necesario para las faenas ; allí se vá rascando y en seguida pintando, aquí se rasca todo y luego se pinta por partes ; allí se cuida de preparar las pinturas para que sequen rápidamente formando capas bien uniformes ; aquí nos cuidamos poco de la preparacion y lo que hacemos es recubrir el casco desuniformemente con pelotones de pintura; allí se emplean composiciones especiales que resisten á la accion del

agua de mar constituyendo una capa de bastante espesor y resistencia que rodea al casco ; aquí lo que hacemos es recubrir este con una capa sùtil de minio que desaparece tan pronto como el buque empieza á navegar por efecto de su rozamiento con las aguas.

Despues de lo dicho solo deseamos que el Gobierno consulte bien si es conveniente ó no forrar al *crucerito* « Atlántida » en madera ; á fin de que no resulte la economía negativa que dejamos probada con el forro de « La Argentina ».

A. D. C.

El ingeniero Parfitt.—En nuestro número anterior dimos una completa descripcion de una embarcacion *El Alpha* construida por el laborioso ingeniero cuyo nombre encabeza estas líneas; en esa descripcion lanzábamos la idea que lanchas como la descrita podian servir como torpederas en caso de guerra.

Esta idea como naciese en el país bien pudo no merecer confianza por mas que era aceptada por un hombre de la competencia del Sr. Parfitt, en materia de construccion.

Hoy ojeando un número último que nos acaba de llegar de llegar de la «Revue Maritime», vemos con gusto que en Europa algunas naciones empiezan á arreglar las lanchas ordinarias del servicio de los buques, para que puedan cargar un torpedo Whitehead.

El Sr. Yarrow se propone construir embarcaciones de hierro ó madera, de velocidades próximas á las catorce millas y colocarles un tubo de lanzamiento. Estas embarcaciones serán del tipo ordinario, reunirán buenas propiedades marineras y excelentes condiciones de giro, debido á su poco largo.

En una laucha de menos tamaño que *Alpha* se ha empleado un tubo para Whitehead en Inglaterra; las dimensiones eran las siguientes:

Eslora	14, m. 630
Manga	2, m. 743
Fuerza indicada	15,0 caballos.
Velocidad	151.

El peso sería el mismo que el de una torpedera de segunda clase.

Se dice que el Sr. Yarrow piensa construir un buen número de lanchas en hierro ó madera, con arreglo á las dimensiones señaladas.

Las lanchas de vapor de la marina inglesa están en el dia todas arregladas para disparar el Whitehead y sus dimensiones son poco trias ó menos las ya indicadas. Tienen de eslora 12,192 y son construidas en madera y en hierro.

Aún queda á saber cual de los dos materiales es preferido por los oficiales, para embarcaciones destinadas para este servicio.

Ultimamente ha sido ensayada en Porstmouth una lancha de 16m.45 y 2,743 de manga, desplazando 11 toneladas y con una máquina que indica 100 caballos. En las pruebas oficiales dió 14m.5 de velocidad.

Segun lo que dejamos ya dicho, bien se ve que Mr. Parfitt bien puede construirnos en el país lanchas de un tipo que puede estudiarse y que servirán para torpederas de segunda clase. De este modo, en caso de necesidad no tendríamos mucho que depender del extranjero, para conseguir estas posesiones elementales de guerra.

Mr. Parfitt construye por honor mas que por deseo de lucro; esta es nuestra conviccion.

Nuevo buque.—Como lo anunciamos ya en nuestro número anterior, en los Talleres del Tigre se está armando un buque en hierro, destinado á la navegacion del Alto Paraná segun se nos informa.

A objeto de adquirir algunos datos sobre ese buque, nos dirigimos al Sr. ingeniero de los Talleres, Sr. Arteaga, quien galantemente nos suministró los datos que á continuacion publicamos.

Damos las gracias al Sr. Arteaga por la manera como ha respondido á nuestro pedido.

Hé aquí los datos recibidos:

El casco del buque es todo de acero, lo mismo que las calderas y demas partes donde se ha podido sustituir este por el hierro.

Tiene seis compartimentos á prueba de agua, ademas de uno á lo largo.

Las dimensiones son las siguientes:

Largo 145 piés 0 pulgadas.

Largo entre perpendiculares, 140 piés 0 pulgadas.

Largo de línea de agua cuando cargado, 130 piés 0 p.

Eslora 25 piés 0 pulgadas.

Eslora entre tambores, 48 piés 8 pulgadas.

Puntal 5 piés 8 pulgadas.

Calado cargado con 139,88 toneladas, 2 piés 5 pulgadas.

« 171,18 « 3 « 0 «

« 190 « 3 « 3 «

Calado lo mismo á proa que a popa.

La fuerza motriz consiste de dos pares de máquinas Yandeur compound independientes.

Cada par mueve una rueda, de modo que cada una trabaja independiente de la otra.

El diámetro de la rueda es de 17 piés y tienen 14 palas de madera.

Las máquinas pueden indicar 400 caballos de fuerza y tener cuatro cilindros.

Las bombas de aire, circulacion y alimentacion, son movidas por una máquina independiente.

Tiene tres calderas cilindricas de 14 piés 4 pulgadas de largo, y 3 piés 6 pulgadas de diámetro y trabajarán con una presion de 160 lbs. por pulgada cuadrada, habiendo sido probadas hasta 260 lbs. por pulgada cuadrada; contienen entre las tres, cuatro hornallas, dos puertas cada una, válvulas de seguridad y demas accesorios.

Está calculado que andará 12 millas por hora.

No es posible decir cual será el consumo, porque las calderas y máquinas no han sido probadas.

Las carboneras pueden contener 80 toneladas y en caso de no llevar carga, puede llevar una gran cantidad en el casco por estar este completamente libre.

El único aparejo que lleva es un mástil de madera hueco para colocar una cofa para el vigía.

Nuevas cañoneras acorazadas.—El Gobierno Aleman acaba de construir dos cañoneras acorazadas *Brence* y *Brummer* de un tipo muy nuevo y original.

En estas cañoneras se ha suprimido la faja ó cintura acorazada y se ha reemplazado por una cubierta convexa muy pronunciada.

La línea de union de los planos laterales ó sea el dorso de la cubierta está á 0,25 cent. sobre la línea de agua y la línea de union de los planos laterales, con el casco se encuentra á 1,40 debajo de esta línea.

El espacio que média entre la cubierta principal y la acorazado está dividida en innumerables compartimentos celulares.

Estas preciosas cañoneras tienen dos máquinas compound con dos cilindros cada uno desarrollando ambas máquinas un poder de 1500 caballos indicados.

Son estos dos buques un precioso tipo de cañoneras; fuertes y de un precio relativamente reducido.

Estudio referente á las costas Patagónicas y Magallánicas.—

El ilustrado Capitan de Fragata de la Armada Brasileira D. Luis da Saldanha Comandante de la Corbeta *Parnahiba*, con motivo del viaje que en dicho buque efectuó el año próximo pasado á las costas australes de la Patagonia á objeto de la observacion del paso de Vénus, publica en la *Revista de Marina* de aquella Nacion un interesante trabajo que honra á su competencia.

Bajo el título de *Notas de viaje tomadas al correr de la pluma*, hace aquel marino una descripcion en *notas* llenas de *luz* y *verdad* de la Geografía Física, formacion geológica, Fauna y Flora de la parte austral del territorio Patagónico y Magallánico, en cuyo trabajo se hallan condensados de una manera armónica las teorías del célebre Darwin, y las exposiciones de los exploradores Mouster, Moreno, Lista, Moyano y otros.

La fauna y flora Sub-marina de aquellas apartadas costas, todavia tan desconocidas, es tambien en la pequeña parte que ha podido observar de aquella riqueza de los mares, motivo de algunas importantes *notas* que por su utilidad las traducimos á nuestro idioma para el Boletin próximo.

Superficie de los mares. * —Segun los cálculos de un sábio

* De la Revista General de Marina.

sxtranjero citado por la *Revue Scientifique*, la superficie del Océano Atlántico es de 79.721.724 kms., la del Océano Índico, de 73.325.872, y la de los mares del Sud, de 161.125.673, lo que dá por superficie total de los tres grandes Océanos la cifra de 314.172.819 kms.

Las siguientes dimensiones asigna á la superficie de los otros mares menos extensos.

Océano Glacial del Norte	15 292 411 kms.
Mar Mediterráneo del Asia Central....	8 445 054 «
Mar Mediterráneo latino.	2 885 522 «
Mar Báltico.	415 480 «
Mar Rojo.	449 910 «
Golfo Pérsico.	236 835 «

En el Océano Glacial del Norte, la bahia de Hudson figura por 1.079.578, y el Mar Blanco por 12.545.

Los Mares Litorales tienen :

El Mar del Norte.....	547 623 «
El Mar de la Gran Bretaña.	203 694 «
El Mar de San Lorenzo.	274 370 «
El de China	1238 440 «
El del Japon.	1043 824 «
El de Okhotsk.	1507 609 «
El de Behring	1323 127 «
El de California	167224 «

O sea una superficie para los Mares Litorales de 7.305.911 kilómetros cuadrados.

Si á los 17 mares enumerados se agrega el Océano Atlántico, cuya superficie se avalúa por el autor en 20.447.800 kms. todos los mares cubrirían una superficie total de 369.452.642 kms. miéntras que la superficie total de las tierras emergentes sólo seria de 136 056 371.

Conferencia.—El Sábado 15 del corriente tuvo lugar en los salones del *Centro Naval* una conferencia dada por el Capitan D. M. Garcia Mansilla, que versaba sobre « Fortificacion de nuestras costas. »

El conferenciante con verdadero brillo y lucidez desarrolló su tema, lo que le mereció sinceras felicitaciones de parte de los concurrentes.

Los asistentes fueron numerosos, estando en mayoría, como es natural, los oficiales de guerra.

Se comisionó á un miembro de la Comision Directiva, para que personalmente invitara al Sr. Sub-Secretario de Marina Dr. Marcó, pero este señor no pudo asistir por inconvenientes que se presentaron á última hora.

Es sabido que en los Estados Unidos, todos los Sub-Secretarios son individuos jóvenes, que siempre asisten á cualquier reunion de los oficiales, consiguiendo conocer á todos y á cada uno para servirse de ellos en las especialidades á que cada cual se dedica.

La Comision Directiva desea introducir en nuestro país una costumbre análoga.

Remociones.—Segun se dice parece que se intentan efectuar algunas remociones en el comando de algunos buques.

Nada hay mas pernicioso para nosotros que los cambios frecuentes que se hacen á cada instante en las personas de los comandantes y segundos, circunstancia que mucho desmoraliza.

Envio de libros.—El señor Director de la Escuela Naval ha regalado al Centro, siete grandes volúmenes de las obras, publicadas por el observatorio de Córdoba, dos de ellos perfectamente bien encuadernados.

Agradecemos una vez mas al señor Coronel Bachmann el interes manifiesto que demuestra por el bien de nuestra asociacion.

Nuevo colaborador.—En breve contará nuestro Boletin con la colaboracion desinteresada del distinguido ingeniero peruano Sr. Carreño, autor de la conferencia que publicamos en otro lugar.

Resolucion de la Comision Directiva.—En una de las últimas reuniones de la Comision se resolvió nombrar en Europa un corresponsal á sueldo. Este corresponsal será buscado entre

los oficiales de alguna de las escuadras de aquel continente.
Es esta una idea que merece *aplausos*.

Movimiento de la Armada

Noviembre 4—La Superioridad concede el pase al Subteniente Cardoso de la *Cabo de Hornos* á la bombardera *República*.

» 4 —El Subteniente Noguera pasó de la *Cabo de hornos* al trasporte *Villarino*.

» 4 —El farmacéutico Caupolican Castilla, de regreso de su comision en el extranjero, pasa á la Farmacia Central.

» 6 —La Superioridad promueve al empleo de teniente segundo al Sub-teniente de infanteria de marina, D. Alfonso Rouquaud.

» 6 —La Superioridad conmuta la pena de seis años de presidio, por la de tres, al marinero Teodoro Blanco.

» 6 —La Superioridad ordena fondear en el puerto de la Capital al acorazado *El Plata* y á la bombardera *Bermejo* y *República*, listos para zarpar á primera órden.

» 6 —El señor Ministro en campaña conmuta la pena de muerte por la de presidio indeterminado en favor del marinero de la torpedera *Maipú*, Laureano Ruiz Díaz, reo del delito de insubordinacion á mano armada.

» 7 —La Superioridad ordena extraer la máquina del vapor *Triunfo* y utilizar el casco para depósito de Comisaria en el Rio Negro.

» 7 —La Superioridad acepta la propuesta del Director de la Escuela Naval por la cual se dispone que la dotacion de la corbeta *La Argentina* sea arreglada á presupuesto.

» 10 —Nombrando Fiscal en el sumario que se instruye al Capitan Fernandez, al Comandante Múscari, en reemplazo del Capitan Sarmiento que renunció.

» 10 —Nombrando al Sargento Mayor Rivadavia para reemplazar al Coronel Ramirez en el cargo de vocal de la Junta Central de Lazaretos.

- » 10 —Nombrando cirujano de la corbeta *La Argentina* al Dr. D. Luis Eizaguirre, en reemplazo del cirujano D. Mário Cornero, que pasa á la Escuela Naval.
- » 13 —El guarda marina D. Alejandro Marquez, de la corbeta *Chacabuco*, solicita un mes de licencia.
- » 13 —La Superioridad nombra Sub-Prefecto del Bermejo al Capitan D. Santiago Baez.
- » 14 —La Superioridad nombra al Teniente Coronel D. Juan Cabassa, segundo Gefe de la escuadrilla que debe zarpar para el Sud á las órdenes del Comodoro D. Bartolomé L. Cordero.
- » 15 —La Superioridad dispone que á los oficiales y tripulacion de la corbeta *La Argentina* se les abone sus haberes con arreglo á presupuesto.
- » 15 —La Superioridad comunica que de acuerdo con la Junta de Sanidad de Montevideo, se declara incluido en el decreto de clausura al puerto de Nantes y aumentar las cuarentenas á las procedencias francesas.
- » 17 —La Superioridad ordena pasar al cuartel del Retiro á los marineros del acorazado *Almirante Brown* Juan Leon y Teodoro Blanco.
- » 17 —La Superioridad ordena zarpar para Montevideo á órdenes del Ministro Argentino, al acorazado *Los Andes*.
- » 17 —La Superioridad ordena que se observe con el vapor *Umberto Primo* las mismas disposiciones que se observaron con el *Matteo Bruzzo* y *Nord-America*.
- » 17 —Se nombra segundo Gefe de las máquinas del acorazado *Almirante Brown* al Sr. D. Francisco Durbec y para ocupar la vacante de éste al Sr. D. Francisco Robertson.
- » 17 —La Superioridad concede al Teniente D. Eugenio Leroux, el pase á la Plana Mayor Pasiva por tener que atender asuntos de familia.
- » 18 —La Superioridad ordena fondear á las bombarderas *República* y *Bermejo*, donde lo crea mas conveniente el Comandante del *Villarino*.
- » 18 —El Ministerio de Justicia dispone que sean recibidos en la Penitenciaría seis de los presos que fueron

entregados al Gefe de la expedicion al Atlántico del Sud.

- » 19 —La Superioridad dispone que la bombardera *Constitucion* preste al Ingeniero Stavelius, encargado de la construccion del muelle de Martin Garcia, toda la cooperacion que solicite.
- » 19 —La Superioridad acepta la propuesta del Director de la Escuela Naval sobre sueldos de los Profesores.
- » 21 —El Ministerio de Relaciones Exteriores remite copia del decreto expedido por el Gobierno de Chile, relativo á las insignias que deben usar las embarcaciones de las Gobernaciones y Sub-delegaciones de ese país.
- » 21 —La Superioridad concede el alta solicitada por el ex-guarda marina D. Angel Baglietto.
- » 21 —La Superioridad concede dos meses de licencia, con goce de sueldo, al Teniente D. Solano Gutierrez.
- » 21 —El guarda marina D. Alejandro Pastor, pasa á continuar sus servicios al estacionario *Vanguardia*.
- » 21 —La Superioridad dispone que el vapor *Alsina* vuelva á su antigua carrera entre Goya y Reconquista, quedando sin efecto su arrendamiento.
- » 25 —El maquinista de la escuadrilla del Rio Negro, D. Carmelo Botazzi solicita licencia indeterminada por asuntos de familia.
- » 26 —La Superioridad nombra segundo Comandante y Sub-Director efectivo de la Escuela Naval al Capitan D. Agustin del Castillo.

Para oficiales de la misma: al Teniente D. Fernando Muzas; Sub-Tenientes Juan P. Saenz Valiente, Federico Erdman y D. Emilio A. Bársena.

Para Comandante de las Compañías de Grumetes, al Teniente D. Federico Crobetto, y oficiales de la misma á los Sub-tenientes D. Aníbal Carmona y D. Estéban Fernandez.

Aviso á los Socios

Se previene á los señores socios que no han contestado la Circular que les fué pasada con fecha 30 de Octubre, que, segun disposicion de la Comision Directiva, el 20 del próximo mes quedará cerrada la inscripcion, y que á todos aquellos que no hubieran contestado, se les aplicará el artículo 10 del Reglamento.

DESCRIPCION
DE UN
NUEVO CRONÓGRAFO ELÉCTRICO.

PARA LA DETERMINACION DE LAS LONGITUDES.

Es sabido que el cronógrafo eléctrico es el acompañante indispensable del círculo meridiano cuando se quiere determinar la diferencia de longitud entre dos puntos por medio de la electricidad; me ha parecido entonces interesante el hacer la descripcion de un cronógrafo que está construyéndose en este momento de acuerdo con mis indicaciones, y cuya disposicion teórica se manifiesta en la plancha adjunta. Como se ve, se compone de tres partes distintas y separadas, el cronómetro, el aparato cronográfico y el manipulador.

El cronómetro está encerrado en un cajoncito que, á más del reloj, contiene una bobina de resistencia constante R y un condensador de Rumkhorff, C , compuesto de hojas de papel y de estaño.

Estos dos accesorios están disimulados á la vista en la construccion efectiva.

El movimiento del cronómetro lleva sobre el eje mismo de la rueda de escape, una ruedecita α de 30 dientes, uno de las cuales m está cortado. Un resorte d e fijo en d , se apoya en tiempo ordinario por una punta de platino e sobre una pieza de contacto A aislada, y en consecuencia del movimiento de $\square$ á cada dos segundos, uno de sus dientes viene á separar el resorte d e de su contacto A durante un instante muy breve, salvo cuando el diente m se

encuentra enfrente de él, desde que no lo toca; hay entonces 29 separaciones de e con A por minuto, y la separacion que falta y que es debida al diente m , corresponde al 60° segundo del minuto.

El cronógrafo se compone de dos galvanómetros G , G' de dos interruptores I , I' de un para-rayo á hoja de papel x , de un relevo *Siemens*, y del cronógrafo propiamente dicho M , el cual está constituido por un movimiento de relojería absolutamente análogo al de los receptores de los aparatos *Morse*, que hace desarrollar una cinta de papel telegráfico con un movimiento uniforme.

Una pluma se apoya por su punta sobre dicha tira de papel, y está atraída en tiempo ordinario, y por medio de una armadura de hierro que hace parte de su cuerpo por los núcleos de la bobina M y se apoya sobre ellos; un resorte antagonista hace que la pluma se separe de los núcleos cuando la corriente eléctrica abandona la bobina; de manera que si la pluma tiene tinta, la cinta de papel al desarrollarse llevará una línea recta continua, interrumpida sólo por corchetes originados por la separacion de la pluma del contacto del electro iman.

El relevo de *Siemens* se compone de dos bobinas, cuyos núcleos están remachados sobre un polo de un iman permanente, cuya otra extremidad polar se levanta en ángulo recto con la primera, de manera á ser paralela á los ejes de las bobinas; esta parte está representada en proyeccion horizontal en forma de rectángulo á la izquierda de las bobinas; una armadura imantada q muy liviana, está fija sobre el iman permanente, y puede oscilar entre los dos núcleos de las bobinas segun el sentido de la corriente que las atraviesa, siendo su movimiento limitado por el tornillo p y el tope u .

En tiempo ordinario, cuando ninguna corriente pasa por las bobinas, la armadura q está en contacto con el tornillo p .

En fin el manipulador T , semejante como forma general al manipulador de *Morse*, tiene su palanca hecha (teóricamente) de una materia aisladora: la extremidad opuesta á T está unida con el zócalo por medio de un resorte espi-

ral; un resorte llano $\square$, atornillado sobre la palanca del lado T lleva á su extremidad libre una pieza de contacto que se apoya contra una pieza $\square$ fija en la extremidad de la palanca, y por debajo otra pieza $\square$ aislada por medio de una roldana de marfil, que se apoya tambien contra otra pieza de contacto $\square$ fijada sobre el zócalo; en fin, una varilla de cobre $\square$, fija sobre la palanca, atraviesa el resorte $\square$ por un agujero bastante grande para que dicha varilla pase a través sin tocarlo, pero de un diámetro menor que el de una roldana metálica que está en la extremidad de $\square$ y por debajo del resorte α . La propension de dicho resorte es á bajarse por su extremidad libre, pero dicha propension está vencida por el resorte en espiral, lo que hace que, en tiempo ordinario, es decir, si no se aprieta en T con la mano, α está en contacto con β , y δ en contacto con ε , mientras que γ está aislado del resorte α . Es la posicion representada á la izquierda.

Ahora, si se aprieta en T, haciéndolo bajar, en el acto la pieza de la extremidad de α abandona á β , pero y continúa tocando á ε hasta que la roldana de γ venga á tocar α ; entónces el resorte α está tambien levantado por el movimiento de T; y *exactamente* al momento en que dicha roldana toca á la pieza α , la pieza δ abandona su contacto con ε . Esta posicion está representada á la derecha.

Ahora bien, se ve al seguir las corrientes trazadas sobre el dibujo, que la corriente de la pila local sigue dos caminos; el uno constituye un circuito siempre cerrado, es el $f d c R b g$ que atraviesa la bobina R, cuya resistencia supondremos que sea representada por 100; y el otro $d e A K B \varepsilon \delta p q n M h b g$ que atraviesa el galvanómetro G y las bobinas M cuya resistencia la representamos por 1.

Entonces, en el descanso, casi la totalidad de la corriente se deriva hácia M, y la pluma está en contacto con sus bobinas. Si ahora un diente de α viene á separar e de A, M deja de ser imantada y la totalidad de la corriente pasa por R, la pluma se separa de M y traza un corchete cuyo origen es la indicacion de un segundo par del cronómetro. Despues e viene de nuevo en contacto con A, y la pluma vuelve al contacto con sus bobinas. El mismo efecto se

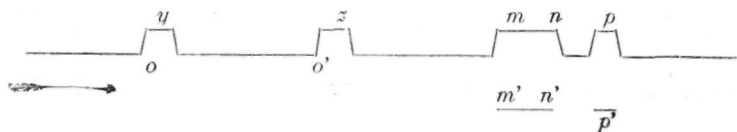
produce si se aprieta T; entónces el camino ya indicado está interrumpido entre las piezas δ y ε del manipulador, y la pluma separándose de M traza una señal. Pero al apretar T se produce un otro efecto que hemos analizado al describir el manipulador, y es que, en el momento mismo de la interrupcion de la corriente local entre δ y ε se establece el contacto entre α y γ siendo á la vez α separado de β ; y luego si seguimos la corriente emanada de la pila de línea P', cuyo polo r comunica con la tierra, este camino es $t \gamma \alpha$, y pasa á la estacion conjugada por el hilo de línea, atravesando el interruptor I' el galvanómetro G y el para-rayos x.

Luego, en el *momento mismo* en que la pluma traza el corchete de la observacion local, la corriente de la pila P' va á la estacion del corresponsal; por otra parte basta aislar el interruptor I' para que este último efecto no se produzca.

Ahora nos basta examinar lo que sucede cuando el corresponsal envia la corriente de su pila de línea; entónces dicha corriente llega al aparato por el para-rayos x, pasa por el galvanómetro G', y sigue el camino $\alpha \beta S r$ de donde pasa á la tierra despues de haber atravesado las bobinas S del relevo Siemens; luego la armadura q se separa de p , la corriente de la pila local está interrumpida entre p y q , y la pluma traza un corchete que es la indicacion de la señal del corresponsal. *

Resumiendo estos varios efectos, tendremos que la pluma está siempre aplicada contra los núcleos de M por una fuerza constante que es la de la corriente de P, que su separacion de M se efectúa en todos los casos bajo la influencia de una fuerza constante que es la de su resorte antagonista y en fin que todos los corchetes trazados sobre la cinta de papel por el efecto de estas separaciones como ser los y Z, (fig. a) corresponden en sus orígenes o, o' á uno

(Fig. a)



de los instantes matemáticos en que, ó bien e del cronómetro se separa de A ; ó bien al apretar á T , δ se separa de ε ; ó bien q se separa de p .

Ahora bien, pongámonos en el caso de la práctica. Dos observadores provistos de dos aparatos idénticos, y de pilas de la misma naturaleza, se establecen con sus círculos meridianos en las estaciones entre las cuales se quiere medir la diferencia de longitud. En cada estacion se instala en un rincon de la sala meridiana, la mesita del cronógrafo, cuyas dimensiones son solo de 45 centímetros por 35, y que se coloca sobre un soporte de tijera. Al lado se pone el cronómetro y el manipulador que es móvil, se coloca á donde se quiera; la pila local P se compone de dos ó tres elementos de *Callaud* y la pila P' del número de elementos suficientes para poder vencer la resistencia de la línea telegráfica interpuesta entre los observadores. El aparato está provisto de cuatro cables flexibles, uno de dos hilos que une la pila local con el cronómetro, un otro de tres que va del cronómetro á la mesa del cronógrafo, uno de cinco que une el cronógrafo con el manipulador, y en fin uno de dos que hace comunicar el aparato con la pila de línea. Estos cables se fijan en sus puntos correspondientes de manera que asegure los contactos metálicos automáticamente con solo enganchar un pedazo de madera en que terminan en ganchos en resorte que les corresponde, en la parte en que deben ser fijados. Es muy fácil imaginar una disposicion que llene este objeto, y sería demasiado largo detallar la que he adoptado; de modo que los aparatos no llevan ni una sola prensa, salvo la que sirve para fijar el hilo de la línea; y se ve que la instalacion de todo el sistema, exige solo algunos minutos sin equivocacion posible en el paso de los hilos.

Ahora bien, estando todo preparado y las comunicaciones establecidas, se puede dar cuerda al movimiento del reloj del cronógrafo y hacer desarrollar la cinta de papel; si se quiere proceder solo á observaciones locales, se aislarán los dos interruptores I é I' ; entónces á cada dos segundos del cronómetro, la pluma provista de tinta trazará un corchete, y el observador podrá á la vez escribir sobre la cinta, los instantes en que la estrella observada pasa por detrás de cada

uno de los hilos del retículo, con solo apretar con la mano al manipulador T, que será colocado al efecto sobre la piedra del pilar que soporta al círculo meridiano; y bastará que el ayudante escriba con lápiz sobre la cinta enfrente del 60° segundo que falta el minuto correspondiente del cronómetro, para que se pueda, cuando sea necesario relevar las observaciones, es decir, leer con una escala graduada de vidrio, los décimos y centésimos de segundo á que corresponde el principio del corchete de una señal de estrella, con respecto al corchete el segundo que lo antecede inmediatamente.

Cuando la observacion de una série está completa, si se quiere hacer el cambio de señales de longitud con el corresponsal, bastará poner en contacto (en la posicion de la figura) el interruptor I'; luego cada vez que se apriete T la señal se escribirá sobre la cinta local y sobre la del corresponsal, por medio de la corriente de la pila P' que llegará á la estacion conjugada; de la misma manera se recibirán sobre la cinta local las señales enviadas por el corresponsal. Una vez las señales cambiadas se podrá proceder á la observación local de otra série, y al efecto se aislará el interruptor I'. Escusado es decir que durante todo el cambio de señales, la pluma no ha dejado de escribir un rasgo correspondiente á cada dos segundos pares del cronómetro: por consiguiente el tiempo del cronómetro en que cada señal se envia ó se recibe, está inscrito y se relevará como lo hemos indicado, para las observaciones locales.

Pero esto no es todo. Es indispensable en efecto que los dos observadores tengan la posibilidad de hablar telegraficamente cuando se les ocurre la necesidad de hacerlo, como para los arreglos ó convenios relativos al cambio de señales ó cualquier otro motivo.

Esta exigencia hace que un aparato ordinario de Morse ha debido siempre acompañar los varios cronógrafos utilizados hasta ahora. Con el aparato actual, este accesorio es aquí supérfluo. En efecto, que I' sea en contacto ó aislado se ve que el corresponsal puede siempre obrar á distancia sobre la pluma del instrumento, y para hacerlo le basta poner en contacto su propio interruptor I', luego la corriente llega siempre por la línea y el para-rayo x, siguiendo el camino

ya indicado $x G' \alpha \beta S r$ que concluye en la tierra, interrumpiendo por consiguiente la corriente de la pila local entre p y q en razon de la imantacion de las bobinas S del relevo Siemens. Entónces el observador local al ver los movimientos irregulares de la pluma, será prevenido que el corresponsal quiere hablar con el; en el acto pondrá en contacto los interruptores I é I' y si el corresponsal ha tambien puesto en contacto su interruptor I , los dos aparatos son convertidos instantáneamente en dos telégrafos ordinarios, y la conversacion puede empezar con la ventaja que no poseen los telégrafos ordinarios, que las preguntas como las contestaciones se inscribirán sobre la misma cinta; lo que es precioso cuando se procede á la lectura de las cintas, operacion que se hace á veces, varios meses despues de las observaciones, y á menudo por otras personas que los observadores mismos.

Ahora es visible que el efecto producido al poner en contacto el interruptor I , ha sido de impedir al cronómetro de inscribir sus segundos sobre la cinta, á fin de no perturbar la conversacion telegráfica. En efecto, al establecer la comunicacion entre B é i las interrupciones del resorte d e con A no pueden producir ningun efecto, desde que entónces d está unida directa y permanentemente con A por el camino $d i B K A$; luego los segundos no se pueden inscribir sobre la cinta.

Se puede observar que la forma de las señales telegráficas obtenidas con el aparato, y que son los corchetes representados en la *figura a* no son semejantes á los de Morse que son puntos ó rayas; pero es evidente que en caso de comunicacion telegráfica se considera solo la parte del corchete que es paralela á la cinta y que viene á ser por consiguiente idéntica á las señales de Morse. Así el conjunto de la raya $m n$ y del punto p es la letra n del alfabeto Morse, que se representa como en $m' n, p'$.

Ahora ántes de proceder al cambio de señales de longitud, y á fin de evitar que las enviadas por el corresponsal se confundan con los rasgos de segundo originados por el cronómetro, cada estacion envia á la otra una série de diez señales que se confunden con los segundos pares de su propio

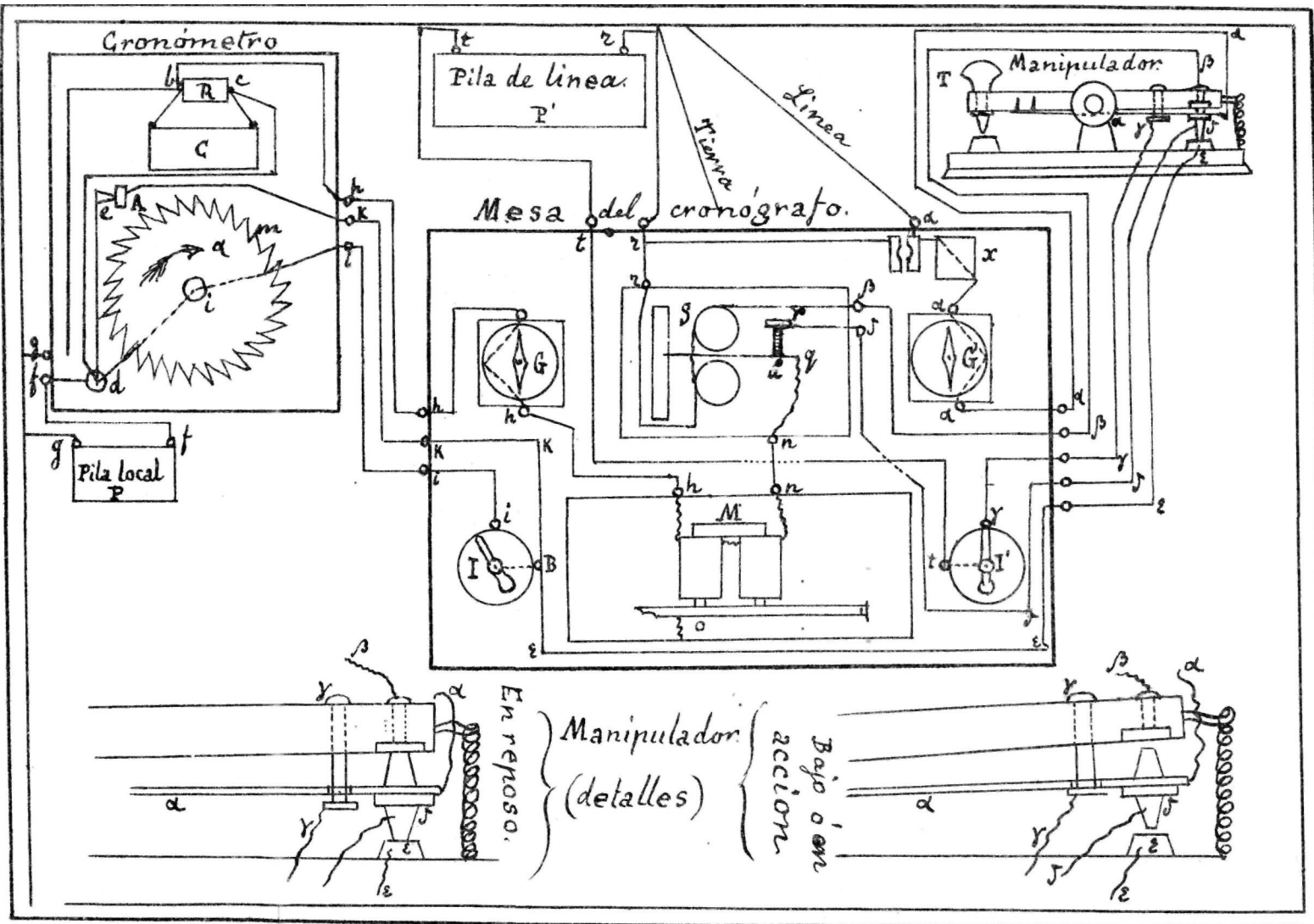
cronómetro y que se reciben naturalmente sobre la cinta de papel.

Entónces cada observador está prevenido, con solo mirar su cinta, de la *ecuacion* de los cronómetros entre sí, y podrá enviar sus señales de manera que corresponden entre dos rasgos de segundos de la cinta del corresponsal.

Por lo mismo el observador se apercibirá si una de las señales de las observaciones locales se confunde con un rasgo de segundo, sobre la cinta de papel.

En este caso, despues de haber relevado todos los demás hilos de la misma observacion, se efectuará la reduccion de la observacion hilo por hilo por medio de la distancia ecuatorial de los hilos y de la manera acostumbrada, despreciando la observacion que se refiere al hilo cuya señal se ha confundido con uno de los rasgos de segundos.

Nos falta ahora, para completar la explicacion del cronógrafo, indicar la utilidad de la bobina de resistencia R y del condensador C . Es sabido que cada vez que se interrumpe ó se restablece la corriente de una pila, se produce una chispa en el punto de interrupcion, ó de contacto, cuyo efecto es oxidar los puntos de contacto. Luego al establecer un sistema interruptor en el mecanismo de un cronómetro, ó de un péndulo, como lo es el conjunto del resorte d e y de la pieza aislada A , sucede al cabo de muy poco tiempo que la chispa originada á cada separacion ó á cada contacto, hace que las superficies de contacto vengan á oxidarse, y no dejen mas pasar la corriente, de manera que el funcionamiento eléctrico está interrumpido. Este inconveniente tan notable, no se presenta en el cronógrafo que acabo de describir. En efecto, la corriente de la pila local no es *jamás* interrumpida ; ó bien la totalidad de dicha corriente, pasa por la bobina R ; ó bien una pequeña porcion de dicha corriente, atraviesa dicha bobina, mientras que casi la totalidad pasa por las bobinas M . Luego lo que sucede á cada contacto, ó separacion de e con A , ó cada vez que se interrumpe el circuito que imanta á M es solo una *variacion* de intensidad en el potencial que pasa por R , y como dicha variacion da lugar á lo que se llama *extra corriente*, cuyo efecto podria originar una pequeña chispa en los puntos de interrupcion, se ha



añadido al sistema el condensador C, cuya propiedad es precisamente el absorber dicha *extra corriente*, de manera á impedir en absoluto la menor chispa. Esta disposicion tan ingeniosa es debida al eminente artista señor *Fenon*, relojero del Observatorio de París. No he hecho sino modificarla para adoptarla al objeto especial que perseguia al establecer el sistema del cronógrafo actual.

Podemos ahora en pocas palabras hacer resaltar el sumo grado de precision á que se puede alcanzar con el empleo de dicho aparato, sea en las observaciones locales, sea para la determinacion de las diferencias de longitud, con solo la precaucion de impedir los efectos del magnetismo remanente, (efectos que por otra parte son *constantes*) y en que se llega con solo interponer una hoja delgada de marfil entre la armadura de la pluma y los núcleos de la bobina M, se ve que la señal inscrita, cualquiera que sea su procedencia, lo es al *instante fisico* en que tiene lugar el fenómeno que se trata de registrar.

Con esta instalacion ha desaparecido por completo lo que se llama el *tiempo de armadura*, y que está introduciendo una causa sistemática de error en todos los demás instrumentos de la misma clase: además cuando se quiere enviar señales al corresponsal, el circuito de la pila de línea esta cerrado *exactamente* al momento en que se inscriben las señales sobre la cinta local.

Por otra parte, experimentos de la mayor precision que he hecho, me permiten afirmar en lo que se refiere á la recepcion de las señales del corresponsal, que la separacion de la armadura *q* del relevo Siemens de su contacto *p*, tiene lugar exactamente en el momento en que la corriente de la estacion conjugada llega en la cabana del instrumento, cualquiera que sea la intensidad de dicha corriente; basta que sea normalmente suficiente para provocar el movimiento de la armadura, notando que la inscripcion de la señal es contemporánea del instante de la separacion de *q* con *p*.

Como por otra parte se sabe que la velocidad de la electricidad es independiente de su fuerza, cualesquiera que sean las fuerzas relativas de las pilas de línea de cada estacion, el tiempo transcurrido entre el momento en que se aprieta el

manipulador, y el de la inscripcion de la señal sobre la cinta del corresponsal, será siempre igual al tiempo empleado por la electricidad para pasar de una estacion á la otra; y se sabe que la influencia de este tiempo desaparece por completo cuando se toma el promedio entre dos valores recíprocos de la longitud.

Así es, que prescindiendo del error de observacion, que no tiene nada que ver con el aparato, se puede afirmar que el grado de precision dado por él, será siempre igual al que pertenece á la lectura de las señales sobre la cinta de papel, y como se llega á leer sin dificultad el centésimo de segundo de tiempo; sobre dicha cinta, concluiremos que si las observaciones son exactas, el cronógrafo descrito traduciéndolas con toda exactitud, el grado definitivo de precision de la longitud hallada, no será jamás inferior á 0s, 01 lo que equivale á 3, 8 metros, sobre el paralelo de 35°. Al punto de vista puramente material el aparato actual, realiza tambien un progreso notable sobre sus antecesores, por sus dimensiones reducidas que hacen su transporte de la mayor facilidad, por la supresion completa del aparato telegráfico, y por el pequeño número de elementos de la única pila local que lo hace funcionar. En cuanto á la pila de línea será mas cómodo utilizar la de la oficina telegráfica, al lado de la cual se deben hacer las operaciones, desde que naturalmente las determinaciones de longitud por la electricidad no pueden hacerse sino entre dos puntos unidos por una línea telegráfica.

FRANCISCO BEUF.

Buenos Aires, Diciembre de 1884.

CONSIDERACIONES
SOBRE LA
FORMACION DEL PERSONAL MARINERO
PARA LA ARMADA.

No es suficiente para tener una escuadra, propiamente dicho, que el país emplee ingentes sumas en adquirir el material que reclama la guerra marítima moderna; no basta tampoco sostener tres ó cuatro escuelas para formar una oficialidad competente en las distintas especialidades que abarca la profesion; se necesitan muchas cosas todavía, y una de las mas importantes es la formacion de un personal marinerero nacional con la instruccion necesaria para llenar cumplidamente las funciones que le competen.

No hay quien no sienta esta necesidad y es tiempo de que empecemos á preocuparnos sobre los medios mas eficaces para satisfacerla.

Tres son los sistemas que al efecto se pueden emplear:

- 1.º El enganche voluntario.
- 2.º El servicio obligatorio.
- 3.º La formacion de marineros por medio de Escuelas de Grumetes, donde se fije un porvenir honroso á cierta masa de jóvenes que por ningun otro camino lo alcanzarian presumiblemente.

§ I.—*Enganche voluntario.*

No necesitaremos de muchos esfuerzos para demostrar la inconveniencia de este sistema de reclutamiento. Basta decir que está en vigencia y que él origina, por consiguiente la insuficiencia y los vicios que actualmente sentimos en el persona] marinerero de nuestros buques de guerra.

Este personal es en primer lugar ignorante y vicioso.

heterogéneo en nacionalidad, idiomas, costumbres, edad, etc., etc., y la mayoría de los individuos que lo forman, ingresan en él sin amor á la profesion ni á la bandera que deben defender.

Nuestros buques son mas bien un refugio de fácil acceso para todo individuo que no hallando cabida en ningun género de trabajo honesto, se decide á vestir el uniforme marineró áun sin tener muchas veces la mas mínima preparacion para desempeñar las variadas funciones del hombre de mar.

Si á pesar de todos estos inconvenientes nuestro marineró actual fuese estable á bordo del buque en que sirve, se disminuirían aquellos en cierto modo, porque estos lograrían al cabo de un tiempo la instruccion necesaria, aunque fuera por la *rutina* del servicio diario ; aprenderían á conocer el espíritu de sus oficiales y gefes, se asimilarían á él de cierto modo y llegarían hasta sentir gusto por su profesion una vez que radicasen en ella su porvenir y sus afecciones.

Pero desgraciadamente no ocurre nada de esto; es raro el marineró que permanece un año á bordo del mismo buque. Cuando uno de ellos va sirviendo para algo, deserta para dedicarse á otro trabajo, y muchas veces para engancharse nuevamente en otro buque donde se le admite sin mas informaciones por la misma necesidad de marinería que en todas partes se siente.

Esto último no representa el inconveniente mayor, puesto que no abandonando el servicio lleva al nuevo buque donde pasa el contingente de conocimientos que en el primero adquirió, pero como muchas veces se le destina á servicios diferentes, resulta que debe comenzar un nuevo aprendizaje, el timonel por ejemplo, para desempeñar las funciones de cabo de cañon, lo cual significa una pérdida de esfuerzos que va aniquilando poco á poco el ánimo y la moral del individuo que se acostumbra á menospreciar su uniforme y su condicion en fuerza de la poca seriedad que advierte en la ejecucion de las disposiciones que reglan su vida de *militar y marineró*.

Estos son los elementos que quedan, los marineros permanentes, digamoslo así de nuestros barcos, entre los cuales

hay algunos que han recorrido todo el escalafon desde la última Subprefectura hasta el primero de nuestros Acorazados, y desde mozo de cámara hasta *cocinero* y *gaviero*.

Estos son los mejores; los peores son aquellos que visten uniforme unos cuantos meses y se relevan en el servicio de nuestros buques con mas frecuencia que si fuesen empleados de tramways; estos son los elementos que hacen desfallecer al Oficial que no puede, apesar de todos sus esfuerzos, completar la instruccion de la tripulacion á sus órdenes, viéndose obligado muchas veces á hacerse á la mar sin un hombre de confianza abordo.

Semejante personal solo puede servir cuando mas para llenar la fórmula aparente del servicio, hacer la policía de abordo, embarcar un bote en tiempo bueno y en ciertos casos especiales, desarrollar inconcientemente en el servicio de la artillería la fuerza animal necesaria para moverla, requiriendo siempre la atencion asidua del Oficial que tiene que desempeñar las funciones de director del movimiento y hasta de apuntador cuando es necesario disparar con ellos.

Estas mismas funciones, la de policía sobre todo que es la ordinaria, por sencillas que parezcan requieren sin embargo cierto caudal de práctica y habilidad de que carecen generalmente estos individuos volantes, y estas condiciones son precisamente las necesarias para el cuidado y conservacion del valioso material que forma el equipo de los buques modernos.

Muchos son los objetos que se inutilizan ó deterioran por falta de las condiciones necesarias en el marinero que debe manejarlos, sin que pueda hacerse efectiva ninguna responsabilidad, en primer lugar por que muchas veces no hay mas culpa moral que la incompetencia, y en segundo por que aún queriendo reponer el objeto inutilizado á costa del individuo causante del daño, unas veces por el grande valor de este y otras por la desercion de aquel, no puede hacerse efectivo el cobro con las cuartas partes del sueldo como está ordenado por nuestras disposiciones.

Podria preguntarse: ¿de dónde arrancan todos estos defectos; cómo es que el mismo sistema aplicado á nuestros ba-

tallones de línea produce resultados pasablemente buenos, dando buenos soldados al ejército, y no da, sin embargo, buenos marineros á la escuadra?

De muy diversa naturaleza son las razones que explican este fenómeno.

Indudablemente que la condicion del marinero es en gran manera mejor que la del soldado, gana un sueldo superior en mas de un doble, goza de mejor racion y en general los servicios que se le exigen son de un orden menos penosos que aquellos á que está sometido el soldado de tierra.—Un marinero gana mensualmente de 12 á 19 nacionales es decir tanto ó mas de lo que particularmente se paga á los peones en los trabajos ordinarios, con mas la comida, casa y vestido; parece, pues, á primera vista que deberia haber superabundancia de personal que solicitara empleo en nuestros buques, lo cual equivaldria á tenerlo bueno, puesto que podrian elejirse los mejores en disposiciones físicas y morales.

Nada de esto ocurre á nuestro entender por las razones siguientes:

1.º El conjunto de las faenas marineras forman un oficio, ageno completamente á los gustos y prácticas de nuestros connacionales.

2.º Los hombres en condiciones de abrazar la vida marinera, prefieren de ordinario cualquier trabajo libre, á la vida estrecha de abordo: en su imaginacion ponderan los peligros y penalidades del mar en una escala muy superior á la idea que tienen de las fatigas propias de las faenas terrestres.

3.º La vida marinera además de un oficio es una inclinacion que no se adquiere de adulto, sino que debe empezar á sentirse desde niño.

4.º La ineficacia de nuestras disposiciones para hacer efectivos los compromisos del enganche, ineficacia que será acaso un vicio de nuestra administracion pero tan arraigado que sería de todo punto imposible destruirle.

5.º Los mejores candidatos para el servicio, son sin duda alguna los marineros mercantes y estos sobre ser en su inmensa mayoría extrangeros son el elemento mas refrac-

tario que puede imaginarse á toda disciplina militar, y una prueba de ello es que apenas se presenta alguno que otro á pedir plaza en nuestros buques, miéntras que existen á millares para trabajos marineros de órden particular y con el mismo sueldo.

Todavía debe agregarse á estas razones otras de naturaleza mas íntima.

En tierra hasta al mismo soldado les son permitidas distracciones y placeres, que no están tan fácilmente al alcance del hombre de mar, y acaso será este uno de los motivos principales que explican las deserciones numerosas que tienen lugar en la Escuadra, relativamente al Ejército.

Este detalle es el que mas hondamente afecta el sentimiento de libertad de hombres como los que pueden formar nuestra marinería y solo se concibe que pueda ser contrastado por el influjo de inclinaciones y hábitos profundamente arraigados desde la niñez.

(*Se continuará.*)

A P U N T E S
SOBRE
EL ESTADO DE NUESTRA ARMADA.

(*Continuacion.* Ver pág. 189.)

Aplicando á nuestra marina los principios que he enunciado en el artículo anterior, nos sería dado realizar una notable economia en el presupuesto correspondiente, y mejorar las condiciones de conservacion de los barcos, sin por eso desatender los servicios que presta la Armada.

En primera línea deberíamos mantener armados los buques de instruccion, y por limitadas que sean las sumas que se destinen á la conservacion de la armada, desearia ver invertir la mayor parte en la instruccion de nuestros oficiales y marinería.

Para la instruccion de los oficiales tenemos la Escuela Naval y como buque de aplicacion *La Argentina*, elementos suficientes para atender debidamente la instruccion teórico-práctica de los cadetes, pero para que la enseñanza no dejara nada que desear, es de absoluta necesidad proveer la Escuela de tierra de estos elementos indispensables, como ser dotarla de un buen gabinete de fisica y química, ciencias que encuentran cada día mas aplicacion en la marina. *

La instruccion práctica mejoraría tambien sensiblemente con anexas á la Escuela un pequeño bergantin de cruz en el cual los cadetes pudiesen salir á bordejear durante 5 ó 6 horas, dos veces por semana.

De tal suerte cuando emprendiesen el viage de aplicacion se encontrarían menos bisonños y bien familiarizados en las faenas maríneas.

* Véase el informe de la Comision de Exámenes del 1883. [Memoria de Marina].

La Escuela de Oficiales de Mar que funciona en la *Chaca, buco* no exige por ahora reformas de principio y me parece que podrán con los elementos que actualmente poseen instruir convenientemente el personal de cabos de cañon y condestables.

Los reproches dirigidos á la Direccion con motivo de no haber aún dado condestables á la Armada, son únicamente debidas á las circunstancias en las cuales se encontró el barco hasta la fecha.

La clase de gavieros y contra maestres exige se le dedique una especial atencion visto que en la *Chacabuco* tan solo se le puede dar la instruccion preliminar de *rada*.

Para formar buenos *gavieros* es menester un barco marinerero aparejado convenientemente y que navegue en parages de tiempos duros.

No obstante el hecho de tener por la clase de *gavieros* una predileccion quizá exagerada, por considerarlo el hombre mas intrépido y mas inteligente de un barco, me es forzoso reconocer con sentimiento que cada dia se hace menos sensible la falta de hombres de esta profesion, debido á los progresos absorbentes del vapor.

En nuestra armada por ejemplo, no necesitamos *buenos gavieros*, sinó en *La Cabo de Hornos*, en *La Argentina*, en *La Paraná*, y *La Uruguay*—no alcanzando á 100 el número de las plazas correspondientes.—Este número es tan reducido que apenas exige la creacion de una escuela especial, de suerte que será siempre dado formar conjuntamente con las promociones de guardias-marinas que dará á la armada la corbeta *La Argentina*, una promocion anual de 20 á 30 gavieros.

Nos ocuparemos de esta cuestion mas en detalle, al estudiar la composicion del personal de la Armada.

Bajo el encabezamiento *buques de instruccion* deberian figurar en armamento durante un periodo de por lo menos 2 meses (Nov. y Dic.)—por lo menos *dos* lanchas torpederas, para la instruccion práctica de los oficiales de la Armada,—asignando una buena cantidad para consumo de combustible, aceite, etc., etc,

evoluciones, á épocas regulares y periódicas, si es que nuestros recursos no nos permiten mantenerlos en pleno armamento es una necesidad imperiosa.

El almirante de la Gravière al ocuparse de la escuadra de evoluciones dice así:

« La escuadra de evoluciones es nuestra única escuela de táctica. La marina, la mas táctica, llevará siempre un gran elemento de superioridad al campo de batalla. Cuando dos escuadras se encuentran en el mar, cuando sus líneas despues de haberse lanzado una contra otra, se han penetrado recíprocamente, la lucha no puede continuar sinó despues de un cambio brusco del rumbo seguido. Esta maniobra, casi inevitable es de naturaleza á causar mas de un choque involuntario ; la composicion homogénea de la flota, y la simetría de las curvas de giracion, disminuiran estos riesgos pero la costumbre de los movimientos simultáneos, los hará desaparecer por completo.

« No es en la práctica de las evoluciones regulares, de los movimientos geométricos, que importa mucho hacer prueba de un golpe de vista bien ejecutado.

« La práctica es mucho mas necesaria cuando se quiere adquirir el aplomo que exigirán la mayor parte de los movimientos de combate.

« Ni las navegaciones aisladas ni los simulacros de escuadras compuestas por avisos ó cañoneras para la enseñanza de ese arte difícil pueden constituir una escuela suficiente. Es preciso aprender á mover en un espacio reducido, masas de 6 000 á 7 000 toneladas que no pueden llegar á tocarse sin destruirse mutuamente. Es preciso acostumbrarse á las graves colisiones, muchas veces inminentes; habituarse á navegar de noche como de dia en orden cerrado, saber agruparse, saber diseminarse, presentar á veces una masa compacta, á veces escalones sucesivos; es menester ante todo poseer la ciencia indispensable, aquella que consiste en comprender el pensamiento del gefe á media palabra á vigilar los desvíos de su rumbo, á inspirarse de su ejemplo y á pasarse de sus señales.

« Todo el secreto de la táctica naval está allí.

« Existe una sola definicion para esa ciencia; es el arte de

sostenerse en el combate y de no abordarse. Los más hábiles serán aquellos que pueden combinar sus esfuerzos, cuando a transmision regular de órdenes se haya vuelto imposible.

« La última economía que debe hacer la Francia, es á mi parecer la de su escuadra de evoluciones. El dia que el estado de nuestras finanzas nos interdiga el mantenimiento de ese armamento, será menester que cada año por lo menos, una campaña de instruccion aunque no durase sino un mes, venga á preservar de un olvido completo las preciosas tradiciones que debemos á un medio siglo de estudios. Con armamentos reducidos, ni los embarques de oficiales, ni los comandos podrán prolongarse tanto como por lo pasado. Si se admite, que en tiempo de paz no hay menester de muchas demostraciones de fuerza que es menester sobre todo armar los barcos en vista de instruir y preparar para la guerra los elementos de los cuales se echará mano á la hora de los combates, se buscará naturalmente la combinacion que consiga difundir mejor la instruccion en el cuerpo entero de la marina. »

En la misma obra (*La Marine d'aujourd'hui*) y bajo el título « Consideraciones sobre la táctica naval » el Almirante La Gravière se expresa como sigue :

« Una armada no debe entrar en accion sin la voluntad de su gefe. Ese principio es indiscutible. Es menester proscribir, es preciso reprimir severamente los ardores intempestivos. Solo la señal de combate puede dar libertad de accion á los capitanes y autorizarlos á tomar por guía los consejos de su pericia y de su valor. Hasta allí deben permanecer en mano del almirante, dóciles á sus órdenes, atentos á sus señales y á sus movimientos. Que rábien, si quieren, pero que obedezcan !

« Todo cambia conforme el almirante da la voz de ¡Vamos!— y que él primero hace rumbo hácia el enemigo. Se adelanta en buena formacion, pero conteniéndose áun para asestar por el hecho de llegar en masa, un golpe mas decisivo. Se sabe tan solo, que ya no se debe retroceder. Una vez las filas deshechas, se puede sin temor cerrar el libro de señales : la responsabilidad de los comandantes ha empezado !

« Sabemos cual debe ser la gran máxima de la táctica mo-

derna. No existe ninguna mejor que la antigua máxima de nuestros padres; « Honor al que mejor hace. »

« Tal es el principio que es menester poner en los libros para hacerlo penetrar en los costumbres. Pero si es importante el emancipar el esfuerzo individual de rehabilitar por decirlo así la espontaneidad y la iniciativa, es preciso no olvidar que una reunion de navios es una fuerza colectiva que debe operar y moverse en masa.

« No se puede, pues, librarla completamente á ella misma. Ya no seria la soltura: seria la debilidad, si no fuera el desórden.»

Estas consideraciones abogan favorablemente para la creacion de una escuadra de evoluciones, única escuela donde pueden acostumbrarse los comandantes á los movimientos simultáneos.

Desgraciadamente para nosotros, la composicion de nuestra fuerzas navales, de tipos tan diferentes y por consiguiente de condiciones tan opuestas, constituyen un obstáculo considerable para la formacion de una escuadra que pueda manio-brar en buenas condiciones de simultaneidad.

Formando por ejemplo una escuadra de evoluciones con nuestros tres acorazados encontramos que la diferencia de velocidad entre el *Brown* y los monitores es tan considerable que seria ilusorio exigir precision en los movimientos de conjunto.

Por otro lado si queremos adjuntar al *Brown* buques que puedan seguirlo en la mar en condiciones satisfactorias tenemos que apelar á los buques como la *Argentina* y la *Paraná* que despues de todo no son sinó pequeñas corbetas, cuya poca masa ó correspondiente inércia no serviria de escuela para ejercitar á comandantes que puedan estar llamados en combate á manejar masas de mas de 4000 toneladas.

Sin embargo, si no hace desaparecer del todo las dificultades que se presentan, podríamos formar, tomando el *Brown* por base, dos escuadras de evolucion distintas, la primera con la anexion de los monitores, servirá para hacer las ejecuciones de tiro y de señales de defensa contra torpederas,

etc., etc., desembarques, bombardeos, etc.; la segunda á la cual se anexarían *La Argentina*, *Uruguay* y *Paraná*, sirviendo para hacer la ejecucion de movimiento, y evoluciones de dia y de noche.

Estas escuadras no necesitan estar armadas sino durante un tiempo determinado, tres meses cada una por ejemplo, é importaran una economía considerable.

En tales condiciones, propongo con la idea de realizar una economia en el presupuesto de la Nacion, afectando el dinero economizado á construcciones nuevas, las siguientes reformas.

Mantener los buques en el estado siguiente:

BUQUES DE COMBATE.

ESTADO.

<i>Almirante Brown.</i>	Armamento completo.
<i>Andes.</i>	« «
<i>Plata.</i>	Disponibilidad.
<i>Bermejo.</i>	Medio armamento.
<i>Pilcomayo.</i>	Medio desarme.
<i>Constitucion.</i>	« «
<i>República,</i>	« «

Lo que son las cañoneras tipo *República* el conservarlas armadas no es conveniente, visto que los servicios que prestan están lejos de compensar los gastos que ocasionan, ó por lo menos, considerándolas como *buques de guerra* y no destinándolas á las comisiones que han desempeñado, haciendo el papel de buques de servicio.

Son barcos que no se prestan para la instruccion de la marinería, teniendo una pieza muy poco manuable y que no se puede apuntar en direccion sin mover el barco. Estas cañoneras, que hemos considerado hasta aquí como buques, no son segun la afirmacion del mismo constructor, sino unas *cureñas* flotantes.

Que hayan prestado valiosísimos servicios, eso es indudable, que la *Bermejo* haya llevado á cabo el balizamiento de Bahía Blanca, es una verdad que honra á su gefe y oficialidad, pero no es una razon, ni un argumento á favor del

procedimiento, el hecho de haberlo llevado á cabo con éxito con barcos que no son idóneos. Todo eso era bueno, hace dos ó tres años, pero actualmente los progresos extraordinarios realizados en nuestra escuadra y el aumento de los buques de servicio, prohíben el emplear á los buques de guerra, en comisiones que no les corresponde.

Esto explica el hecho de hacer figurar en el cuadro anterior á tres cañoneras en estado de medio desarme.

BUQUES DE SERVICIO.

Hemos incluido entre estos á todos los buques de la escuadra que no hemos enunciado anteriormente, figurando entre ellos, las cañoneras *Paraná* y *Uruguay*.

Aunque estos dos pequeños barcos llevan un armamento poderoso, han sido mas bien ideados para servir de cruceros de vigilancia en nuestras costas atlánticas, y cooperar al reconocimiento y estudio de las mismas: en una palabra llevar á cabo tareas que son de tiempo de paz.

No hay buques mejor apropiados al servicio de vigilancia efectiva, que exigen los decretos sobre pesquería y extraccion de huano, del año 1883, que estos dos pequeños cruceros, siendo necesario, sin embargo, adjuntarle una ó dos goletas mixtas para el servicio en los canales de la Tierra del Fuego.

El *Villarino* ayudado por el transporte que se debe construir, atenderán con regularidad los servicios de aprovisionamiento de las Sub-Prefecturas ó estaciones navales.

Sería fácil subdividir nuestro litoral atlántico en un cierto número de secciones de vigilancia, que deberán ser atendidas cada una por un crucero, que tendría su base de operaciones, provision de carbon, víveres, etc., en partes determinadas.

Dividiendo el litoral atlántico en tres secciones, por ejemplo, se podrá vigilar perfectamente con los buques siguientes:

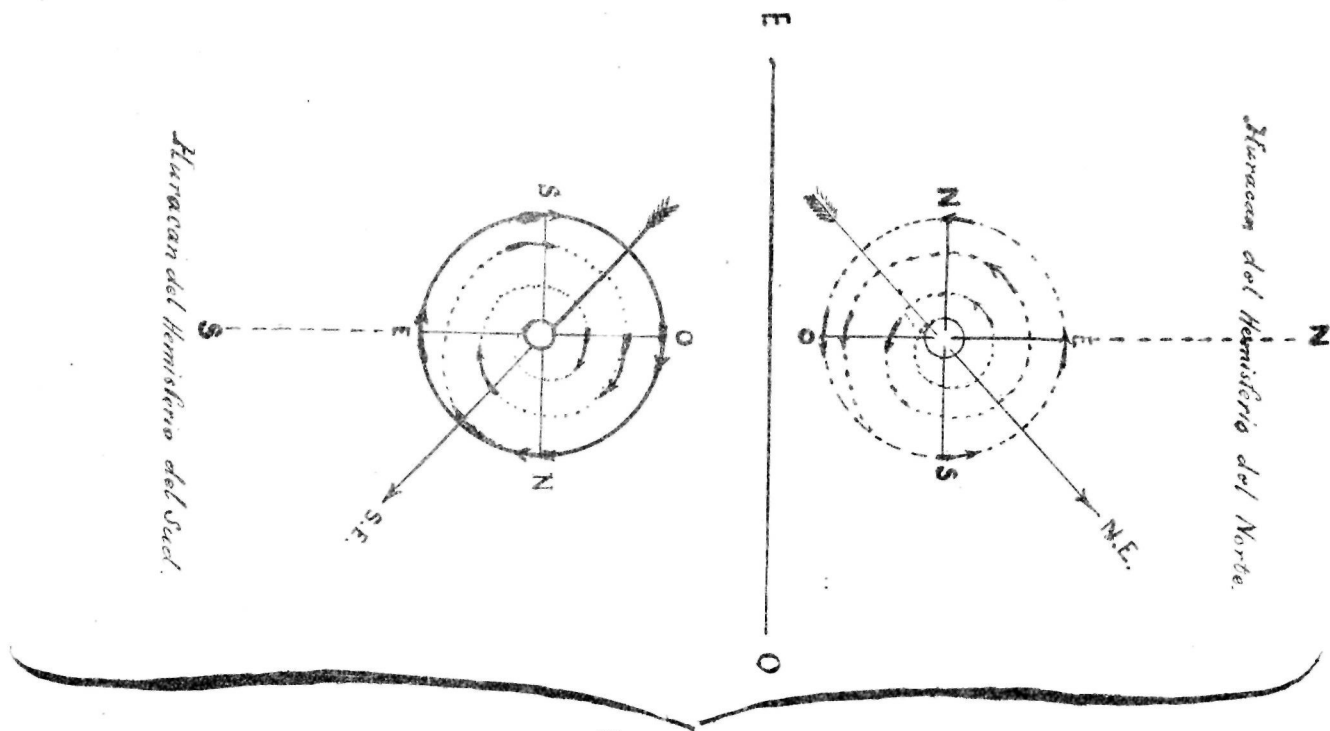
<i>Paraná</i>	{ Seccion Bahía Blanca á Deseado, con apostadero en Bahía Blanca.

<i>Uruguay</i>	{ Seccion Deseado á Cabo Vírgenes, con apostadero en Santa Cruz.
Goletas mixtas	{ Seccion Tierra del Fuego é Ista de los Estados, con estacion en puerto San Juan.

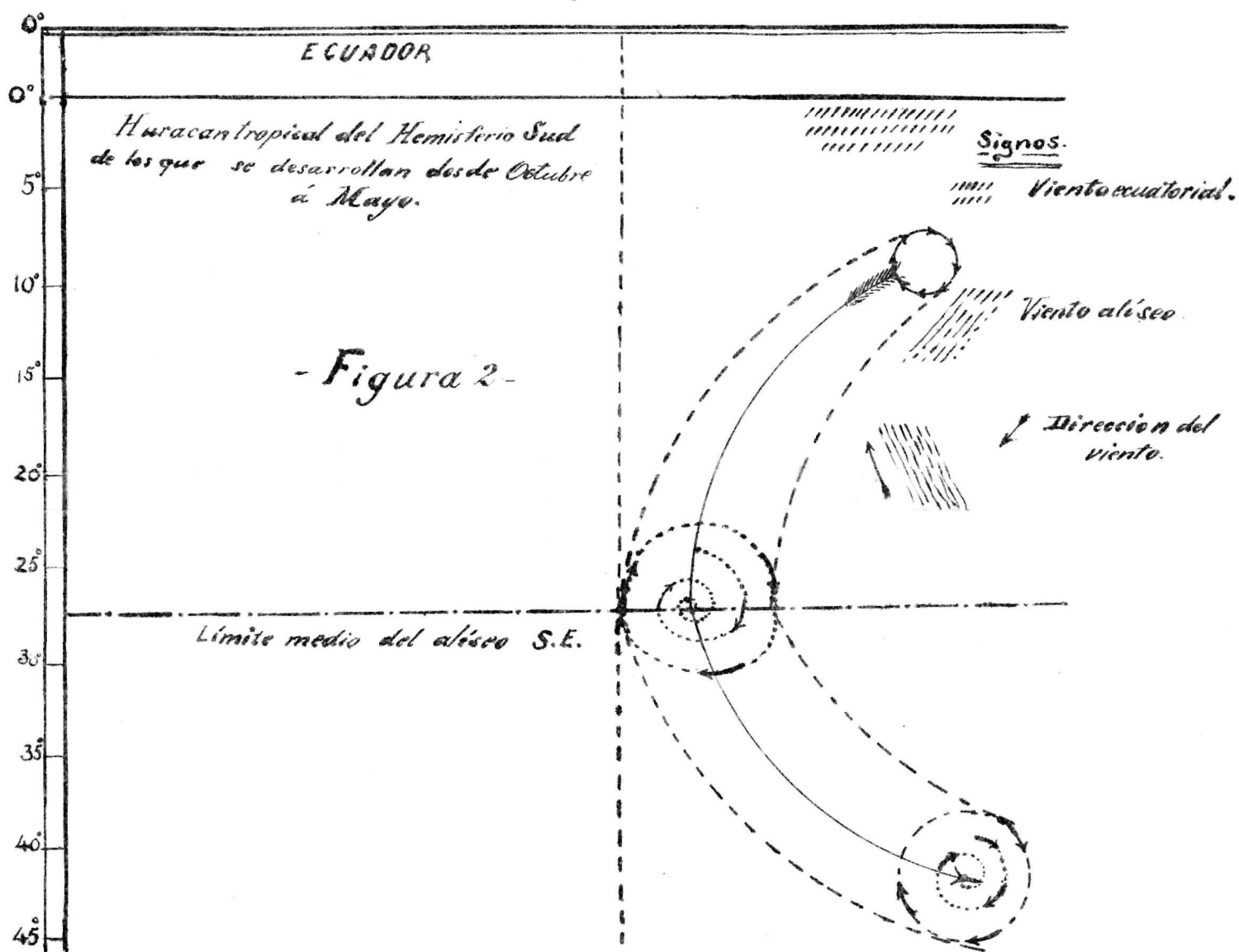
Los trasportes recorrerían regular y periódicamente las estaciones navales, manteniendo la comunicacion continua, llevando los avisos y correspondencia y cooperando por su presencia á la policía efectiva de las costas. De tal suerte, veríamos con muy poco desembolso, la soberanía de nuestro pabellon, definitivamente asentada en una costa que hasta la fecha ha sido ineficazmente vigilada.

M. G.

(*Se continuará.*)



- Figura 1 -



APUNTES
SOBRE
METEOROLOGÍA NAUTICA

(*Continuacion.*—Véase página 224.)

Huracanes.

Llamamos *huracanes* los españoles é hispano-americanos, á los temporales extraordinarios, bien por la fuerza inusitada del viento, *bien por la variabilidad de su direccion*, aunque diferente esta de la que siguen los temporales ordinarios de que en el artículo anterior se habló ya.

No siempre para un observador dado, el viento que circularmente los forma, cambia de direccion ó intensidad, en cuyo caso el huracan se llama *recto*, directo ó de viento fijo ; á diferencia de cuando varía de direccion, que recibe entonces el nombre de *giratorio*.

Esta suerte de temporales, especialmente cuando al observador aparecen como giratorios, reciben diferentes nombres, segun los países; así se llaman *cicloides ó ciclones* en las Indias, *tifones* en China, *vaguíos ó baguíos* en Filipinas, *tormentas* en el Mediterráneo, *tornados* en las Azores, simplemente *temporales* en el Canal de la Mancha y *huracanes* en las costas de la península española, países americanos de idioma español é islas Antillas. Por la índole de su movimiento se denominan tambien *torbellinos* y *remolinos*.

Es circunstancia característica en los huracanes, la de que el viento, que es la principal manifestacion de ellos, se revuelva ó gire curvamente en un espacio circular ó mejor espiral, lo que origina que en cada una de sus vueltas cambie totalmente de direccion el viento, tomando todos los rumbos de la rosa náutica. La intensidad ó fuerza del viento, por mas que se llame huracanada, no constituye el carácter principal del meteoro, pues tal intensidad es á veces propia de

algunos temporales alternativos y de algunas turbonadas como las del *Golfo de Siam*.

Por otra parte, muchos huracanes giratorios tienen velocidad ordinaria en las distintas partes de su círculo; si bien en la generalidad de los casos es distinta, y en alto grado, de una á otras partes de él; razones todas que impiden caracterizar el fenómeno por la fuerza é intensidad del viento.

Tres clases de movimientos ofrecen por lo comun los huracanes. Es el primero el de *rotacion*, movimiento circular del viento que caracteriza el meteoro.

El segundo es el de *traslacion*, que cambia de lugar el cuerpo entero del huracan, siguiendo aproximadamente una trayectoria parabólica, movimiento que puede concebirse en union con el primero, observando el de las ruedas de un caruaje que corre.

Este movimiento no puede caracterizar los huracanes, porque muchos, llamados estacionados ó fijos carecen de él completamente. Pueden los huracanes tener otro movimiento todavía, el llamado *oscilatorio*, por el que describen con su centro y naturalmente con cualquiera de sus puntos, curvas angulosas cuyo promedio es la verdadera traslacion ó trayecto del torbellino.

Tampoco este último movimiento puede caracterizar los huracanes, porque, afortunadamente, carecen de él muchos de ellos; los que lo poseen suelen denominarse *oblicuos*.

Ejemplo de estos tres movimientos existiendo conjuntamente nos ofrece un trompo que baila, cuando se le ha puesto en movimiento con cierta inclinacion, pues á mas del movimiento de *rotacion* y el de *traslacion*, al propio tiempo del cuerpo del trompo, este balancea con mayor ó menor amplitud, originando este balanceo una alteracion en la curva de *traslacion* que sin aquel movimiento describiría.

El movimiento de *rotacion* de los huracanes, sigue una ley invariable en cada hemisferio, y suministra ventajas considerables para apreciar las circunstancias del meteoro así como para imaginarlo y representarlo fácilmente.

Tal ley acreditada por la experiencia, es la siguiente: El movimiento de *rotacion* de los huracanes, en los del hemisferio austral, es igual al que llevan las manillas de un reloj; y en los

huracanes del hemisferio boreal, en sentido inverso al movimiento de tales manillas.

Debe considerarse para ello el observador, mirando el espacio sensiblemente circular de la base del meteoro, de la misma manera que mira á un plano, orientado de la manera ordinaria con el N. en la parte superior, correspondiente á las doce del instrumento horario.

En comprobacion á la citada ley, ó mejor como fundamento de ella, la experiencia enseña que en todo huracan del hemisferio del Norte, el viento es Oeste en los puntos del radio del torbellino, que saliendo de su centro, se dirige perpendicularmente á la equinoccial; y viento E. en todos los del rádio opuesto, ó correspondiente al punto de mayor latitud de su círculo. Viento S. en todo el rádio que vá hácia el E. Y viento N. en el que sigue la opuesta direccion (hácia el O). Y en los huracanes del hemisferio Sur, viento Oeste tambien en los puntos del rádio del torbellino que se dirige perpendicularmente á la equinoccial, y viento E. en todo el rádio opuesto, y cuyo extremo alcanza tambien mayor latitud. Pero el viento es Norte (y nótese aquí la deferencia con los huracanes boreales) en los puntos del rádio del remolino que se dirige hácia el E.; y viento S. en su prolongacion para formar el rádio que vá hácia el Oeste.

Es claro que por lo ya establecido ha de ser fácil calcular la direccion que toma el viento en puntos intermedios á los considerados, y para que esta determinacion sea más fácil pueden consultarse las figuras adjuntas, en que el círculo exterior representa el cuerpo del meteoro; la flecha, grande el sentido de la traslacion, la espiral con flechas la direccion variable del viento, la E. Q. la línea equinoccial y los demás puntos marcados, los cardinales, indicados por su respectiva inicial.

La velocidad del movimiento de rotacion de un huracan es á veces formidable; de mas de 100 millas por hora; comprendiéndose por ello que á tal velocidad de viento nada puede resistir: así es frecuente verle arrancar árboles, derribar edificios, destruir las mas sólidas obras hidráulicas ú otras, hacer zozobrar buques ó desarbolarlos por completo. Pero esta velocidad ni es igual en todos los casos, ni para un mismo huracan.

can en las diversas partes de su círculo tormentoso ni aun para las diversas latitudes por que pasa.

Por regla general acreditada por la experiencia de navegantes, tal velocidad, mayor, cuanto mas cerca se halla el viento del remolino (focus). Tambien se ha observado que en los huracanes del hemisferio N., es mayor la velocidad del viento en el semi-círculo de la derecha del camino del meteoro, que en el de la izquierda, miéntras que sucede lo contrario en los huracanes del hemisferio austral; á causa de que en los semi-círculos mencionados, como de mayor esfuerzo, la velocidad de rotacion se une á la de traslacion, sucediendo lo contrario en los otros semicírculos: « pues aunque el movimiento de rotacion sea en todos los puntos del círculo el mismo, segun que al observador le hiera el viento mas ó ménos fuertemente, mayor ó menor es en sí materialmente su verdadera velocidad. »— « Finalmente se observa tambien que cuanto menor es la latitud, es mayor la velocidad del viento, pues al paso que los huracanes intertropicales, casi siempre son tremendos, en medias y altas latitudes, hay algunos que cuesta trabajo el reconocerlos por tales huracanes, á pesar de ser á veces los mismos que formados entre trópicos van á perderse en muy altas latitudes. »

Hácia el punto central del círculo del torbellino existe un espacio de *tres ó cinco millas hasta veinte*, generalmente mayor, á menor violencia del meteoro, donde reina una completa calma interrumpida á veces por vientos irregulares, variables y algunas veces flojos. Dicho espacio es el llamado *focus* ó *vórtice*.

El movimiento de traslacion de los huracanes, no ofrece el grado de constancia del que acabamos de examinar; está sujeto, segun la experiencia comprueba, a muchas irregularidades y variaciones, y aunque del promedio de las observaciones que hasta ahora hay hechas se ha deducido como promedio una ley, solo la prosecucion de observaciones pueden hacer que esta sea mas provechosa.—« Sin embargo, *Keller* pretende que tal movimiento se verifica por una curva parabólica, cuyo vértice, tangenteando al meridiano que alcanza el meteoro al llegar al límite superior ó polar de los aliseos, tiene sus brazos dirigidos hácia oriente con relacion á tal vértice. » Ley de

movimiento que razona científicamente: mas como al mismo tiempo asegura que segun la mayor ó menor intensidad de la causa esencial del fenómeno, así los brazos de dicha parábola serán mas ó menos cerrados; y en otro lugar apunta que la intensidad de un huracan disminuye ó decrece generalmente, segun aumente de latitud ó de distancia á la equinoccial, ya por lo pronto la supuesta parábola, es ó debe ser de brazos desigualmente abiertos.

Y como á mas confiesa, que el movimiento de traslacion que consideramos, sufre muchas inclinaciones á efecto de las mismas causas que lo producen y de otras de diferente naturaleza; debemos suponer por lo tanto que el mencionado autor entusiasmado con la belleza de la regularidad del movimiento de rotacion de los huracanes, ha trabajado por hallar otra de igual regularidad y belleza para el movimiento de traslacion, obteniendo por fruto de su meritorio trabajo, una ley exacta para el terreno de las teorías, y confirmable quizá en el de los experimentos, en huracanes sumamente regulares; pero aceptable únicamente en el dia, para el catálogo de las verdades probadas, como un promedio aproximado, que en realidad lo es, de una ley sumamente variable é irregular. »

La figura adjunta mostrará un huracan del hemisferio Sud, moviéndose en su trayectoria sensiblemente parabólica.

(Se continuará).

A. PEREZ.

TRABAJOS HIDROGRAFICOS.

Hemos tenido ocasion de examinar ligeramente el resultado de los trabajos hidrográficos llevados á cabo por el Estado Mayor de la cañonera *Constitucion*, que como se sabe permaneciódos años de estacion en la Bahía «San Blas.»

Para poder dar una lijera idea de la magnitud de estos trabajos, cuyo detalle enumeraremos tan pronto como la Memoria del Comandante de ese buque se presente al Gobierno, nos es forzoso hacer conocer las dificultades inmensas que han debido vencer con medios harto escasos, y el procedimiento regular empleado en todas las operaciones.

El buque fué enviado á la Bahía «San Blas» el año 1882, con un personal reducido, tanto en oficiales como en marinería, con un solo bote útil, con escaso instrumental y sin órdenes claras y bien definidas.

Llegado el buque á su destino, vió el Comandante que era necesario levantar el plano del puerto para poder á efectuar el balizamiento que le estaba encargado llevar á cabo.

Esta necesidad era imperiosa por cuanto el canal principal que las cartas del Almirante Fitz Roy determinan y que se llamó del «Centro», se notó que no existía por haberse unido los bancos llamados de Helgat y del Medio.

Consecuentemente con esta necesidad, solicitó por repetidísimas veces el envío de una lancha á vapor susceptible de prestar servicios en el reconocimiento preliminar del puerto y mas despues en las operaciones de sondajes, colocacion de marcas, balizas, y finalmente para la difícil tarea de colocar algunas boyas que le fueron entregadas al buque á su salida de Buenos Aires.

En vano fueron los repetidos pedidos de lancha á vapor hubo que convencerse que esta no llegaba y en consecuencia era necesario idear medios de hacer algo para no permanecer de brazos cruzados.

Indispensablemente se comprende que debía adquirirse pan

el reconocimiento de un puerto extenso y casi desconocido, una embarcacion de vela de buenas condiciones.

Tal lo comprendió el Estado Mayor de la *Constitucion*, y fué entónces que hizo esfuerzos por conseguirla en los puertos vecinos, esfuerzos que fueron estériles porque no la habia.

Entónces comprendieron que era necesario apelar al ingenio para procurarse medios y fué así que idearon construir con los elementos de abordó, la requerida embarcacion. Buscaron el material y no le encontraron abordó suficiente, entonces recurrieron á las estancias vecinas, de donde pudieron acopiarse materiales viejos (tablas de corrales) con el que construyeron una preciosa embarcacion de las llamadas (shawpee) que hemos tenido oportunidad de ver á bordo de la cañonera mencionada.

La construccion de esta embarcacion es sólida y hasta elegante y la maniobra de la quilla de orza es sencilla y muy práctica.

Con el auxilio de esta excelente embarcacion empezaron los trabajos que enumeramos en seguida.

Sobre la isla Raza se escójió un terreno á propósito para la instalacion de la base principal, sobre ella se midió primeramente una pequeña base de mil y tantos metros, en seguida se midió otra base de la misma longitud en direccion perpendicular á la primera, pasando por su punto medio; se situaron bien sus extremos por medio de repetidos ángulos desde los extremos de la base primitiva, en seguida se tomaron dos puntos sobre la prolongacion de la primera y se situaron por medio de ángulos tirados desde los extremos de la segunda.

Así se obtuvo una base de 8 000 metros, á la que se relacionaron todos los trabajos.

Uno de los extremos de esta base principal fué situado geográficamente por una série considerable de observaciones, hechas con toda prolijidad durante varios meses.

Se establecieron tres estaciones de mareas en distintos lugares de la Bahía, á su entrada, en su centro y en el puerto propiamente dicho, en la vecindad de la Sub-Prefectura allí

existente. En estas estaciones se observó la altura de la marea de 5 en 5 minutos durante varios meses, lo que permitió calcular con toda aproximación el establecimiento de puerto en los varios puntos donde las estaciones fueran establecidas.

Frente á la Sub-Prefectura se instaló el Observatorio Meteorológico en una barraca construida al efecto, procurando alejar en lo posible toda causa en error. Las observaciones meteorológicas se hicieron en toda regularidad á intervalos de dos en dos horas durante un periodo de 20 meses.

Con tan buen acopio de observaciones prolijas, se han construido curvas barométricas y termométricas, que nosotros hemos tenido oportunidad de inspeccionar.

Se efectuaron 8 000 sondeos útiles que fueron situados por medio de ángulos repetidos, apreciados desde los extremos de la base con un teodolito y un omnímetro.

En el médano mas alto de Punta Rubia, se construyó una gran torre de piedra visible á 11 millas con tiempo claro, con objeto de que sirviera de señal para determinar la entrada del puerto y poder tomar la primera boya de las 4 que existen determinando el canal principal, mas una baliza colocada en el banco del N. E.

La profundidad á la entrada del puerto en la marea mas baja observada, fué de 23 piés.

El puerto es de fácil acceso á cualquier buque con viento de 2.º cuadrante, y aún con viento entre el N. E. y el E. El fondeadero en el puerto (fango tenaz.)

El puerto está resguardado á todos los vientos y solo se siente mar gruesa con los del N. O. cuando la dirección de la marea es contraria á la del viento.

En el puerto se encuentra excelente agua potable á muy poca profundidad y muy próximo á la costa.

En las estancias vecinas es fácil proveerse de carne fresca encontrándose un establecimiento á muy pocas cuerdas de la Sub-Prefectura.

Desde San Blas en pocas horas se puede ir á Patagones por tres caminos distintos, dos de los cuales tienen buenas aguadas.

Los trabajos de la *Constitucion* han dado por resultado tener

un plano exacto y prolijo del puerto, conocer perfectamente sus condiciones, hacer fácil su entrada y obtener una numerosa série de observaciones meteorológicas de la mayor confianza por su precision.

Es un deber hacer notar que este es el primer buque que sin ingenieros ó comisiones de sábios, ha procedido en sus operaciones con prolijidad, juicio y exactitud. Los trabajos llevados á cabo, merecen á nuestro juicio toda confianza y creemos que son los únicos que se han efectuado en silencio, sin el bombo que adorna todas nuestras cosas por insignificantes que sean.

La cumplida comision de la *Constitucion* nos llena de satisfaccion como oficiales de marina, y de orgullo como miembros del *Centro Naval*, porque en el Estado Mayor se encuentra nuestro consocio el Capitan Oliva, segundo del buque, que seguramente habrá tomado una parte tan activa en estos trabajos, como se lo permite su elevada competencia y su nada comun contraccion.

Felicitamos, pues, ardientemente al Estado Mayor de la *Constitucion*, por los útiles trabajos que nos proporciona, obtenidos con tantas fatigas y con tan escasos elementos.

CONFERENCIA SOBRE TORPEDOS

Y SU EMPLEO, POR EL INGENIERO D. ALEJANDRO CARREÑO.

(*Continuacion* — Véase pág. 215.)

Antes de pasar á otro orden de ideas, creo deber insistir con bastante detencion sobre las ventajas que ofrece el uso de los torpedos conducidos, ventajas puestas en evidencia de una manera brillante por los diversos incidentes que se han producido durante el conflicto turco-ruso.

Es incontestable que el método de combate llamado de botalon (Spar torpedo Warfare) es decir por medio de torpedos conducidos por una embarcacion, goza de un gran favor entre los prácticos, y entre estos hombres competentes no se vacila en declarar que un simple saco de pólvora colgado en el extremo de una asta, constituye el arma mas temible de que puede uno servirse contra un buque en el fondeadero, no defendido por estacas ó por redes. Los adversarios de este método insisten sobre todo en los peligros inmensos que no pueden dejar de correr los hombres que montan una canoa porta-torpedos. Los peligros son en efecto de orden diverso: el efecto directo de la explosion, llamado *martillo de agua*, puede producir una via de agua en los fondos; el *golpe de agua*, al volver á caer, puede apagar los fuegos y aun tragar la embarcacion; los proyectiles del enemigo, en fin. Se salvan los dos primeros, no sirviéndose sino de una canoa bien construida y adecuada para el servicio á que se la destina, y en cuanto al tercero, por grande que parezca, no excede de ningun modo á los que se deben necesariamente afrontar en toda operacion de guerra.

El comandante de una torpedera debe evidentemente estar dotado de un gran arrojo unido á una sangre fria á toda prueba, y estas cualidades son tanto mas necesarias cuanto que se halla ménos fijada la táctica de semejantes combates.

Se puede establecer de hecho, que cualquiera que sea la canoa de que se haga uso, se requiere ante todo la lijereza. Si los hombres están al abrigo de la fusilería y están provistos de salva-vidas, la tarea viene á ser ménos peligrosa. El comandante debe esforzarse para aproximarse lo mas posible al enemigo sin alarmarlo. A 200 metros pondrá su torpedo en guardia y bajo buena submersion. No teniendo ya que ocultar sus intenciones hostiles, correrá á todo vapor y hará estallar su torpedo por medio del contacto ó tan cerca como sea posible. Haré notar que colocando la berlinga en la proa de la embarcacion, el éxito es casi seguro, pero en este caso la retirada ofrece grandes peligros. Un ataque, colocada la berlinga en la popa, facilita la retirada, pero está lejos de ofrecer la misma certidumbre de obtener el contacto, porque exige una gran precision en las maniobras.

Réstame antes de continuar mi estudio, examinar la manera como los oficiales de la marina rusa han empleado los principios que acabo de exponer rápidamente. Haré desde luego notar que el material naval de que los rusos podian disponer en el Mar Negro no era considerable: pocos ó ningunos buques de combate, algunos trasportes y una docena de canoas porta-torpedos, la mayor parte del tipo Thornycroft. El teatro de las operaciones era el Mar Negro y el Danubio; la administracion de la marina debió recurrir á las vias férreas y aun á las calzadas enlosadas para el trasporte por tierra de las chalupas.

En la noche del 12 al 13 de Mayo de 1877, fué cuando los rusos operaron contra los turcos sus primeras demostraciones torpedísticas. El *Konstantin*, gran vapor de hélices, comandante Makaroff, habiendo sido arreglado de manera que pudiera contener bajo las serviolas cuatro pequeñas chalupas llamadas: *Thesmé*, *Sinope*, *Navarin* y *Soukhoun-kalé*. Las tres últimas tenian torpedos - eléctricos conducidos en botallones y la primera tenia un torpedo remolcado. El objeto era la flota anclada en Batoum. La ruptura de los hilos del *Thesmé* hizo fracasar completamente la operacion.

La segunda agresion tuvo lugar en la noche del 25 al 26 de Mayo, en el brazo del Danubio conocido bajo el nombre

de *Matchin* donde se encontraban al ancla con vapor los monitores turcos *Fesh-vul-Islam* y *Douba-Seifi* y el vapor *Kilidj-Ali*.

La flotilla de ataque se componia de las Chalupas *Cesarewith*, *Xenia*, *Djigit* y *Cesareuna*. La tripulacion de las cuatro embarcaciones apenas llegaba á cuarenta hombres. El teniente de navio Dubasoff que comandaba el *Cesarewith* tenía la direccion de las operaciones, y los oficiales Shestakoff, Persini y Ball mandaban respectivamente la *Xenia*, el *Djigit* y la *Cesareuna*.

Yo no podria exponer los resultados de esta operacion mejor que transcribiendo el telegrama del Gran Duque Nicolás al Czar:

« Hoy he condecorado con la cruz de San Jorge á los te-
« nientes Dubasoff y Sestakoff. Han echado á pique en menos
« de 10 minutos al monitor *Douba Seifi*, exponiéndose á los
« mayores peligros. Al primer golpe dado por Dubasoff, el
« *Cesarewith* se llenó de agua. Al segundo golpe dado por
« Shestakoff y que acabó con el monitor la *Xenia* fué acri-
« billado con bombas y balas, tirando tres buques sobre ella
« á quema-ropa. Las astillas cubrieron la *Xenia* y paralizaron
« su hélice, que fué preciso desprender del monitor que zozo-
« braba, pero que continuaba siempre tirando. La *Djigit*,
« mandada por Persine tuvo su popa destrozada por una bala
« de cañon y se llenó de agua; en seguida habiendo recibido
« ocho cañonazos en la proa, se vió obligada á ir á la orilla
« enemiga á vaciarse y á repararse. La chalupa *Cesareuna*,
« mandada por el teniente Ball, y siempre expuesta, estaba
« lista para socorrer á la *Ceserawith* que amenazaba zozobrar.

« Toda la flotilla permaneció á sotavento y á boca de jarro
« durante veinte minutos, y sin embargo toda ella se salvó.
« Al amanecer volvió á entrar á Brailoff.

« Los otros monitores Turcos han desaparecido. La con-
« ducta de los marineros ha sido heroica; han permanecido
« tranquilos y silenciosos como en el ejercicio. »

Algunos dias despues, los Rusos se decidieron á hacer una nueva tentativa en Soulina donde estaban anclados los acorazados turcos *Felhi-Bouland*, *Maukadan Khair* y *Ydjtalieh*, como tambien el crucero *Kartall*.

El *Kontantin* partió de Odera con seis embarcaciones de torpedos, remolcados ó izados á bordo: la *Thesmé*, la *Sinope*, el *Navarin*, el *Soukhoun-Kalé*, y dos nuevos Thornycrofft, denominados *Chalupa* núm. 1 y *Chalupa* núm. 2.

En la noche del 10 al 11 de Junio, el *Konstantin* se detenía á 6 millas de Soulina y lanzaba adelante su primer grupo compuesto de la *Thesmé*, armada de un *torpedo-remolcado*, cuya maniobra veremos mas lejos, y de las *Chalupas* núm. 1 y núm. 2 armadas de torpedos automóviles. Los hilos conductores del *torpedo-remolcado* se enredaron tan desgraciadamente en la hélice de la *Thesmé* que esta embarcacion tuvo que renunciar al ataque.

Las *Chalupas* núm. 1 y núm. 2 hicieron buen uso de sus torpedos automóviles, pero sin producir gran efecto, gracias á las estacadas que defendian á los barcos enemigos. En resumen la operacion fracasó completamente, á pesar del valor inaudito desplegado por los que emprendieron el ataque.

El 23 de Junio, las *Chalupas Choutka* y *Mina* se emboscaron para atacar á su paso á un monitor turco que, partiendo de Nicopolis, bajaba el rio. Cuando el monitor llegó á pasar, las dos chalupas se precipitaron con el asta por delante, para herirlo de frente, pero el monitor estaba preparado para este género de combate: dejó caer unas redes y lanzó fuera de sus costados largas astas con torpedos. Desplegó al mismo tiempo un fuego muy vivo de fusileria y de metralla. El monitor maniobró admirablemente, y despues de una hora de combate, las dos chalupas, muy maltratadas, se vieron obligadas á renunciar á la lucha y á batirse en retirada.

En los últimos dias del mes de Agosto, el Comandante Makaroff del *Konstantin* dió orden á sus cuatro chalupas ordinarias de estar listas para el ataque de los acorazados turcos, anclados en Southoum. Hé aquí un extracto del parte oficial del Comandante Makaroff:

« En la noche del 23 al 24 de Agosto, hallándome á lo largo
« de Soukhoun, puse en el mar las embarcaciones porta-tor-
« pedos, á saber: la *Sinope*, teniente Pirsviewki, con el sub-
« teniente Podeapoeski, el piloto Belecoff y cinco marineros; la
« *Thesmé*, teniente Zatzarenny, piloto Maximovih, mecánico Na-
« góeski y cuatro marineros; el *Navarin*, Velmevski

« y cinco hombres de mar; el *Miner*, teniente Corolioff, sub-
« teniente Pelson y cinco marineros. El teniente Zatzarennny
« tenia el mando de la expedicion.

« Las embarcaciones se formaron como de ordinario en
« órden de combate, es decir, en doble línea de hilera: la
« *Thesmé* seguida del *Miner*; la *Sinope* del *Navarin*.

« Su designio era hacer saltar los torpedos que cerraban
« la entrada de la rada, y en seguida proceder simultánea-
« mente al ataque de los acorazados.

« Hacia las 11 y 45 minutos, las embarcaciones remolcan-
« do cada una un torpedo se aproximaron á la rada, entón-
« ces alumbrada por el incendio de un hospital y por gran-
« des fuegos de madera encendida en la playa: ellas divisaron
« en el muelle el acorazado *Chefket*.

« A la órden de Zatzarennny, se precipitaron sobre el buque
« para atacarlo por estribor y en el sentido de la corriente.
« Al primer grito de sus centinelas, el acorazado rompió el
« fuego de fusileria, miéntras que de la playa nos llegaba
« una granizada de balas y de metralla.

« La *Sinope*, el *Navarin* y el *Miner* maniobraban como
« para disparar sus torpedos, miéntras que á bordo de la
« *Thesmé*, el teniente Zatzarennny se mantenía en reserva listo
« para prestar auxilio á quien lo pidiera. De repente este
« oficial sintió una violenta sacudida; se hallaba entre un
« monton de restos flotantes y era rápidamente llevado por
« aguas que formaban remolino. Era porque la *Chefket*,
« acababa de sufrir los efectos de tres sacudidas consecuti-
« vas. La *Thesmé* fué bastante feliz para salir de este mal
« paso sin averias graves.

« Las tres explosiones habian tenido buen éxito, etc. »

El teniente Makaroff termina así su relacion.

La verdad es que el acorazado turco no se fué á pique
y que hábilmente comandado por Ismael Bey, no sufrió sino
averias insignificantes.

Hubiera querido, antes de ocuparme del empleo de los
torpedos de otro género, decirnos algunas palabras de los in-
cidentes que han tenido lugar en la última guerra del Pací-
fico. Desgraciadamente me faltan los elementos de apreciacion.
Sin embargo, puede asombrar el que la marina peruana que

cuenta en su seno brillantes oficiales, no haya hecho ninguna tentativa seria para compensar mediante el empleo inteligente de la máquina de destruccion que la ciencia moderna ha puesto á su alcance, la superioridad incontestable de la escuadra chilena.

Creo que esta deplorable apatía, no debe ser imputada á los valientes marinos peruanos que tantas pruebas han dado de heroismo y de abnegacion. La mala direccion, la incapacidad escandalosa de los titulados hombres de guerra que gobernaron al Perú en esa época, redujeron la marina peruana á la impotencia. En todo caso, la noble conducta del teniente Galvez, que en su frágil embarcacion supo renovar la heroica hazaña del *Vengeur*, nos da la medida de lo que se hubiera podido obtener de un cuerpo de oficiales entre los que se tienen en alta estimacion el honor y el patriotismo.

(Se continuará.)

EL BATALLON DE ARTILLERÍA DE MARINA.

Ultimamente han aparecido varios artículos en la prensa diaria firmados por Oficiales de la Armada, tendentes á combatir las ideas vertidas por un Señor Pitch, firmante de varios artículos que han visto la luz pública en el « Ejército Argentino. »

El Boletín del *Centro Naval* está perfectamente en actitud de interpretar con fidelidad los verdaderos móviles de los Oficiales que han hecho fuego contra las bases y objetos que al mencionado cuerpo de *Artillería de Marina en proyecto*, le asignaba el articulista Pitch.

Nada se ha hecho público hasta el día, referente al rol que viene á llenar dicho batallón en la Armada; todo lo que los Oficiales que han escrito sobre el particular sabían al respecto era lo que el « Ejército Argentino » había hecho público en el artículo ya mencionado.

En él se hacían afirmaciones en alto grado desdorosas para el cuerpo de Oficiales de Marina, invocando para ello audazmente el beneplácito de los mismos Oficiales insultados: se insinuaban además objetivos inconvenientes que seguramente no habrían pasado por la imaginación del Gobierno, dado el caso que realmente sea su intención crear el susodicho batallón, y como quiera que esas insinuaciones pudieran tal vez haber hecho camino, puesto que se anunciaban como prestigiados por los *Oficiales mas ilustrados de la Armada*, fué que estos creyeron conveniente desmentir públicamente semejante imputación, combatiendo de paso los propósitos que anónimamente se anunciaban como causas determinantes para la creación del Batallón Artillería de Marina.

No había sanción gubernativa, no había siquiera conocimiento Oficial de que el proyecto en cuestión estuviese realmente en trámite; no podían ser pues tildadas de insubordinación las ideas vertidas por la prensa en los artículos de

que hemos hecho mencion, no puede haber en ello ataque alguno al Gobierno que ningun acto público habia producido que determinase su opinion respecto al proyecto que se discutia: no habia otra cosa que el deseo de contrarestar ideas extraviadas que se presentaban con el prestigio y el apoyo de los Oficiales mas ilustrados de la Armada, y al volver por esta usurpacion, defender el honor de la Marina comprometido, tanto por las ideas que se le suponian como por las apreciaciones injuriosas que se hacian sobre su organizacion y competencia.

Sin embargo, esta noble conducta de los jóvenes Oficiales de Marina ha sido malamente interpretada por unos, y no poco explotada por otros, que como el articulista Pitch se lanza al terreno de los insultos, y á falta de otras razones presenta á sus contrincantes como elementos insubordinados y sin *educacion militar* con cuyos argumentos indudablemente menos se propone ofender á los que han combatido sus ideas que adular determinadas influencias.

El articulista Pitch se tapa la cara para esgrimir el insulto; los Oficiales de Marina han firmado con nombre entero sus ideas y han afrontado dignamente la responsabilidad de sus opiniones en esta polémica suscitada abusando del nombre y de la opinion del cuerpo de Marina por elementos extraños á ella.

Cada cual formará su juicio sobre el modo de proceder de unos y otros; estamos seguros que en el parangon no perderán nuestros colegas de la Armada. Aún suponiendo que estuviesen equivocados en cuanto á los fundamentos que deban darse al Cuerpo de Artillería de Marina, su conducta ha sido noble y digna volviendo por el honor del uniforme que visten, ultrajado por un escritor anónimo de «Ejército Argentino.»

El se encontrará retratado ante sus propios ojos mucho mas exactamente que podriamos hacerlo nosotros comparando el lenguaje y las contradicciones que contiene su último artículo del «Ejército Argentino» con la manera decente y elevada que emplea para combatirle un Sub-Teniente de Marina en otro artículo que sigue al suyo en el mismo periódico.

APUNTES REFERENTES

Á LA

FAUNA Y FLORA SUBMARINA

DE LAS COSTAS AUSTRALES DE LA REPÚBLICA.

En el Boletín precedente, habíamos anunciado publicar en el presente número, la traducción de una parte del interesante trabajo que el ilustrado Capitán de Fragata de la Armada Brasileira, Don Luis da Saldanha, publica en la Revista Marítima de aquella Nación, bajo el modesto nombre de : « Notas de Viaje tomadas al correr de la pluma durante la comisión de la corbeta *Parnahiba* al Estrecho de Magallanes y Costa Patagónica. »

La parte anunciada que nosotros vamos á traducir *sin mas gala que la buena voluntad*, se refiere á la fauna y flora submarina, ramas de la Historia Natural de aquellas regiones todavia en su mayor parte escondidas bajo las profundas aguas que bañan aquellas costas, y por tanto, ausentes de las páginas del gran libro que recopila todo lo creado.

Este trabajo lo emprendemos con suma satisfacción por cuanto viene él, á darnos mayores luces, dándonos á conocer con *verdad* una parte de lo ignorado, y doble satisfacción sentimos, al ver que la reconocida autoridad del señor Saldanha viene en parte á corroborar *opiniones* que antes de ahora hemos hecho nosotros, referentes al *producto* animal que encierran en sus entrañas las aguas que bañan nuestras costas del Sud.

Sin pretension alguna, permitiéndonos por un momento salir de los límites de nuestra modestia, pudiéramos llegar á demostrar de una manera evidente que, el *total conocimiento* de la cuantiosa producción marítima de aquellas aguas, reportaría á mas de un importante servicio á la ciencia, los *fundamentos* para el planteamiento en aquellas playas, de un sistema de

colonizacion que en nuestro humilde concepto daria mas beneficiosos resultados.

Desde que hemos conocido aquellas costas y estudiado lijeramente las condiciones geológicas y climatéricas de ciertas localidades, y la produccion Psicultora de ellas, hemos dicho siempre, que la colonizacion marítima sería en determinados puertos, la mas practicable, económica, y de un alcance benéfico al desarrollo del poder personal de nuestras ilotas de Guerra y Mercante.—Y sentiríamos muchísimo, que todas las ideas vertidas por nosotros á ese respecto, fuesen entónces y sean hoy, medidas en el metro de la autoridad que representa nuestro subalterna escala militar, que representando poco, poco tambien, desgraciadamente es el valor que suele dársele al *pensamiento* que surge en los *hijos de menor edad*.

La realizacion de aquel útil estudio, es, desde nuestros primeros viajes á lo largo de la costa, nuestra constante preocupacion y consecuentes en mantener aquella idea, venimos intentando desde entonces en darle forma práctica, de cuya labor, han resultado estudios relativos á los conocimientos de la materia adquiridos, en la práctica de los hechos, estudios de comparacion—y últimamente un proyecto para llevar á un resultado final todos los trabajos comenzados.

Dejando de una manera breve y pálida, apuntada la importancia de trabajos de la índole del que nos ocupa, pasamos ahora á la traduccion de las *notas* del señor Comandante Saldanha.

Las aguas que bañan las Tierras Magallánicas, encierran en sus entrañas, manifestaciones de la vida animal mucho mas ricas y variadas. Varios cetáceos frecuentan las costas del Archipiélago de la Tierra del Fuego, y entre estos las gigantes Ballenas las cuales se aventuran á veces á penetrar en los apretados canales del mismo Estrecho de Magallanes..

De estas últimas ya se ha verificado en aquella region la presencia de dos especies, una de menores dimensiones y clasificada como *Baloenoptera Bonaerensis* y la otra, la inmensa *Sibbaldus Antarcticus*, que sin disputa es una de las mas gigantescas producciones vertebradas de la naturaleza.

Los Delfines ó Golfines aparecen todavía mas numerosos los que suelen mostrarse jugueteando en la superficie de las aguas hasta la costa de la Península Valdés: el mas comun que se encuentra es el *Delphinus cymodoce*, haciéndose ver igualmente el *Delphinus Fitz-Roy*, mucho mas superior que aquel en belleza y proporciones.

En el Museo público de Buenos Aires existe un esqueleto completo del *Epiodon Australe*, otro cetáceo de los mares patagónicos, el cual ha sido visto con menos frecuencia, sin embargo, Darwin, y sobre todo el Doctor Moreno acreditan que es de esos *Ziphioides* (o jorrô d'agua), que, en general, todos los que por allí navegan atribuyen con algun fundamento á los Ballenotes. Las costas Patagónicas y las riberas del Estrecho de Magallanes estan cuajadas en toda su extension de los despojos de esos diversos colosos de la fauna submarina, algunos allí depositados en visible orden geológico, otros, y estos últimos mas para el Norte, revelan en la confusion del amontonamiento toda la saña perseguidora del hombre.

Es hoy, igualmente, un hecho averiguado, aunque poco conocido, el aparecimiento en épocas fijas del año de *cardumes*, de una especie de bacalao (variedad del género *Gadus*) á lo largo de las costas del Archipiélago de la Tierra del Fuego, de las Islas Malvinas y desde la misma Patagonia hasta la altura de la ya citada Península de Valdés. La cantidad es tanta y el aparecimiento periódico de los *cardumes* tan regular, que la pesca de esa especie, emprendida en manera conveniente, podria ser origen de lucrativo negocio para los residentes de la Colonia de Magallanes así como tambien para los nuevos habitantes de los establecimientos ingleses de las islas Falkland ó Malvinas. Es de alguna manera para estrañarse, que los armadores europeos ó norte-americanos, cuyos buques se reunen anualmente al rededor de los bancos de Terra-Nova, no hayan hasta el presente explorado esa nueva fuente de su especial comercio; el hecho se puede explicar, ó por el desconocimiento completo de su existencia, ó por lo récio de las tempestades que azotan esos parajes australes, todavía tan poco frecuentados, como insuficientemente conocidos.

En las islas Malvinas se pesca una que otra especie tambien abundante—la *Lobina*, que mide casi un metro de largo por diez y seis centímetros de ancho, es susceptible de ser espalmada y salada á especie de Bacalao. En los puertos del Rio de la Plata ya aparecen por veces buques con cargamento de *Lobina* salada, preparada y expedida de las mencionadas islas.

En veranolas mismas aguas del Estrecho son en extremo psicultoras. Cada lance de red, hecho en hora propia y conveniente, rinde siempre numerosas y variadas presas, de las cuales prefieren los habitantes de Punta Arenas dos especies que tambien se encuentran en las costas del Brasil, en donde son llamados con los mismos nombres vulgares: á saber: el Peje-rey (*Athernia-presbiter*) y el sabroso Robalo (*Percalabrax*.)

Los mariscos son igualmente abundantes, sin embargo, menos variados en las especies allí representadas. Ninguna especie del Género *Ostrea*, como otras que llevo dicho, parece encontrar hoy condiciones de existencia, tanto en las aguas del Estrecho como las que bañan las actuales costas de la Patagonia. * Es el *Mejillon* comun (*Mytilus edulis*,) que se cria soberano de todos los recodos areniscos, que bordan allí las playas de los diversos bancos, canales y bahias—el *Mejillon* es sin duda mas insulso que la Ostra, pero así mismo es perfectamente comestible y basta sabroso.

Las otras especies, principalmente las que viven mas á flor de agua ó en lugares poco profundos, se revelan por la presencia de las respectivas conchas, que las aves acuáticas desparraman á lo largo de las playas, despues de satisfecho su voraz apetito. Entre estas se pueden citar algunas para dar una idea de la fauna malocológica de aquellas rejiones; por ejemplo: ó *Trophon mangalhanicus*, la *Therebra*

* El Señor Saldanha, en esta parte incurre indudablemente en un error, pues la presencia del Género *Ostrea*, háse verificado ya en la Patagonia. En el Puerto de San Antonio hemos nosotros encontrado un porcion de ellas, siendo notorio su presencia tambien en algunos otros puertos de la costa, como Bahía Blanca.

patagónica, *Púrpura-labiosa*, la *Pina-patagónica* *Mytilus-Chilensis*, la *Patella* y la *Oliva-patagónica*, la *Voluta-magallánica* y una especie moderna del pequeño género *Venus*, la *Fisurela-Alva*, el *Mytilus-fasciotaria*, el *Trochus corrogatus*, etc.

Los *Trochus* y las *Patellas* son las que se encuentran con mas frecuencia, y las que aparecen tambien por toda la costa de la Patagonia. Estas últimas representan á veces por la parte interior un bello nacarado opaco, mostrando en el fondo casi negro, trasparente y cortado de rayas amarillas, el mismo polido corneo (achamolotado) de la Tortuga. Las *patellas* son de la misma manera comunes en las costas del Brasil, mas sin tales rasgos de belleza.

De los *crustáceos* solo es digno de mencion el *Halicarcinicus planatus*, el famoso y gigantesco cangrejo de las regiones australes. Sus dimensiones son enormes: solo en la coraza que cubre el grueso del cuerpo, representa un diámetro mayor de tres decímetros; transversalmente, de extremo á extremo de dos piernas correspondientes, llega á medir de cinco á seis decímetros; las dos tenazas tienen casi un decímetro de largo. Los (penduculos) movibles, que sostienen los ojos, son desmesurados. En suma, sin apartarse de los rasgos característicos de los tipos mas perfectos del género, los detalles de su todo espantan por lo desconocido de sus proporciones. Vive ese mónstruo en los lugares mas profundos, cuyo lecho, es de preferencia en aquellos sitios donde mas espesas y enredadas se presentan las plantas sub-marinas de la laminaria macrocysta. Es el competidor mas sério de las aves acuáticas en la persecucion sin trégua dirigida contra los tiernos y delicados moluscos. Mas, los pescadores de la localidad tambien lo persiguen, conocen de antemano los sitios á donde deben ir á procurarlo, espían los momentos en que se aproximan á flor de agua ó de la tierra, agarrándolo sin gran dificultad por medio de una vara bastante larga, y guarnecida en su punta de una pequeña asta de fierro lijera y encorvada.

Las aguas del Estrecho son tambien ricas en anfibios, y es esa riqueza la que mas codicia el pescador, por el valor que en el mundo son tenidas las preciosas pieles de tales especies. Escapando á sus perseguidores y al bullicio de la

navegacion, esos animales están hoy del todo retirados en los rescosos de los canales laterales, ó en los rincones mas recónditos de las costas de la Tierra del Fuego. La Foca propiamente dicha es la especie allí mas rara, siendo al mismo tiempo la mas buscada por lo sedoso de su pelo incomparable; síguenle el Leon-mnrino de la especie preciosa, clasificada como *Otaria falklándica*, la que tiene la piel guarnecida de dos pelos, como se dice vulgarmente; en fin, la Nutria comun del mar *Lutria marina* que de todos es la mas abundante, y cuya piel, si no compite con las de las especies citadas, no por eso es mucho menos su valor intrín-sico y comercial.

(*Se continuará.*)

C. E. EYROA.

CRONICA GENERAL

Ensanchamiento de la escuela flotante de Torpedos en Inglaterra.—Entre las diversas medidas tomadas por el Gobierno Inglés para aumentar la fuerza de su marina, despues de varias publicaciones en que se llamaba sériamente su atencion, existe la de ensanchar la escuela flotante de torpedos, para cuyo efecto se piensa sustituir la nave de 4.º rango la *Bernon* de 2338 toneladas, por la de 2.º rango *Le Donegal* de 5481 toneladas, en la que la máquina se sacará á fin de aumentar el espacio.

Este último buque fué construido en el año 1858.

Lanchas torpedos.—En «La Révue Maritime et Coloniale» encontramos una nómina de las lanchas torpederas con que cuentan las principales naciones europeas. De ella se desprende lo siguiente:

Que la Rusia cuenta con 115 lanchas que corresponden una por cada diez y ocho millas inglesas de costa; la Holanda cuenta con 22 ó sea una torpedera por cada 22 millas de costa; la Francia posee 50 ó sea una por cada 33 millas; el Austria tiene 17 correspondiendo una por cada 47 millas; la Italia cuenta con 18 que corresponden á una por cada 153 millas; la Inglaterra es la última. Esta nacion tiene una torpedera por cada 197 millas, y si se tienen en cuenta las colonias, entonces cada torpedera corresponde á 800 millas.

En estos últimos tiempos se viene gritando en Inglaterra por el aumento de la fuerza naval y el Gobierno Inglés eminentemente patriota, ha aceptado muchos consejos y activamente se preocupa de llenar las necesidades que le han sido apuntadas.

Defensa de las costas de Italia—El Ministro de Marina de Italia ha presentado á la Cámara de Diputados los cuatro proyectos siguientes:

- 1.º Creacion de una reserva naval.
- 2.º Creacion de un servicio auxiliar de marina.

3.º Construcciones navales.

4.º Defensa marítima de las costas.

Parece que el Ministro Brin al presentar estos proyectos, se ha inspirado en un informe publicado por la Comision de Defensa del Estado, en el que se demuestra que tiene la Italia muchos puntos vulnerables en su costa, por los que podría efectuarse un desembarco muy fácilmente, llamando la atencion del Gobierno sobre la urgencia que existe de ponerlos á cubierto de cualquier golpe de mano.

Instrucciones militares para la Armada.—Hemos tenido oportunidad de hojear el libro que bajo este título acaba de dar á luz el activo Director de la Escuela de Oficiales de Mar, Comandante Muscari. Es este libro complemento del interesante y útil titulado « Manual del Marinero Artillero » que fué publicado en el año pasado por el mismo Comandante.

Las instrucciones militares vienen á llenar un vacío inmenso que existia en la Armada, vacío que traía como consecuencia la mas grande desuniformidad en los movimientos y maniobras de la artilleria embarcada. La parte publicada comprende el « Manejo de los cañones y ametralladoras en general » con arreglo á la instalacion particular que cada una de estas armas tenga á bordo de cada buque de la Armada ; comprende á mas la escuela de tiro y la de distancias.

El libro del comandante Muscari es de incuestionable mérito y del mas grande valor práctico para la Armada: él representa la labor mas empeñosa de parte de su autor por lo que merece muchas y muy muchas felicitaciones.

En breve se pondrá en práctica en todos nuestros buques, y de este modo veremos al fin uniformados nuestros ejercicios á bordo.

Es este un gran paso que damos en favor de nuestra organizacion.

Error de imprenta.—En nuestro número anterior donde hablamos de los forros de madera, se ha deslizado un error en el costo del de la *Argentina* ; este figura elevado á 100,000 \$ m/n. cuando solo quisimos poner 12,500 \$F que es el valor real.

Queda, pues, salvado el error.

Reorganizacion de la Marina Española.—La Comision de la reorganizacion de la marina acaba de aprobar, en su última sesion, el proyecto general sobre las fuerzas navales, para someterlo al Gobierno.

Este proyecto, como su título lo indica, abraza todas las consideraciones y condiciones de la defensa relativa á la Península, á las Antillas y á las Filipinas.

La comision considera que es conveniente separar el servicio general del de guarda-costas, que este último deberia poseer embarcaciones especiales y á puesto fijo. Los resultados de tal medida sería bajo el punto de vista de eficacia y economia, de mucho superiores á los existentes.

El número total de acorazados es actualmente de doce, de los cuales seis son de 1.^a y seis de 2.^a clase. Algunos de los acorazados de 2.^a y dos de los cruceros blindados se estacionarian en Filipinas y en las Antillas con el objeto de proteger á las colonias; los demás tienen su sitio marcado en los puertos y en las aguas que rodean la Península, transformándose esta de tal suerte en un centro de refuerzos.

De este modo se conseguiría aliviar considerablemente el presupuesto de las colonias aumentando al mismo tiempo el poderío naval central.

La escuadrilla de torpederas propuestas por la comision se compondría de 14 embarcaciones. La cuestion de los torpedos está en este momento á la orden del dia. Los torpederos están llamados á jugar un rol considerable en las guerras navales.

En lo que se refiere á los cruceros convendria limitarse por ahora á concluir rápidamente los que están en construccion y á construir uno nuevo, con la condicion sin embargo de aumentar el desplazamiento é introducir los perfeccionamientos modernos necesarios.

Este proyecto tendría por base el presupuesto ordinario de la marina española, y en lo que se refiere á tripulaciones este proyecto concilia por un conjunto de combinaciones especiales el medio de no ultrapasar el efectivo que seria hoy dia necesario para armarlos pocos buques que quedan á ese país.

Este mismo proyecto comprende tambien un sistema nuevo, debiendo reemplazar el antiguo, que toma en cuenta la impo-

sibilidad de hacer todo á la vez é indica las disposiciones convenientes para introducir paulatinamente las reformas integrales que están en relacion con las dificultades financieras y la puesta en ejecucion de la obra.

Termina finalmente indicando lo que las demás naciones han hecho por su marina y lo que sacaria España de la posesion de una buena escuadra en razon de sus lejanas Colonias y de su posicion excepcional sobre dos mares de Europa.—(*De la Bévúe Mariime.*)

Honroso para el Boletin.—A continuacion publicamos un artículo que el diario « La Prensa » dedica á nuestra publicacion; los conceptos de ese artículo nos son muy honrosos y los deseos de su autor muy dignos de nuestro mayor agradecimiento; esto nos servirá de estímulo para continuar perseverando en el camino que nos hemos trazado.

Hé aquí el artículo de « La Prensa » :

EXCELSIOR.— Luz y sombras; dias presentes y venideros los que se van y los que vienen; misiones cumplidas y obreros nuevos que empiezan una jornada—tales son las ideas que se agolpan á la mente al recorrer las interesantes pájinas del « Boletin del Centro Naval, » órgano de la nobilísima asociacion de ese nombre, constituida y sustentada por los oficiales de la nueva generacion de la Escuadra.

El ánimo se siente impresionado simpáticamente con ese libro que sale a la circulacion todos los meses, resultado de las labores intelectuales de la referida corporacion.

Para apreciar su mérito, es necesario darse cuenta del trabajo que representa.

Los oficiales escritores ó traductores, dedican sus horas de descanso en preocuparse de las necesidades orgánicas de la Marina, para elegir el tema: en seguida consultan su biblioteca, evocan su propia ciencia y experiencia, reflexionan sobre la cuestion para elaborar su artículo y en seguida, á la luz de ideas maduras y de una conciencia hecha, dejan correr la pluma sobre el papel.

¿Se puede aspirar á un mejor aprovechamiento del tiempo?

¿Se quiere una escuela más eficaz para la traslacion de nuestra oficialidad?

Las traducciones que registra el *Boletin* representa otro esfuerzo intelectual no ménos útil y meritorio que el anterior.

Ellas son el testimonio de que nuestros oficiales siguen con interés el movimiento del arte naval, mediante las Revistas especiales que ven la luz en Europa, en donde se estampan los ultimos adelantos y experiencias alcanzadas en la senda del perfeccionamiento.

Los traductores empiezan de esa manera por ilustrarse y en seguida suministran iguales medios de ilustracion á sus compañeros mediante la publicidad.

La Marina ha entrado en una nueva era.

Los oficiales que se ponen á su servicio, no se colocan la gorra sobre los ojos, ni quiebran su cuerpo para andar, ni malgastan su tiempo en las confiterías, ni procuran su elevacion por los recursos menguados de la adulacion, ni se prestan á servir de instrumento de venganza ó de persecuciones: son cultos y cumplidos caballeros, que tan bien se encuentran al pié del cañon, como en los salones de la alta sociedad; son aspirantes de gloria que la buscan por el camino de la ilustracion y del deber cumplido.

Al establecer parangones entre los que se van y los que vienen, no entra en nuestro propósito deprimir á los primeros, sino tan solo acentuar el periodo de transicion porque cruza la Marina Argentina, cuyo porvenir ostenta las luces de su regeneracion futura.

Las construcciones navales modernas requieren en quienes las manejan una sólida instruccion científica, desde que en síntesis no son sino fórmulas matemáticas aplicadas.

Por eso es que la Marina ha menester del concurso de la nueva generacion, formada en los libros y desarrollada en el estudio de las conquistas cotidianas de la ciencia, para cuyo aprovechamiento sus inteligencias están preparadas.

El gobierno de la Escuadra, por esa circunstancia, exige un cuidado asiduo y una vigilancia constante.

Sobre ella cae la luz de dos soles: una amarillenta é indecisa del ocaso; otra viva y centelleante del oriente: forzosa-

mente una semejante situacion da origen á los celos y antagonismo por demás perjudiciales.

La gente de la nueva generacion con la conciencia de su superioridad, necesita hacer, y debe hacer un gran esfuerzo de abnegación, de disciplina y de patriotismo, para resignarse á roles secundarios, trabajando para que los frutos de sus labores honren á otros.

Los que van, á su vez, no se conforman con su superioridad gerárquica y su inferioridad técnica, y de ahí que con alguna frecuencia traten de deprimir y oscurecer al subalterno instruido.

Hay excepciones honrosas.

Nunca faltan Greens que maltratan y vejan al oficial, rebajando en sus personas la dignidad de la noble carrera.

Conviene que el Ministro se aperciba de la situacion que dejamos diseñada, estableciendo un régimen severo, dentro del cual ni los inferiores se prevalgan de su superioridad científica, ni los superiores abusen de su supremacia gerárquica: cualquiera de ellos que abandone su órbita, debe ser irremisiblemente reprimido.

Corre la Marina el sério peligro de que los oficiales instruidos se desalienten, viendo esterilizados sus afanes, fenómeno que venimos denunciando como hecho consumado de tiempo atrás.

La impunidad de los abusos que con algunos de ellos han cometido y cometen ciertos superiores, aferrados á la escuela del desórden y aspirantes á vestirse con el plumaje del grajo, no puede ser mas desalentadora y desmoralizadora.

La oficialidad que mensualmente publica el «Boletin del Centro Naval,» que honra al país y á la Escuadra, es digna de la especial consideracion del Gobierno y de la opinion nacional.

Esos méritos son acreedores á un premio, que se reduce á hacer justicia, dando al César lo que es del César.

Felicitamos calorosamente al «Centro Naval» por su ilustrada publicacion, cuyo último número, de cerca de 100 páginas así como los anteriores, es el testimonio irrecusable de que la patria cifra fundadamente sus esperanzas en la generacion nue-

va, consagrada desde sus primevos años al estudio de las ciencias y artes relacionadas con la guerra marítima.

Nota importante—Hemos recibido la nota que á continuacion publicamos del señor D. Francisco Beuf, ex-Director del Colegio Naval y Director actual del Observatorio astronómico de la Plata.

Como se deduce de la nota mencionada, nuestro «Boletin» contará en adelante con la importante colaboracion del señor Beuf, lo que vendrá á aumentar notablemente su importancia científica.

Hé aquí la nota á que nos referimos:

Buenos Aires, Diciembre 16 de 1884.

Sr. Presidente del Centro Naval, Capitan D. Agustin del Castillo.

Señor Presidente :

Tengo el honor de adjuntar á Vd., con objeto de que se publique en el «Boletin del Centro,» si lo juzga Vd. conveniente, la descripcion de un aparato cronográfico que se construye en este momento, y que está destinado al «Observatorio de la Plata».

Me ha parecido útil llevar este trabajo al conocimiento de los oficiales de Marina, que son llamados por la naturaleza de sus funciones, (tal como sucede en otras naciones) á cooperar en las operaciones que se relacionan con la determinacion geográfica exacta de los varios puntos del Territorio Nacional.

Además, el Observatorio de la Escuela Naval posee dos cronógrafos eléctricos contruidos por Breguet, los que sería posible modificar, con pocos gastos, en vista de los principios que es requerido aplicar en el aparato que hace el objeto de mi comunicacion; lo que permitiría á los oficiales, el familiarizarse con él, y darse cuenta del sumo grado de precision á que se puede alcanzar con su empleo.

Por otra parte, me será permitido añadir que, apesar de haberme visto en la obligacion imprescindible de abandonarla Escuela Naval á los progresos de la cual me dediqué exclusi-

vamente durante tres años, no ha dejado de interesarme siempre la marcha de la Marina Argentina, por cuyos adelantos he hecho y hago mis mejores votos, encontrándome ahora y siempre dispuesto en mi reducida esfera á contribuir con mis esfuerzos á su adelanto. Así es que tengo la intencion, previa su aceptacion, de remitir á Vd. periódicamente unos artículos sobre las aplicaciones de la Astronomía Náutica en el mar, las que trataré en forma de formulario práctico con ejemplos, y que á mi parecer podrán ser de alguna utilidad para sus compañeros que no han dejado de ser los mios.

Saludo al señor Presidente con mi mas distinguida consideracion.

Francisco Beuf.

El Presidente de nuestra Asociacion ha contestado á la honrosa nota del señor Beuf, con la siguiente:

Buenos Aires, Diciembre 18 de 1884.

Sr. D. Francisco Beuf.

Estimado señor:

He recibido su nota de fecha 16 del comente con la que se ha servido acompañar su importante trabajo sobre las condiciones del Cronógrafo Eléctrico que se construye actualmente bajo su direccion.

Tanto esta distincion como su gentil promesa de cooperar al adelanto científico de nuestra oficialidad de marina con la série de artículos que anuncia Vd. publicar en el « Boletin » sobre aplicaciones de la Astronomia á la Navegacion, obligan hácia Vd., el reconocimiento de la Sociedad que presido, cuyos sentimientos interpreto en estos momentos, poniendo en un todo á su entera disposicion las páginas del « Boletin ».

Aprovecho esta oportuinidad para saludar á Vd. con mi mas alta consideracion.

Agustin del Castillo.

Experiencias de torpedos en la Spezia.—Leemos en algunos diarios italianos la noticia de haberse efectuado en el Golfo

de Spezia, cerca de la punta *Mazalunga*, unas interesantes experiencias con torpedos submarinos llamados por los italianos (*ginnoti*).—Estas experiencias fueron llevadas á cabo por la nave Escuela de Torpedos *La Venezia*, surta en aquel Golfo.

Los *ginnoti* son unos aparatos cuya inflamacion se determina por medio de conductores eléctricos conservados á un punto mas ó menos lejano de la costa.

Se colocaron seis de estos aparatos cargados con algodón-pólvora húmedo formando una línea de defensa, separándoles unos de los otros por distancias de 20 metros.—El lugar elejido fué un punto del Golfo donde las aguas eran lo mas profundas: uno de los aparatos que contenia una carga de 180 kilogramos se hizo explotar levantando una inmensa columna de agua que se elevó sobre la superficie á una altura de 50 metros.

Muchos Oficiales de mar y tierra concurrieron á estas experiencias, cuyo objeto principal era averiguar, si la explosion de uno de los *ginnoti* de la línea, bastaba á determinar la explosion de sus vecinos.—Los resultados, dicen, fueron lo mas satisfactorios.

Señales eléctricas de noche.—Últimamente han tenido lugar en Cronstadt interesantes experiencias con un nuevo sistema de señales de noche.

Una lámpara Edison fué suspendida en un globo cautivo amarrado al suelo ó al buque en que se encuentre el operador. Por medio de un conmutador esta lámpara se enciende y apaga sucesivamente y así se determina una série de señales con las que se puede formar un alfabeto telegráfico.—(*De la Eevue Marittime.*)

El teléfono abordo de los buques.—Algunos ensayos telefónicos han tenido lugar segun vemos en la « *Lumiére Eléctrique* » en el Paquete *L'Jarra* de las Mensajerías Marítimas. Se han instalado dos estaciones microfónicas sobre la toldilla á popa; la primera está colocada cerca de una pequeña máquina de vapor muy ruidosa reposando sobre una plataforma de madera muy delgada que es violentamente sacudida; la se-

gunda estacion es móvil y frecuentemente está colocada en pleno aire por encima de la hélice y del timon, es decir en los parajes donde tiene que soportar mayor ruido. Apesar de todas estas condiciones desfavorables la trasmision ha sido siempre perfectamente neta y los aparatos están en perfecto estado despues de cuatro meses de servicio diario. Otros buques han ensayado el instalar la estacion móvil en una pequeña embarcacion que precede al buque en los tiempos de neblina con el fin de evitar colisiones en plena mar.

Parece que todos los buques de guerra que llegan al puerto de « Honoloulou » son inmediatamente provistas de un aparato telefónico que los liga con la Oficina Central de la ciudad por medio de un hilo lijero, bien aislado que vá bajo el agua, de suerte que los oficiales están siempre en comunicacion directa con la tierra. Cuando el buque parte, el hilo lo recojen pero el teléfono habiendo sido pagado queda de propiedad del buque.

Reclamo.—El capitan D. Manuel J. Garcia en representacion de varios Capitanes de la Armada reclamó ante el Ministro Interino de Guerra y Marina, General Viejo-Bueno de los despachos de Sargento Mayor de la Armada, expedidos á favor del Capitan de Artillería D. Cárlos Sarmiento.

S. E. el Sr. Ministro reconociendo que tales despachos estaban en desacuerdo con las prescripciones de la ley de ascensos y teniendo en cuenta ademas que muchos de los capitanes actuales de la Armada salieron de la Escuela de Marina mucho antes de egresar el cadete Sarmiento de la Escuela de Palermo prometió formalmente al Capitan Garcia atender al justo reclamo que le presentaba, asegurándole que se proveeria dé modo á dejar. satisfechas los deseos de sus camaradas.

Los reclamantes confian en la promesa del señor Ministro.

Apuntes Biográficos sobre el Teniente Coronel de la Armada, D. Luis Piedra Buena.—A consecuencia de no haber recibido unos datos que esperamos de Patagones, suspendemos la continuacion de los Apuntes, hasta el próximo número.

Movimiento de la Armada.

Diciembre 3—El Teniente Don Felix Dufourg pasa á continuar sus servicios á la division de torpedos.

» 3 —La Superioridad dispone que el vapor comprado para el servicio de sanidad, se denomine *Coronel Murature*.

» 4 —El Ministerio ordena incorporar á la escuadra la cañonera *Paraná* y la corbeta *Cabo de Hornos*.

» 5 —La Superioridad dispone que el Estado Mayor nombre una comision para que informe si está en condiciones de salir al mar la corbeta *Chacabuco*.

» 5 —Se ordena que las bombarderas *República* y *Bermejo* fondeen en Punta Lara.

» 6 —La Superioridad autoriza al Departamento Nacional de Higiene para que proceda en la forma que crea mas conveniente al objeto de admitir las procedencias francesas é italianas.

» 9 —La Superioridad promueve al empleo de Sargento Mayor á los Capitanes Cárlos Moyano y Cárlos Sarmiento.

» 9 —Se ordena fondear al Sur de balizas exteriores á todos los buques de la Armada fondeados en el Riachuelo.

» 11 —El Gobierno nombra farmacéutico de la Armada al Sr. Don Fernando G. Alvarez.

» 11 —La Superioridad dispone que la escuadra de evoluciones zarpe con destino al puerto de Bahia Blanca, tocando á su regreso en los de Maldonado y Montevideo, debiendo efectuar ejercicios prácticos en los puertos indicados.

12 —La Superioridad dispone que sea remitido á la Penitenciaria el ex-marinero Teodoro Blanco.

» 17 —Se nombra presidente de la comision examinadora de la Escuela Naval al Sr. Contra-Almirante Cordero, y vocales á los Coroneles Dónovan y Santa Cruz Tenientes Coroneles Spurr Howard y Doctores Goyena y Lársen.

- » 17 —La Superioridad concede la baja y absoluta separacion del servicio al Teniente Don Tomás Rojas Islas.
- » 20 —El Sr. L. Washington es dado de alta en clase de maquinista de la Armada.
- » 21 —Se concede dos meses de licencia para ausentarse á Tucuman al Guardia Marina Don Segundo Valladares.
- » 20 —La Superioridad contrata con la casa de Schwartz hermanos la operacion de armar uno de los vapores venidos para la navegacion del Rio Negro y destinados al Rio Bermejo.
- » 20 —El Gobierno regulariza y determina las atribuciones de la Direccion General de Talleres y Arsenales.
- » 20 —El Sr. Don Pablo Segers es dado de alta en clase de cirujano de segunda clase.
- » 23 —La Superioridad aprueba la propuesta del Jefe de Estado Mayor para, que revisten como agregados en las listas de la reparticion, los Tenientes Elizalde, Ascasubi, Landivar y Garibaldi.
- » 28 —La Superioridad comunica el decreto por el cual se promueven á Tenientes Coroneles los Sargentos Mayores Iturrieta y Rivadavia.
- » 26 —El Capitan de infantería de marina Don Pablo Matheu pasa á revistar á la Plana Mayor Pasiva.
- » 26 —El Subteniente de la escuela de Oficiales de mar, Don Anival Carmona pasa á la de Grumetes.
- » 26 —El Subteniente Don Elias Romero, del Arsenal de Zárate pasa á la bombardera *Pilcomayo* y el de igual clase Don Enrique Quintana pasa de la Escuela Naval á la corbeta *Chacabuco*.
- » 26 —La Superioridad nombra al Sargento Mayor Casavega, Secretario interino del Jefe de la primera division.
- » 26 —El Teniente de la Division de Torpedos, Don Santiago J. Albarracin pasa á revistar en la lista de agregados del Estado Mayor General de la Armada

MOVIMIENTO CIENTÍFICO

DE LA

A R M A D A

Se deben saludar con júbilo las manifestaciones de progreso científico que se están produciendo en el seno de nuestra jóven marina. Pasaron ya los tiempos en que todo éxito se fiaba al acaso y al arrojo personal; en que la guapeza infundía menosprecio por el estudio y el saber. El marino va comprendiendo el fin y el secreto de su fuerza y de su gloria, la base de su prestigio y el título mas honroso con que puede enaltecer á su patria en tiempo de paz y servirla con eficacia en tiempo de guerra: la educacion de cuerpo, su desarrollo científico, el fomento de sus aptitudes profesionales.

Los esfuerzos hechos por el país para fundar y sostener las distintas escuelas en que nuestros marinos se educan, empiezan á dar sus resultados.

Es la publicacion del *Boletin del Centro Naval*, es el Comandante Múscari que escribe sus dos obras *Manual del Condestable* y *Las instrucciones militares para la Armada*, son los Sub-tenientes Albarracin y Hitce que recientemente acaban de publicar el *Manual de los Condestables y Cabos Torpedistas para la Armada*, es el profesor de la Escuela Naval Sr. Torrejon, con su excelente libro *Construccion y uso de libros y mapas*. destinado á la enseñanza en dicho establecimiento, son los Sres. Bachmann y Pastor, Director el

primero y Profesor el segundo de la misma Escuela, que próximamente darán á luz las *Tablas de navegacion* que están confeccionando por orden del Sr. Ministro de Guerra y Marina, es en fin, el capitán Picaso, 2.º Comandante del *Almirante Brown*, traduciendo del inglés una importante obra de *Me-teorología* que seguramente será publicada á expensas del Instituto Geográfico, que la tiene á estudio con una comision especial.

Todo esto es alhagador y se sobrepone, para el hombre que piensa, á todos los detalles desagradables que pueden mencionarse; el presente tendrá sus lunares, pero el porvenir puede decirse que está asegurado.

Los viejos maestros y los jóvenes Sub-Tenientes escribiendo libros de enseñanza, los esfuerzos de algunos oficiales por sostener y redactar esta Revista que lleva á todo el cuerpo á considerar y comprender los progresos que en otras partes se realizan, instando á todos á marchar á buen paso en pos de las mismas conquistas, son hechos en que nadie hubiera soñado ahora diez años y que no permiten tampoco imaginar lo que será diez años mas adelante.

Por ese mismo camino llegaremos al fin á tener pronto una marina, una marina en toda la extension de la palabra.

El *Manual del Condestable* del Sr. Múscari, libro que ha confeccionado pava texto de la Escuela que dirige, contiene la descripcion detallada y uso práctico de todo el material de artillería en servicio de la marina, dando reglas para su manejo y conservacion.

Sin ser un libro de gran aparato científico, contiene sin embargo, todo cuanto debe conocer y saber un especialista práctico. La forma en que está expuesta la materia de ese libro es perfectamente didactiva y propia para la enseñanza á que se destina.

El segundo libro del Comandante Múscari, las *Instrucciones militares para la Armada*, comprenden la recopilacion de los ejercicios de todas las piezas de artillería en servicio, segun su particular instalacion en cada buque, así mismo comprende los ejercicios de todas las ametralladoras de sistemas diferentes que se montan en nuestros buques y los preliminares para la instruccion de la Escuela de Tiro y de distancias.

Cuando este libro tome cuerpo en el ánimo de los instructores, cesaría indudablemente mucho de los movimientos arbitrarios que se siguen actualmente segun el saber y entender de la persona que maneja las piezas.

Aunque en el concepto de algunos este libro tenga sus defectos, creemos que siempre será mas conveniente transijir con ellos que no seguir el capricho individual de cada instruccion.

Con ello ganará la uniformidad que debe existir en el manejo de iguales armas abordo de todos los buques, se facilitará la instruccion eliminando sus diferencias actuales y se formará conciencia exacta de los errores que se hayan introducido para poderlos corregir con el tiempo.

Una vez fundada la Escuela de Torpedos se echaba de menos un texto de estudio propio para llenar los programas establecidos.

El arte del manejo de los torpedos como reciente que es ha sufrido en poco tiempo notables modificaciones, él requiere por otra parte, el auxilio de muchos aparatos cuya explicacion y juego científico, sería cuestion de libros muy extensos como extensos son y numerosos los escritos que se ocupan de esta materia.

Los Sres. Sub-Tenientes Albarracin é Hitce, han sabido reducir todo este material á lo mas importante, útil y aplicable entre nosotros, formulando todos los principios científicos indispensables al manejo conciente de los instrumentos y manera de funcionar de los torpedos, detallando con toda precision los mecanismos, instalacion, conservacion y manejo del material que debe confiarse al oficial torpedista.

Este ramo nuevo del armamento naval, es susceptible de muy vasto desarrollo técnico.

Un oficial torpedista propiamente dicho, debería ser un electricista consumado, un buen químico y hasta un excelente mecánico, pero todavía no estamos en condiciones de pretender formar un cuerpo de tan elevada categoría científica.

Es preferible atender primero que todo nuestras actuales necesidades, preparando en los pocos cursos que el Reglamento de la Escuela de Torpedos establece un personal diestro prácticamante en el cuidado y manejo del material que tene-

mos adquirido ; para ello se carecia de un libro especial, pero en esta materia cada nacion produce y escribe en extension diferente segun sus elementos y necesidades.

Los subtenientes Albarracin y Hitce han atendido á la parte que á nosotros tocaba: mediante esta publicacion, la Escuela de Torpedos podrá desenvolverse y llenar fácilmente su cometido y hasta los oficiales que no la frecuenten podrán adquirir excelentes conocimientos con su lectura.

Nuestras felicitaciones por la aparicion de este libro son tanto mas calurosas cuanto mas les honra la escasa gerarquia militar de sus autores, que tan dignamente se inician en la noble carrera de la marina de guerra.

La obra del señor Torrejon está destinada á iniciar á los alumnos de la escuela en las cuestiones astronómicas sirviéndose al efecto de representaciones materiales del Globo y de la Esfera terrestre, resolviendo sobre ella como sobre los mapas una infinidad de problemas cuya solucion científica deben aprender mas tarde; es, digámoslo así, un curso de astronomía institutiva que seguramente merecerá aceptacion en muchos de nuestros establecimientos de enseñanza primaria y sería útil hasta en los Colegios Nacionales.

Por último, poco podremos decir de las *Tablas de navegacion* que los señores Bachmann y Pastor están por terminar, sabemos solamente que la obra constará de unas 350 páginas que contendrán todas las tablas útiles tanto logarítmicas como náuticas para la resolucion de los problemas de astronomía y navegacion segun los métodos que en la Escuela Naval se enseñan, muchos de los cuales era imposible practicar por sus alumnos dada la carencia de tablas especiales.

El libro termina con una recopilacion de fórmulas y problemas resueltos prácticamente para servir de formulario y de modelo y evitar así el tener que acudir á libros de consulta en cada dificultad que se presente.

La parte publicada está ya sirviendo en los distintos cursos de la Escuela Naval.

Respecto á la obra del Capitan Picasso solo podemos decir que tenemos los juicios mas favorables sobre ella y la confianza de que la comision del Instituto Geográfico que la tiene á estudio dictaminará en el sentido de que dicha Asociacion la

haga pública por su cuenta para bien de la ciencia y provecho y lustre del país.

Ahora solo falta que estos obreros de nuestro progreso marítimo encuentren la proteccion necesaria para sus trabajos aquí, donde estamos acostumbrados á mirar con desconfianza y menosprecio los frutos de nuestras propias fuerzas.

Presentamos estos hechos como un título legítimo de orgullo que exhibimos como marinos y como argentinos poniéndolos al mismo tiempo como estímulo para muchos que pueden y deben señalarse en primera línea como soldados de nuestro progreso.

Esto es escribir con provecho, esto queda en casa, para honor y para bien de todos esto es emplear bien la actividad, el tiempo y las facultades.

El *Boletin* y el *Centro Naval* á cuyos intereses sirve no puede menos de congratularse con especialidad por estas manifestaciones de actividad intelectual que no solamente honran á a Marina y la patria sino al mismo *Centro* en cuyas filas figuran todos los autores de los libros mencionados.

A. DEL CASTILLO.

EL CRUCERO TORPEDERO «SCOUT»

Tenemos entendido que el nuevo crucero que se construye para nosotros actualmente en Trieste cuesta 70 000 £ y, con objeto de dar una idea de la fuerza que este debe desarrollar, tomamos de la *Revista Marítima Italiana* una descripción que hace del buque crucero torpedero *Scout* en construcción actualmente en el astillero del señor Thompson, en el Clyde.

Este buque perteneciente á la Marina Inglesa costará 70000 £; de modo que, el nuestro podrá ser mas potente aún que él, desde el momento que existen entre nosotros muchas personas que suponen á las construcciones en Austria mas económicas que aquellas que se hacen en Inglaterra.

Véase como describe la *Revista Italiana* al crucero *Scout*.

El crucero torpedero *Scout*, dice: tiene un desplazamiento de 1500 ts., una eslora de 220 ps. entre perpendiculares y una manga de 34 piés. Este crucero está construido todo en acero y su forma no difiere en mucho de la de las naves de la clase *Iris* y *Leander*.

Tiene un largo castillo á proa bien cubierto, una alta murada al centro y una larga toldilla tambien perfectamente cubierta.

Sobre el castillo hay una torre de mando de dos pulgadas de espesor, y dos cañones de cinco pulgadas montados en cureñas Vavasseur.

Sobre la alta murada del centro están montadas 6 ametralladoras Nordenfeldt que se maniobrarán á cubierto por la misma murada. Sobre el extremo proel de la toldilla lleva además dos cañones de 5 pulgadas, montados del mismo modo que los de proa.

En la cubierta están dispuestos 10 tubos lanza-torpedos, dos de los cuales son fijos y los otros susceptibles de ser disparados por distintos ángulos en direccion. Tres de estos tubos están bajo el castillo, dos en las bandas y el otro directamente á proa que dispara bajo de agua en la direccion de esta.

La cubierta inferior está ocupada hácia proa con el espacio necesario para el equipaje, pañoles y oficinas de manipulacion de los torpedos.

En el centro, la cubierta inferior es convexa y en forma de lomo de ballena, tiene un espesor de $\frac{3}{8}$ pulgadas, sus cantos laterales se unen al casco á 3 piés bajo la línea de agua: en el centro de esta cubierta están practicadas las aberturas para la máquina, ventiladores y alojamiento de los foguistas, carboneras de 6' de ancho ocupan los costados dando vuelta al espacio que ocupa la máquina sirviendo estas con ayuda de instalaciones *confferdam* de proteccion suficiente á los costados del buque.

Sobre la cubierta inferior á popa, se hallan los alojamientos y cámaras de los oficiales.

Bajo el puente inferior á proa, se hallan bajo de agua, la Santa Bárbara y los pañoles; á popa de éstas están las carboneras y máquinas que ocupan un espacio de 100' de largo.

Las calderas son cuatro en número, de un diámetro de 10 pulgadas por 18 de largo, en dos cámaras separadas, cuyos costados llevan tambien para su proteccion carboneras de 5 ps. de ancho. Las máquinas son dos, horizontales, con dos cilindros aplicados á dos hélices independientes y capaces de desarrollar 1600 caballos. La presion de las calderas es de 120 libras y se calcula que la máquina podrá llegar á 150 revoluciones de minuto.

Se podrá indistintamente emplear el tiraje forzado ó natural; en el primer caso se cree que la máquina desarrollará 3200 caballos y que se obtendrá una velocidad de 16.5 millas y en segundo caso la velocidad será solo de 15 millas desarrollando la máquina 2100 caballos.

A la máquina se le han aplicado todos los perfeccionamientos modernos con objeto de hacerla lo mas lijera posible; pues su peso segun parece no será de mas de 320 tons.

El aparato de gobierno irá instalado completamente debajo

de la línea de flotacion y con objeto de hacer mas fácil su maniobra se ha construido la popa saliente hácia fuera. El costo de este buque una vez terminado no pasará de 70 000 £.

Aunque el tipo del *Scout* no es igual ni con mucho al de nuestro nuevo crucero *Atlántida* hemos querido sin embargo dar una idea de su entera instalacion y sobre todo de su buena velocidad para que con este ejemplo podamos apreciar lo que nuestro crucero debe poder ser, dado su precio que como hemos dicho es igual al del *Scout*.

Nos felicitariamos siempre que el *Atlántida* en su condicion de crucero, no fuera lo que la *Argentina* es en su condicion de cañonera.

CONFERENCIA

SOBRE TORPEDOS Y SU EMPLEO

POR EL INGENIERO D. ALEJANDRO CARREÑO.

(*Conclusion.*—Véase pág. 296)

III.

Los *torpedos conducidos* de que acabo de ocuparme, han sido considerados como los mas apropiados para el ataque de las escuadras en el fondeadero ó que navegan en convoy á lo largo de la costa. Cuando, al contrario, se trata de combates en alta mar, los *torpedos-remolcados* y los *torpedos-auto-móviles* presentan serias ventajas.

Los primeros son aparatos que, tirados por buques ó por chalupas en marcha, se ponen, por medio de maniobras convenientes, en contacto con los fondos enemigos. Entre los torpedos-remolcados se distinguen los torpedos de *remolque* y los *torpedos divergentes*. Los de *remolque* consisten en una cuerda maniobrada por un sistema de dos buques que obran de concierto, ó un solo buque. Los *torpedos divergentes* son maniobrados de modo que se conserven á distancia y fuera de la estela del remolcador. Todos los modelos derivan de un prototipo que tiene el nombre de *torpedo Harvey*. Este aparato está construido segun el principio de la *nutria* (*otter*.) La *nutria* es un tablon liso cargado de cuerpos pesado sobre uno de los bordes, como para flotar verticalmente, encontrándose el borde no cargado constantemente mantenido al nivel de la superficie del agua. Una cuerda ó pié de gallo pasa por el lado; en el medio se halla fijada una cuerda de remolque. De este modo, cuando la *nutria* está en el agua y

se la tira, tiende sin cesar hácia la mayor corriente, aunque el pescador que haya hecho uso de ella siga, por la orilla, una direccion paralela. Tal es el principio del torpedo Harvey.

Este consiste en una caja de hierro, angosta y larga, cargada como para hundirse y que se hundiría si no estuviera sostenida por una boya á la profundidad determinada por la longitud del orinque. Esta caja contiene una cubierta cargada de pólvora. En la parte superior se halla un agujero que dá paso á una clavija hueca que contiene fulminato, el cual es lanzado del interior en el momento en que el torpedo viene á tocar la mura de un buque. El aparato es remolcado por medio de 70 brazas de cuerda y navega conservándose separado de su remolcador por un ángulo de cerca de 32° de amplitud, y lateralmente á una distancia que depende de la longitud de remolque que haya habido. Cuando la velocidad es muy grande, la desviacion angular mide hasta 49° . En el momento del ataque se afloja bruscamente algunos metros el torpedo, que se sumerge y pasa bajo el buque, cuyas obras vivas son golpeadas por el aparato percusor, de que está provisto el torpedo, cuando vuelve á tesar el remolque. Estas maniobras delicadas se ejecutan por medio de carretes colocados en el puente del remolcador. En el uno está envuelto el remolque; en el otro la cuerda de seguridad.

La carga de un aparato de este género es de 29 á 30 kilogramos de pólvora, debiendo efectuarse la explosion por una submersion de 2m. 90. Se puede dar fuego por medio de un aparato electro-automático, ó automáticamente.

Si se emplea la dinamita, la carga puede ser mucho menor, y la altura de la submersion se reducirá á un metro.

Como lo hemos visto anteriormente al describir detalladamente la construccion y el mecanismo de los torpedos en uso, el aparato Harvey ha sufrido numerosas trasformaciones.

Antes de encontrar las objeciones que se hacen á este aparato, me parece útil daros á conocer la opinion del capitán Colomb, de la marina inglesa, hombre muy competente en materia de torpedos:

«El torpedo Harvey, dice Mr. Colomb, no es como el torpedo conducido, un aparato accesorio, auxiliar; es una arma en

toda la acepcion de la palabra. El capitán Harvey propone no adoptarlo sino para baques especiales; pero se puede decir que conviene muy bien á todo buque grande ó pequeño que tenga que defenderse contra un ariete. El buque provisto de un torpedo Harvey no tiene necesidad sino de tener velocidad para salir bien en sus ataques, pero esta velocidad le es absolutamente indispensable. Este aparato está, en efecto, llamado á desempeñar *en alta mar el* rol que en las aguas poco profundas llena el torpedo-conducido. La táctica que debe seguir el buque que está provisto de él, es mucho mas sencilla que la de un ariete, porque basta, para obtener pleno éxito, ponerse por cualquier camino que sea á 200 yardas del enemigo. Esta arma está llamada á jugar un rol importante en las operaciones de la guerra marítima.

«De dos buques armados de torpedos, el mejor andador debe necesariamente llegar á destruir á su adversario. Por mas que cuente un buque con el poder, sea de su espolon, sea de sus bocas de fuego, tiene necesidad de recurrir á la velocidad y al empleo del torpedo, si su adversario opta por esta forma de ataque.»

Sin embargo, á despecho de los ardientes partidarios que este aparato ha encontrado, hay que llamar la atencion sobre los inconvenientes bastantes sérios que presenta. En primer lugar, se nota una gran tension de la cuerda empleada para el remolque, lo que no permitiría dar al aparato velocidades superiores á diez nudos, sin tener que temer la sepultura. En segundo lugar, la maniobra es difícil y con frecuencia ineficaz. Es necesario saber elegir el momento preciso para dejar *aflojar* el remolque y *tesarlo* en tiempo oportuno para producir el choque. Estas dos operaciones son muy reducidas en pleno dia; por la noche, me parecen imposibles.

Ciertos oficiales, al mismo tiempo que adoptan el principio preconizan un modo de aplicacion diferente: proponen remolcar directamente contra el buque atacado un aparato que no deje de flotar en la superficie, al mismo tiempo que mantenga, bajo la profundidad de agua que se quiera, un torpedo que allí se encuentre anexado. El choque puede producirse evidentemente sin que sea necesario entregarse á maniobras

complicadas. El *aparato Harvey*, transformado de esa manera, es designado bajo el nombre de *flotador-porta-torpedos*.

En cuanto á la táctica que debe emplearse para el ataque y la defensa de los buques armados de torpedos remolcados, es necesario confesar que hasta hoy no se ha zanjado la cuestion; me veo pues, forzado, á limitarme á algunas consideraciones generales.

El ataque puede dirigirse á un buque inmóvil ó á un buque en marcha. En el primer caso, la cuestion parece presentar poca dificultad: el remolque no debe tirarse desmesuradamente y la maniobra puede ejecutarse con gran precision. En el segundo caso, por el contrario, el remolque será sometido á una tension enorme, el flotador experimenta oscilaciones múltiples, en una palabra, la movilidad del *blanco* aumenta considerablemente las dificultades que hay que vencer.

Sea de ello lo que fuere, el asaltante puede operar de dos maneras: *por choque directo*, es decir, maniobrando como para producir el contacto con el enemigo sin que el remolque tenga que tocar al buque atacado, ó *por enlazamiento*, lo que obliga al que ataca á sujetar con su remolque las formas del buque enemigo antes de llegar á obtener el contacto.

Las maniobras á que será necesario recurrir para buscar un ataque de torpedos remolcados no se han reglamentado hasta la fecha. Es, ante todo, cuestion de velocidad, pero toda la táctica puede reasumirse en estas dos reglas: Venir de lleno sobre un costado para alejarse sobre la perpendicular á la recta del agresor, ó maniobrar con precision para pasar por su proa.

Si el buque atacado estuviera armado de espolon, serian aplicables las reglas precedentes, no siendo casi de recomendar el empleo del espolon en consideraciones á los graves peligros que sería necesario afrontar para aguardar un resultado muy dudoso.

En resumen, el empleo de los torpedos remolcados haria perder al buque atacado, armado de espolon, todas las ventajas de éste. Además, el torpedo remolcado puede emplearse con éxito, haciendo uso de una pareja de Thornycroft.

Hemos visto que los rusos han hecho de estos un uso fre-

cuenta en el Mar Negro, y todo induce á creer que si el resultado fué poco satisfactorio, la falta de éxito debe atribuirse á la inexperiencia de los operadores.

IV.

Entre los torpedos auto-móviles que he tenido el placer de describir en mi última conferencia, el torpedo *Withehead* ha sido el único que acogieran con favor los hombres competentes. Hemos visto que el peso de este torpedo, con todos sus accesorios, es de 174 kilogramos. El torpedo, cargado de aire, arreglado, es, en el momento preciso, introducido en el tubo que conocemos, de donde es lanzado para fuera, sea por medio de un piston que agua ó aire comprimido ha puesto en movimiento, sea por el fiador de un resorte. La impulsión debe ser bastante fuerte para arrojar de un golpe el proyectil á unos cincuenta metros mas adelante del punto de partida.

El timon del torpedo convenientemente dispuesto le permite describir, á voluntad, una línea recta ó curva.

Los numerosos experimentos á que se han entregado los especialistas para determinar las probabilidades que presenta el torpedo *Whitehead* en ciertos casos dados, han proporcionado las indicaciones siguientes :

Estando el objetivo inmóvil, en mar tranquilo y sin corriente, el blanco será tocado de 200 á 2000 metros. La puntería de un *Withehead* es muy delicada, aún hallándose fijo el blanco.

Lanzados por pequeñas embarcaciones á corta distancia ó por buques contra una escuadra en el fondeadero, el éxito es casi seguro. Pero en alta mar, y sobre todo si la distancia es grande, las probabilidades de buen éxito, son, en mi concepto, absolutamente nulas.

En cuanto á la táctica de combate que deba emplearse en caso que se disponga de torpedos auto-móviles, las únicas indicaciones dadas á este respecto las debemos al Sr. Lehnert.

En el momento del lanzamiento, suponiendo que se haga uso del tubo descrito anteriormente, es necesario que la

velocidad del buque que proyecta el torpedo sea superior á seis nudos, velocidad inicial de éste. Convendrá, pues, con anterioridad á la operacion, moderar la marcha del buque hasta que sea en un. nudo ó en nudo y medio inferior á la del torpedo.

Esta precaucion es indispensable si se quiere resguardarse de los accidentes, pero constituye uno de los inconvenientes inherentes al sistema *Withtheacl*, y uno de los mas graves en cuanto á las consecuencias que puede llevar consigo una disminucion de velocidad en el momento de la aproximacion al enemigo.

Para lanzar el torpedo á tiempo, el agresor debe tener en cuenta la direccion del buque que ataca, apreciar su velocidad y maniobrar de modo que presente su proa bajo un ángulo de tiro dificil de apreciarse segun los datos inciertos de que se dispone.

Un buque porta-torpedos, en presencia de una embarcacion deberá tratar de aproximarse lo mas posible, y, teniendo en cuenta la velocidad y la direccion del enemigo, lanzar su torpedo de modo que alcance á tocarle en los fondos; y en seguida, volviendo sobre sí mismo, se alejará á todo vapor para preparar un nuevo asalto.

Hallándose colocado en el sentido de la quilla, el tubo ó mas bien el cañon que sirve para proyectar el torpedo, es menester, que por una maniobra preparatoria, ponga el comandante la proa de su buque en una direccion tal que la prolongacion de la quilla pase á cierta distancia de la proa del enemigo, á fin de que el torpedo, caminando en virtud de la velocidad que le es propia, tenga tiempo de llegar al cruzamiento de las rutas en el mismo momento que el buque atacado.

Solo los marinos podrán darse cuenta de la dificultad que presenta semejante operacion. He supuesto que el enemigo siga imperturbablemente su camino, pero en la práctica se desvanece tal suposicion. El enemigo es dueño de sus movimientos, maniobra como quiere y puede burlar todos los cálculos del agresor.

Cuando una chalupa ataque á un acorazado, deberá, por peligroso que sea, conservarse en el interior de su círculo de

evolucion para entrar con espolonazo. Esta maniobra es muy delicada y muy arriesgada, pero es la única que conviene adoptar, si se quiere que el torpedo llegue á tocar el blanco, porque, es preciso no olvidarlo, la punteria á *bordo* es difícil. El proyectil sub-acuático no se mueve tampoco siguiendo una direccion sumamente resuelta y su trayectoria describe algunas veces huellas muy caprichosas, por cuanto el torpedo está sometido á la influencia de una multitud de circunstancias exteriores, tales como las corrientes, las mareas, etc.

No se puede esperar ningun resultado plausible á menos que no se opere á pequeña distancia y en este caso el operador se expone singularmente á los efectos del fuego del enemigo.

En resumidas cuentas, se puede participar de la opinion de los que pretenden que si la accion del torpedo *conducido* puede compararse á la de un puñal cuyos golpes son dados por una mano segura, el *automóvil* funciona como una bala de *mal fusil* que algunas veces llega á tocar el blanco, pero que las mas veces lo falla.

La incertidumbre que presenta el empleo de los torpedos automóviles es precisamente lo que ha conducido á la investigacion de medios de accion mas seguros, se ha preguntado, si buscando como *dirigir* el torpedo automóvil, no se llegaria á resolver el problema: tal es la razon de ser de los *torpedos dirigibles*, de esas máquinas tan ingeniosas que he descrito anteriormente, pero sobre las que me parece que no es inútil volver.

El *torpedo-dirigible* no es, como se sabe, sino un torpedo automóvil que conserva con el operador una *correlacion* que permite á éste regularizar ó modificar á cada instante su marcha.

El Capitan Ericson que fué el primero que inició al público en los misterios del *torpedo dirigible* debido á la invencion de Mr. Lay, ha dado su descripcion en el *Army and Naw Journal*:

El *bote-torpedo Lay*, comprende diversos compartimentos. En la proa, la cámara que contiene la carga, en seguida un cuarto para los recipientes de ácido carbónico líquido, luego el compartimento que contiene el carrete metálico que se desenvuelve por el fondo cuando anda el buque; el propulsor,

detrás del carrete, en un cuarto, en fin, despues el compartimento reservado para el aparato director.

El aparato propulsor, formado de dos pilas eléctricas y de una pareja de máquinas oscilante, funciona de la manera siguiente: A uno de los hilos del cable pasa una corriente que baja por una plancha colocada á bordo de la embarcacion, llegando esta corriente á un aparatito electro-magnético, determina en él un movimiento conforme á las leyes de donde se deriva el principio del galvanómetro. Cuando se deriva la corriente, se deriva igualmente el sentido del movimiento. De allí resulta que una de las dos pilas del aparato, pasa á uno de los electro-imanés. El movimiento que esto produce es exactamente el que se observa en el aparato telegráfico ordinario. Este movimiento hace funcionar una válvula que deja llegar, bajo un pequeño piston, gas, ácido carbónico á una alta presion y este piston abre la válvula de cuello que él comanda.

Desviando la corriente, se deriva por este hecho, el sentido de la corriente que se produce á bordo. Desde entónces el pistoncito maniobra en sentido inverso, la válvula de cuello se cierra é inmediatamente se detiene el aparato.

La organizacion del *aparato director* está basada en el mismo sistema. La alternacion de accion de los electro-imanés opera un cambio de válvula tal, que el gas puede obrar, á voluntad, sobre el uno ó el otro de los pistoncitos. Estos órganos, oportunamente puestos en juego, llevan al timon á babor ó á estribor, y pueden lanzarlo á fondo en cada uno de ios dos sentidos. Cuando se interrumpe la corriente que dá la direccion, una disposicion ingeniosa hace que el timon tome la posicion media de equilibrio.

Mr. Ericson hace resaltar los inconvenientes del sistema Lay, y son numerosos. No me ocuparé de su complicacion extrema, la que no es un pequeño defecto. Haré notar que no obra sino sobre la línea de flotacion, allí donde la coraza es muy espesa, y que estando visible, un ataque de dia no tendria ningua probabilidad de buen éxito; poseyendo hoy los buques de guerra una artillería especial para combatir máquinas de ese género. Su éxito sería posible por la noche, si, como se asegura, su inventor logra perfeccionarlo.

Mr. Ericson ha inventado un torpedo pneumático, pero á pesar de las mejoras que en él introduce cada dia, no parece que llegue á ganar el favor de los hombres competentes.

Poca cosa diré de los torpedos proyectados, cuyo empleo no se ha generalizado hasta el dia. *El torpedo proyectado* es un cartucho de pólvora en grano colocado en el interior de un proyectil de grueso calibre, construido de materia frágil. El proyectil se hace pedazos al golpear la mura del buque enemigo, el cartucho *intacto* cae á lo largo del borde y hace explosion bajo una altura determinada.

Creo que los *torpedos de mano* ó *granadas* son mas prácticos y se puede suponer que la tripulacion de un buque de guerra que tuviera torpedos de este género del peso de un kilogramo se defenderia fácilmente contra las chalupas porta-torpedos.

V.

Antes de ocuparme de la táctica naval en los combates en alta mar, creo útil hacer conocer sumariamente los diversos modos que hoy se preconizan para poner fuera de servicio los torpedos del enemigo y los medios de defensa de que disponen los buques de guerra contra estas máquinas peligrosas.

Si los torpedos que se quieren destruir son simples hornillos durmientes como los que se emplean para la defensa de las costas, se puede hacer uso de un buzo revestido de un escafandro que se proveerá, para las grandes profundidades de alumbrado sub-acuático. Tambien se podria emplear una embarcacion sumergible, por ejemplo del *torpedo-groper* de Stone. En general, se contentan con *pasear* los torpedos, cuyos cables son arrastrados por medio de *garfios*, miéntras que los aparatos ú hornillos son pescados por medio de redes, tendidas sirviéndose de dos chalupas.

Torpedistas ingeniosos, tales como los Sres. Gelin y Sholl, preconizan el uso de un cañon *ad-lioc* que lance un proyectil que arrastre un cable especial, el cual se hala y pesca los hilos de los torpedos.

Otros especialistas aconsejan el empleo de *hornillos contra torpedos*, cuya explosion, si se ha tenido cuidado de hundirlos

convenientemente, tendria por consecuencia el poner fuera de servicio los torpedos fondeados en los alrededores.

En lo que respecta á los medios de defensa de los buques, preciso es reconocer que la ciencia no indica ningun modo de construccion a propósito para poner el casco de un buque al abrigo de una explosion de torpedo.

El poder destructor de éste pudiendo aumentarse indefinidamente, necesario es confesar que tos medios que se han indicado, tales como la prolongacion de la coraza, los dobles fondos, etc., son ilusorios. El establecimiento de numerosos compartimentos fijos constituye ciertamente un excelente paliativo, pero, quién osaria pretender que este medio presenta todas las garantías apetecibles ?

Siendo esto así, un redoblamiento de precauciones es lo único que puede ofrecer alguna seguridad.

Un buen servicio de guardia, el empleo de estacadas y el alumbrado eléctrico, tales son las precauciones que deben tomarse.

El servicio de guardia se hace por chalupas de vapor, tanto mas numerosas cuanto mejor provisto está ó cuanto mas emprendedor es el enemigo.

Hobart-Pachá, se defendió durante la guerra Turco-Rusa, rodeando á los acorazados de un cinto, hecho por medio de chalupas unidas entre sí por un calabrote. En el exterior y en el interior del cinto, hacian la ronda chalupas de vapor.

Las estacadas tienen por objeto detener los torpedos. Es un cerco de maderas flotantes, colocados á quince metros del buque y conservados á esta distancia por medio de berlin-gas. De esta estacada está suspendida por todo el contorno una red.

Tambien se puede aconsejar el empleo de ocho *escaldrantes* de hierro hueco que se colocan en la mura del buque, tres por cada bordo, uno á popa y otro á proa, y cuyo largo será de 12 metros. Este conjunto sostiene una rejilla de hierro de una altura igual á la corriente de agua. Así se forma lo que los marinos llaman *una crinulina*.

Es preciso observar que el diámetro de los hilos de hierro que se empleen debe ser bastante grande para que la rejilla

pueda resistir al choque de un *Whitehead*. Agregaré que este aparato dificulta la navegacion y en ningun caso podria resistir al empuje de un *Thonycrofft*.

En cuanto á la manera de evitar los efectos de un *porta-torpedo remolcado*, lo mas práctico sería armar la proa y la popa del buque de un aparato *cortante*, especie de *cuchillo corta remolque*.

Las escuadras como los ejércitos, tienen hoy necesidad de hacerse *despejar* el campo. De allí el uso de las *descubiertas* de escuadra cuya mision es de la mas alta importancia. Las chalupas de *descubierta*, que siempre están provistas de torpedos, llevan un aparato de alumbrado con luz eléctrica, que, segun los experimentos hechos por el Almirantazgo en Inglaterra, permite divisar á una milla, por lo menos, los torpedos enemigos.

Haré observar que de este modo, la escuadra misma permanece en la oscuridad, lo que constituye una ventaja.

Además, los acorazados, cruceros y cañoneras están provistos de aparatos que alumbran con la luz eléctrica, de los que hacen uso en caso necesario.

Los aparatos de este género son bastante dispendiosos, porque se necesitan dos focos, uno á babor, otro á estribor, y aún prestando á la máquina del buque la fuerza motriz, casi no se puede obtener un alumbrado en buenas condiciones por menos de 29 francos.

La consideracion de *alumbrar* una escuadra con la restriccion que esta permanezca sumergida en la mas profunda oscuridad, ha inducido á algunos oficiales á preconizar el empleo de las señales de *angustia* inventadas por Mr. Holmes. Se trataria de lanzar, á distancias que varían de 900 á 2 000 metros, bombas que, llegando á tocar con el agua, se inflamarían despidiendo durante 40 minutos luz blanca inestinguible. Los ensayos han dado buenos resultados, y se ha comprobado una media docena de estas bombas lanzadas inteligentemente constituirían un cerco luminoso que los torpedistas no atravesarian impunemente, por cuanto lloverian sobre ellos la fusilería, la metralla y las balas de las ametralladoras y de los *cañones-revolvers*.

Nada diré de la artillería de pequeño calibre de que están

provistos los acorazados, especialmente para combatir á los torpedos. El número y la importancia de estas fuerzas ligeras, ametralladoras, etc., dependen de la importancia del buque; pero en todo caso es menester que todas las partes de éste, puedan ser defendidas contra un ataque de los torpedistas.

VI.

La invencion del espolon y de los torpedos, ha producido, como era de preverse, un cambio completo en la táctica naval.

Un oficial de la marina alemana, Mr. Sehnert, ha examinado con una gran perspicacia lo que pasará en un combate naval cuando los combatientes se encuentren provistos de todas las máquinas que la ciencia ha puesto á su disposicion.

Se está unánimemente de acuerdo en que se han hecho imposibles las formaciones rigurosas conforme á figuras geométricas dadas. A la aparicion de los acorazados la antigua táctica era ya considerada como insuficiente; la adopcion de los espolones no hizo mas que desarrollar entre los marinos la necesidad de modificar las reglas existentes, sin romper sin embargo con la tradicion; en fin, con los torpedos habrá necesidad de alejarse aún mas de los antiguos sistemas. Ya no será permitido sacrificar la lijereza á la regularidad, y los cambios complicados de orden deben prescribirse.

Esas bellas evoluciones de que en otro tiempo se estaba tan orgulloso, suponen que el enemigo permanecerá inactivo y dejará hacer; esto es poco razonable y habrá necesidad de que hoy se acuerde iniciativa al comandante, dejándole el cuidado de sacar el mejor partido posible de las propiedades náuticas y militares de su buque.

Se puede afirmar que los planes de un gefe de escuadra serán burlados las mas veces y que importa por consiguiente evitar todo agrupamiento, toda evolucion que vendria á dañar ó á oponerse á las *maniobras individuales*. En los combates actuales, es necesario sobre todo prever el *combate singular*, que es el único que permite á los buques desarrollar todos sus recursos. Cada comandante comprometido debe seguir

pues su inspiracion: será una reunion de combates aislados cuyo resultado será tanto mas difícil de prever cuanto será preciso hacer uso de dos agentes caprichosos, el *torpedo* y el *espolon*.

Suponiendo que se trate de grandes escuadras que solo hoy la Francia é Inglaterra son capaces de armar, es necesario sentar de hecho que todos los buques comprometidos deben ser *buenos*: los buques mal armarlos ó mal equipados están condenados á una pérdida segura. Todos los buques, grandes y pequeños, fuertes y rápidos, débiles y fuertes deben estar provistos de torpedos.

Si nos ponemos en el caso de que dos buques provistos de torpedos remolcados, de fuerza igual ó desigual, luchasen en combate singular, la victoria será la suerte del que, aunque sea el mas débil, se adelante á su adversario en punto á hábiles maniobras; el que le corte la ruta pasando por su proa, de modo que ponga su torpedo en contacto.

Es evidente que en caso de encuentro de dos flotas, debe prescribirse el empleo del torpedo remolcado, del mismo modo que de todo torpedo automático. Si se hace uso de torpedo que no se estalla sino á *voluntad del operador*, podria obtenerse serias ventajas y en ese caso se aconsejaria el empleo de aparatos sub-acuáticos remolcados. Estos pueden ser útiles para proteger las alas de una línea de batalla, los costados de una línea de hilera, la cabeza ó la cola de un orden de columna.

Si los combatientes tienen que tomar el otro lado de la hilera, conservándose á seis cables de distancia uno de otro con el fin de evitar todo accidente y echar al mar sus flotadores porta-torpedos, el enemigo no se atreverá á forzar la línea y no habrá sino combate de artillería. El empleo de los torpedos remolcados tendrá pues por consecuencia, aun en los combates singulares, el impedir los choques y dejar á la artillería toda su importancia.

La opinion general de todos los oficiales competentes es que la escuadra ó el buque armado de torpedos remolcados destruirá infaliblemente á la escuadra ó al buque que se hallara desprovisto de ellos.

Algunos prácticos piensan que todo buque de guerra debe

estar armado de *torpedos conducidos*, y que el espolon debe construirse como para dejar pasar un torpedo, y la mayor parte de las Potencias han aprobado esta manera de ver, añadiendo la condicion que todo buque debe embarcar dos, cuatro ó seis Thornycrofft, para echarlos al agua á la hora del combate, y llevar en sus costados aberturas que permitan lanzar torpedos auto-móviles arriba ó por debajo de la línea de flotación.

El teniente Perpentyo preconiza el empleo de torpedos le *deriva* que se lanzarian batiéndose en retirada y abandonándolos en la estela. En este caso es menester que se sea mas débil y que se esté estrechado de bastante cerca para poder esperar que con su torpedo tropiece el enemigo. Este medio es sobre todo eficaz por la noche, porque estos torpedos son mas ó menos visibles, por cuanto es indispensable levantarlos cuando las circunstancias lo permitan. En este caso, el buque debe tener á bordo todo lo necesario para armar su popa, estribor y babor, con carriles torpedos reunidos por un falso brazo provisto de flotadores; pero para que puedan producir un efecto útil, es preciso que el enemigo se halle en la misma estela á menos de dos cables de distancia.

El empleo de los aparatos que acabo de examinar ha revolucionado completamente la táctica naval, como se ha visto y aunque hasta hoy no se han dado reglas que nos indiquen cómo se pasarán las cosas en lo venidero.

Que se imagine, en efecto, una escuadra de acorazados alineados en batalla. Cada uno de estos buques está guarnecido de torpedos remolcadores; de su través está listo para salir un torpedo automóvil; dos ó mas Thornycrofft le hacen escolta. Que se suponga á la escuadra enemiga arreglada en el mismo orden y colocada en las mismas condiciones de armamento torpédico.

Qué va á suceder?

Las líneas contrarias van todavia, como en otro tiempo, á echarse la una sobre la otra, haciendo fuego con sus piezas? ¿Van á entrecruzarse, á atravezarse, á dar inedia vuelta y á herirse á golpes de espolon? La primera, la segunda ó la tercera acometida será ó nó seguida de la refriega, ese último episodio del combate naval, tal como se comprende en nues-

tros dias? Solo el porvenir puede ilustrarnos á este respecto, y en todo caso, no tendré la pretension de zanjar esas grandes cuestiones.

Aquí, señores, termina mi tarea. Réstame daros las gracias por haberos servido prestarme vuestra benévola atencion, sin dejaros impacientar ni por la aridez de la materia ni por la insuficiencia del conferenciador.

Puesto que quereis alentarme á ello, continuaré estudiando estas árduas cuestiones y volveré en medio de vosotros con la conviccion de que me acordareis siempre vuestra indulgencia.

ALEJANDRO CARREÑO.

NUEVA AMETRALLADORA

DE

FUEGO CONTINUO.

Encontramos en la *Revista Marítima Italiana* del mes de Noviembre ppdo., la descripcion de una nueva ametralladora, que á juzgar por sus condiciones de sencillez y rapidez en el tiro, vendrá á neutralizar en mucho el efecto creciente de las torpederas.

La importancia que todas las naciones marítimas vienen dispensando á las lanchas torpederas, obligan á los hombres de ingenio que se esfuercen en inventar aparatos mecánicos sencillos y económicos, que sirvan á disminuir los efectos destructores de esos veloces enemigos, cuya perfeccion en su construccion actual las hace tan atrevidas y confiadas en su poder, que serían capaces de atacar aún durante el dia, á un coloso acorazado.

La práctica ha demostrado hasta hoy que será siempre aventurado todo ataque que se haga con torpederas durante el dia; pero las perfecciones crecientes que se vienen introduciendo con toda frecuencia casi diariamente en la construccion de estos pigmeos con corazon de gigante, nos induce á creer que dentro de poco sus condiciones mejorarán á tal extremo que será muy posible aventurar un ataque con probabilidades de buen éxito en dia claro.

Los actuales sistemas de ametralladoras que sorprenden por la sencillez de su mecanismo, por la rapidez de sus disparos y por la facilidad de su manejo, nos parecían hace apenas pocos meses, la última y mas acabada combinacion del arte mecánico en su aplicacion á las armas de guerra; pero la nueva ametralladora que describiremos en adelante viene á

demostrarnos que aún falta mucho para decir la última palabra, en materia de inventos destinados á destruir la humanidad.

En nuestro reciente viaje á Europa hemos podido observar que todos los buques de combate están provistos de una cantidad considerable de ametralladoras colocadas en todos los puntos mas elevados del buque y dispuestas de modo tal, que puedan batir todos los puntos del horizonte, pudiendo tambien concentrar sus fuegos en puntos determinados.

Recientemente tenemos noticia que empieza á generalizarse el empleo de escudos de hierro ó acero que se colocan detras de los cañones al descubierto, de los cañones revólver y mismo de las ametralladoras.

En nuestra pobre opinion creernos que un aparato tal, es de suma utilidad para preservar los sirvientes del fuego enemigo, solo creemos que su instalacion ofrecerá algunas dificultades en las ametralladoras, cuya condicion de manejo debe ser tal que puedan cambiar de direccion en la mayor celeridad posible.

Nuestros acorazados están muy deprovistos de ametralladoras, de modo que las que tienen montadas no pueden batir todo el horizonte; por lo que creemos indispensable que se aumenten, en condicion tal, que no exista punto que no pueda ser perfectamente batido por ellas.

Hé aquí la descripcion de la nueva ametralladora recientemente inventada por el Sr. Hiram Maxim.

La nueva ametralladora, por su rapidez en el tiro, es muy por lo alto superior á las de su género hasta ahora conocidas. Con esta arma, tirando simplemente un grillete, se obtiene un fuego continuado hasta de 600 tiros al minuto, si se quiere. Cuando se desea dispersar los disparos, la persona que hace fuego no tiene mas que imprimir al arma, un movimiento horizontal.

Esta arma no tiene mas que un solo caño y está combinada de modo que la fuerza del retroceso se utiliza en cargar y descargar sucesivamente. Para obtener este objeto, el cañon está montado sobre su armadura, de modo que, en el momento del fuego, el retroceso lo empuja hácia atras, cerca de $\frac{3}{4}$ de pulgada.

Este movimiento del caño es el que hace funcionar el mecanismo y mantiene un fuego continuo.

La ametralladora expuesta por el Sr. Maxim en su oficina, tiene el calibre de servicio de 0,450 de pulgada, y pesa con el trípode que la sostiene, 126 libras: tiene de alto cerca de 3 piés y el largo de 4 y 9 pulgadas. La puntería se obtiene tanto en direccion como en elevacion, simplemente por medio de tornillos; ó tambien se puede, cuando se desea ejecutar los movimientos á mano, desenroscar los tornillos y como sea que el arma es automática, se puede hacer la puntería miéntras el arma hace fuego.

Los cartuchos van colocados en una especie de cartuchera de tela, parecida á la adoptada para el fusil de caza; la cartuchera del Sr. Maxim tiene de largo cerca de 7 yardas y contiene 333 cartuchos; cuando la cartuchera está casi vacía se le puede añadir otra y así sucesivamente de modo de mantener el fuego continuo.

Esta cartuchera se pone en una capta situada bajo el arma y por una de sus extremidades se une á ella para comenzar el fuego.

Durante el tiro, la cartuchera es tirada dentro del arma por un lado, y los cartuchos vienen uno despues de otros extraídos de ella, arrojados en el cañon, disparados, y finalmente arrojados fuera del lado opuesto del arma, con esta disposicion, tanto los cartuchos como las personas que manejan el arma, se encuentran debajo del nivel de ella, y por consiguiente están poco expuestas á los tiros del enemigo.

El mecanismo externo del disparo consiste en una manivela ó grillete colocado sobre un cuadrante que se encuentra al costado del arma. La rapidez del tiro se regula por el mayor ó menor empuje que se le dé á esta manivela. Si se le tira hácia uno cerca de una pulgada hasta que el índice toque la marca 1 *en* el cuadrante, el arma tendrá la rapidez de fuego de un disparo por minuto, tirando un poco mas la palanca, se obtiene un fuego mas rápido de cerca de 5 disparos por minuto y así se puede aumentar la rapidez del fuego hasta que el índice toque el fin de la escala; en este caso se obtiene un fuego de 600 tiros al minuto, cosa que no se ha conseguido hasta ahora con otra arma de este género. Con esta disposicion se

puede disparar como se quiera los tiros, se descargan 10, 20, 100 tiros por minuto, como tambien se puede mantener un fuego continuo con la rapidez que mas convenga. Así mismo, si fuera muerta la persona que hace el fuego, el arma continuaria disparando mientras tuviera balas llenas, a menos que algun tropiezo se interponga, porque cuando el arma está regulada para una rapidez dada de tiro, éste se mantiene automáticamente.

La gran rapidez del tiro en esta arma es atribuida á la siguiente causa:

Se ha constatado que en las ametralladoras ordinarias no es posible obtener gran rapidez del tiro con un solo caño porque un cierto número de cargas no explotan inmediatamente de ser percutidas, es por esto que si se hace funcionar una de estas armas con demasiada rapidez, algunos de los cartuchos pueden ser extraidos del caño antes de haber explotado; por consiguiente, se deduce que en todas las ametralladoras que se hacen maniobras a mano es necesario imprimirles un movimiento suficiente lento para que se dé tiempo de explotar á los cartuchos defectuosos; en consecuencia será necesario que el movimiento sea regularizado para el cartucho mas lento á explotar. En el arma automática Maxim, por el contrario, ningun cartucho puede ser extraido si ántes no ha sido explotado.

El arma dispara rápidamente los cartuchos de pronta explosion y cuando se presenta uno de accion lenta da de sí mismo el tiempo necesario para su explosion. Asi, si un cartucho necesitara 5 minutos para explotar este no sería extraido del caño antes de este tiempo; puesto que el arma no funciona sino en virtud del retroceso del caño. En esto se ha podido conseguir grandisima rapidez en el tiro.

La nueva arma fué experimentada por personas competentes, que se trasladaron á examinarlas, estas personas dispararon varias series de tiros con la rapidez de 10 por segundo. Como con el fuego rápido y continuado el caño se recalentaría mucho, este está rodeado de un depósito de agua

Ademas del sistema descrito de alimentacion del tiro, el señor Maxim ha ideado otro en el cual los cartuchos van colocados en número de 96 entre una especie de tambor me-

tálico que se coloca sobre el arma, el movimiento del caño hace girar el tambor que extrae los cartuchos y los empuja en el ánima. Cuando un tambor está vacío se puede sustituir por otro sin retardar el fuego, á este supe un pequeño aparato servidor unido á el arma en el que están contenidos aquellos pocos cartuchos necesarios para la alimentacion del fuego durante los pequeños intervalos de tiempo necesarios para el cambio de los tambores.

El sistema de la cartuchera para el fuego automático ha sido tambien aplicado por el señor Maxim al fusil de cargar por la culata. El ha modificado un fusil Winchester de modo que el retroceso ejecute todo el movimiento del tiro, menos el de tirar el grillete. Un fusil Martini Henry ha sido modificado de modo que el retroceso extrae el cartucho ya disparado y arma el caño miéntras la operacion de introducir un nuevo cartucho en el arma cierra la culata.

El señor Maxim ha tambien fabricado un tercer fusil en el cual todo el movimiento se obtiene por medio de un alargamiento de la cápsula del cartucho en el momento del disparo.

Ahora solo resta saber si esta nueva arma da en la práctica del servicio resultados que puedan recomendarla.

Jorge Victorica y Urquiza.
Alumno de la Escuela Naval.

APUNTES REFERENTES
Á LA
FAUNA Y FLORA SUBMARINA

DE LAS COSTAS AUSTRALES DE LA REPUBLICA.

Traduccion por C. Eyroa.

(*Continuacion.*—*Véase* pág. 304).

Flora.

En el fondo de los canales y bahias de la rejion magallánica deben existir verdaderas praderas de Protozoarios, Bryozoa-rios, etc., cuya presencia se revela allí por las annélides ó radiados, anémonas, asterias y otras especies, que las olas depositan sobre las playas.

La flora sub-marina presenta el rasgo característico y casi general de todas las manifestaciones de la vida vegetal ó animal de aquella region: escasa variedad en las especies, pero pujanza de fuerzas en el desenvolvimiento y reproduccion de ellas. Así las Algas, por ejemplo, no son allí muy variadas ni brillantes en el colorido, mas ellas brotan con descomunal profusion en todas aquellas zonas de los canales y bahias, donde el lecho por ser pedregoso, les ofrece el punto de apoyo indispensable á su modo de existencia.

Las Confervas se hacen notorias por el crecido número de sus representantes; pero una de ellas se presenta sobrepujando á todas en abundancia asi como la pujanza de su sávia vital, la cual basta para la gloria de la flora Sub-marina de toda la region, y ella es la gigantesca laminaria, *Macrocysta*. *Macrocystis patagónica* ó *Fucus giganteus-antarticus*. Los derrote-ros ingleses le aplican la denominacion vulgar de Kelp, que

los residentes chilenos de Punta Arenas han españolado en la palabra *Kelpo*; pero desde remotos tiempos, los navegantes portugueses y españoles le llamaron siempre Cachiyuyo.

Esta planta tan colosal cuanto admirable no es exclusiva de los canales y bahías de la region magallánica; ella se muestra igualmente á lo largo de la costa Patagónica * á partir desde la Península de Valdés hacia el Sud; circunda el archipiélago de a Tierra del Fuego, y propágase por toda la zona Austral del globo, ciñéndola á manera de viciosa y gigantesca guirnalda.

Sus raíces generalmente se agarran á cualquier peñasco ó pequeño guijarro, en los sitios por regla general de poca profundidad, y suele vérsese tambien arrastrándose por sobre algun grupo de cantos rodados, y estos, detenidos y aproximados por tan vigorosa fuerza acaban por formar una especie de aglomeracion resistente envuelta con las materias sedimentarias que se van depositando en sus intersticios. El tallo principal es en extremo delgado en relacion al inmenso desenvolimiento de cada individuo, su grosura no excede á la de un dedo pulgar de la mano del hombre; mas, en compensacion, su tejido filamentososo presenta extraordinaria resistencia. De ese tallo, el verdadero tronco, otros tallos se destacan, menos voluminosos que el primero, pero igualmente resistentes, los cuales por su turno ramificanse al infinito dando asi á la *Macrocysta* el aspecto de un árbol colosal y flexible. Del tallo-tronco y de sus ramificaciones brotan á distancias regulares y á posiciones alternadas los vesículos aéreos, que sirven de pendúculos á las hojas. Estas son extremadamente largas; y delgadas, su largo suele medir mas de un metro, en cuanto á su ancho en lo máximo no excede de un decímetro; no llama menos la atencion su contestura, cuyo vigor se revela por lo sobresaliente de los fascículos fibrosos.

El tronco, tallos, vesículos y hojas, la planta entera, en suma cuando está en la fuerza de la vida presenta un color uniforme semejante al amarillo verdoso con bellos reflejos dorados, si se

* El Cachiyuyo que se observa sobre la costa Patagónica es mucho menos notable en profusion y desarrollo al que se observa sobre la costa del archipiélago Magallánico.—*N. del T.*

exhibe á la luz; pero cuando la planta está muerta, y sobre todo, despues de seca á la exposicion del aire, su color torna á ser pardusco-oscuro casi negro, como siempre sucede con todas las *Fucaceas*.

Todavía despues de muerta la planta, y seca ya, los tallos nada pierden de su característica resistencia; en cuanto á los vesíulos aéreos, una vez desaparecida la sustancia mucilaginosa que en vida los reviste exteriormente, adquieren el (macio) vellosa en la piel.

La *Macrocysta* levántase verticalmente desde las profundidades del mar donde tiene tijas sus raíces hasta, la superficie de las aguas; mas todo su inmenso conjunto, flexible en extremo, obedece á todos los caprichos de las corrientes y oscilaciones de las aguas. Su presencia en cualquier sitio es indicio seguro, casi infalible, de la existencia de algun escollo ó, por lo menos de un fondo pedregoso. Nace de preferencia como antes he dicho, en los lugares relativamente rasos; mas sucede tambien que ellas brotan de grandes profundidades habiéndose visto algunos iuidividuos, medir desde el asiento de sus raices hasta la extremidad del tallo-tronco el extraordinario largo de mas de cien metros. Tambien acontece raramente encontrar un solo individuo de la especie aislado en el medio de cualquier canal ó en el centro de alguna bahia; lo natural es encontrar bordeando vastas extensiones de costa ó circundando arrecifes, los individuos reunidos en grandes masas, las cuales de tan espesas llegan á veces á presentar el aspecto de una verdadera selva acuática. Otras veces, multitud de sus hojas y tallos, influenciados por las corrientes ó por la ondulation del mar, producen tan compacta aglomeracion, que visto de lejos puede ser tomada por uno de esos inmensos camalotes tan frecuentes en los caudalosos rios americanos en las épocas de las grandes crecientes. Las embarcaciones menores, que se aventuran hasta penetrar en esas florestas marinas, despues, solo con el auxilio de instrumentos cortantes, es que consiguen safarse, y aún así no sin penoso trabajo.

Nadie visita las regiones australes, mayormente en las inmediaciones de las tierras magallánicas y del archipiélago de la Tierra del Fuego, que no se sienta poseido de admiracion por esa colosal planta, organismo gigante, que en su misma

simplicidad revela toda la lujuriosa pujanza de la vegetacion sub-marina. A mas de eso, á su sombra, entre sus tallos, amparados por sus hojas, acójense maravillas imponderables de la vida animal representada por séres infinitamente pequeños.

Los antiguos navegantes, esos intrépidos descubridores de regiones misteriosas, fueron sin duda alguna igualmente sorprendidos por las descomunales proporciones de la laminaria *Macrocysta*; pero, mas heróicos que instruidos, no comprendieron su importancia y no atinaron con el benéfico papel que la naturaleza le atribuye: apénas la apreciaron por las dimensiones gigantescas ó como indicio seguro, infalible, de la presencia de escollos sumergidos, y de esa dieron cabal testimonio en sus crónicas y derroteros de viajes.

Estaba reservado á los navegantes modernos, hombres de mar y de ciencia al mismo tiempo, tales como Dumont, D'Urville. Cook, Fize-Roy y Hooker, la admirasen en su justo valor. Darwin, especialmente, uno de los primeros que sondó los misterios de las *Steppes* patagónicas, investigó la soberbia laminaria hasta en los mas recónditos arcanos y describióla con la pluma de verdadero maestro de la ciencia contemporánea.

« No creo, dice aquel sabio, en su lenguaje profundo y al mismo tiempo pintoresco, no creo, que la destruccion de una selva en cualquier país arrastre consigo la muerte de tantas especies animales como la de cualquier laminaria *Macrocysta*. En el verdadero laberinto formado por los tallos y hojas de esa planta viven numerosísimas especies de pequeños peces y de otros séres inferiores, que en ninguna otra parte encontrarían abrigo y alimentos; si esos pequeños peces desaparecieran, los Cormarantes, los Pingüinos y las otras aves pescadoras, las nutrias del mar, los Lobos marinos, las Focas y los Delfines, bien pronto desaparecerían tambien por falta del necesario sustento; en suma, el salvaje Fueguino, es mísero dueño del archipiélago de la Tierra del Fuego, tendría para vivir que redoblar sus festines de canibal, decrecería forzosamente en número y quizá dejara de existir. »

Los Patagones que acostumbran á frecuentar las costas del Océano, tambien se aprovechan de todos los dones de la *Macrocysta*: esas tribus pescan en sus selvas, queman sus

hojas como precioso combustible y sírvense de sus largos tallos para torcer ó confeccionar excelentes cuerdas. Mas, la benéfica utilidad de su existencia, aun vale mas de tales provechos. Muchas veces, en el medio de esa vasta selva acuática, es que los pescadores de los mares australes encuentran abrigo seguro para sus frágiles embarcaciones, cuando son sorprendidas por fuertes borrascas. Las mismas aguas agitadas del Océano pierden el potente impulso en el encuentro en esa especie de rompe-olas flotante, á cuya sombra pueden en algunos casos anclar hasta navios de mayor porte.

Puede decirse de ese inmenso vegetal del Océano, que es tan copado y pujante como los mas imponentes árboles de la India, del centro del Africa, y de la América intertropical. Es lícito igualmente comparar las selvas acuáticas por ella formadas en las regiones australes con las mas densas matas de la uberrima Hylaea. Pero así como éstas carecen para vivificarse de la accion del calor solar, así el verdor y mayor pujanza de la *Macrocyta* solo se manifiesta en aquellos parajes por donde cruzan las corrientes marítimas, procedentes de la zona glacial antártica. A veces, arrancados por cualquier cataclismo del medio en que viven, algunos de sus representantes aparecen flotando en la embocadura del rio de la Plata ó van á encallar en las playas de Buena Esperanza. En todo caso, las corrientes calientes y la temperatura normal de las aguas del Atlántico no les permiten pasar mas allá de aquella latitud. El vasto Pacífico es mas privilegiado en este punto: las corrientes frias del polo, que, despues de birfursarse en el cabo de Hornos, penetran por el gran Océano, arrastran consigo verdaderos camalotes de tales representantes, que privados de sus puntos de apoyo, van esparciéndose por las costas de las dos Américas.

El Dr. Morone, describe esas emigraciones forzadas de los representantes de la *Macrocystis*, en esta elocuente frase:

« Así nacidos al amparo de las costas del extremo Sud de nuestro rugoso continente, ellos cruzan á favor de las corrientes frias, las zonas templadas y cálidas trasladando la vida antártica hasta las costas árticas de la Alaska y del Kamstehatka. Arrancados de la cuna en que nacieron, via-

jan lentamente por casi toda la sábana líquida del globo. Así pues, los mismos seres que nacieron en ese regazo vegetal, fueron espectadores de violentas tempestades australes, bien pueden ser conducidos á admirar la placidez de los trópicos y verse iluminados por las espléndidas auroras boreales. Quizas el Fueguino del Sud y el Koloche del Norte, tienen por veces buscado alimento en la misma balsa de verdura! »

No se puede imaginar cuadro mas portentoso de la naturaleza en su constante ocupacion de distribuir los elementos de vida por toda la superficie de la tierra y prosiguiendo en sus fines con la proverbial simplicidad de los medios! »

C. E. EYROA.

SOBRE DIFERENTES OBSERVACIONES

POCO EMPLEADAS EN LA MAR.

Por mas que los métodos para calcular el punto sean conocidos, he creído útil hacer un pequeño estudio de algunos en particular, por lo poco usados que son y por la conveniencia que habría en practicarlos.

Acabo de leer en la «Revue Maritime et Coloniale» un aviso del capitán de navío Mr. de Cuverville, en el que pone de manifiesto la conveniencia que hay en aprovechar el orto y ocaso del Sol para los cálculos de horario; acompaña su noticia un cuadro comparativo de longitudes, calculadas por este medio en parajes de posición conocida y, como se verá, los errores no han alcanzado á siete millas que es el máximo que pone Terry al hablar de un método análogo.

La observación consiste en esperar el momento preciso en que uno de los limbos del sol aparece ó desaparece en el horizonte, determinar la altura verdadera que debe tener el centro en este momento y calcular con ella un horario.

Hé aquí el cuadro que trae la «Revue Maritime et Coloniale»:

Epoca.	Lugar de Observacion.	Longitud obtenida.	Diferencia	Observaciones
1882.				T = + 190
21 de Junio	u=24° 24' O. S=36° 54' N.	u=24° 25' O.	+ 1'	100 de humedad
18 de Octubre	u=18° 18' O. S=28° 55' N.	u=18° 22' O.	+ 4'	borde de sup.—tarde
24 de Noviembre	u=19° 55' N. S=23° 51' O.	u=19° 50' O.	- 5'	id.
20 de Diciembre	u=19° 27" O. S=12° 37' N.	u=19° 27' O.	0'	id.
1883.				
5 de Enero	u=24° 33' O. S=14° 15' N.	u=24° 31' O.	- 2'	borde de inf.—mañana
6 de Enero	u=22° 8' O. S=12° 51' N.	u=22° 8' O.	0'	borde de suf.—tarde
18 de Abril	u=16° 25' O. S=1° 1' N.	u=16° 26' O.	+ 1'	borde de inf.—tarde
24 de Mayo	u=18° 3' O. S=28° 56' N.	u=18° 1' O.	- 2'	bordo de suf.—tarde

« La Revue Maritime » no se extiende mas allá de estos datos y solo habla del empeño que en 1856 se tomó el Almirantazgo inglés para propagar este sistema de obser-

vaciones: aconseja su práctica y el empleo de la fórmula

$$\operatorname{sen}^2 \frac{t}{2} = \operatorname{sen} \frac{1}{2} \left(Z + (\varphi - \delta) \right) \frac{\operatorname{sen} \frac{1}{2} \left(Z - (\varphi - \delta) \right)}{\cos \varphi \cos \delta} \text{ que no es}$$

otra que la fórmula Borda transformada.

El cálculo de un ángulo horario correspondiente á una observacion de altura, cuyo valor sea mayor de 10° ó 12° no presenta objecion alguna en cuanto á la exactitud del resultado, por lo menos en cuanto se refiere al influjo de los errores ordinarios que pueden pasar sobre la observacion de dicha altura.

Así se procede de ordinario en el mar.

Pero en la observacion de alturas pequeñas hay siempre que temer errores provenientes de la poca exactitud de la refraccion, dada por las tablas. En las proximidades del horizonte hay generalmente incertidumbre sobre el verdadero valor que corresponde á esta correccion. Las tablas dadas por los mejores autores están en desacuerdo. Las de Caillet calculadas por las fórmulas de Laplace dan 33' 47" 9 para valor de la refraccion horizontal, Bessel con fórmulas deducidas de supuestos diferentes sobre la constitucion de la atmósfera encuentra 34' 51" 1: tanto uno como otro autor calcula por fórmulas especiales la refraccion correspondiente á alturas pequeñas.

Faye, dice: « No se puede contar con la exactitud de la refraccion calculada por cualquier fórmula mas allá de los 79° de distancia zenital. La incertidumbre que llega á +/- 2" hácia los 85° alcanza 30" y 40" en el horizonte. »

Las Tablas de Bessel son las mas exactas para las pequeñas alturas. Pero nótese que en realidad la refraccion en el horizonte no es constante si su ley de variacion está bien conocida, de suerte que la incertidumbre á que hemos hecho referencia solo trasciende á las condiciones numéricas del cálculo de las tablas; si se toman en consideracion las condiciones físicas de la atmósfera, las causas que, como la humedad del aire por ejemplo, influyen en la refraccion horizontal y que no se toman en cuenta en la deduccion de las fórmulas, la incertidumbre será realmente mas considerable.

El ilustre Delambre, cuenta haber observado en un mismo dia, en las mismas condiciones de presion y temperatura con corta diferencia, variaciones en la refraccion horizontal que no se reducían simplemente á algunos segundos, sino que varían varios minutos.

Ms. Chabirand y Brault en su Tratado de Astronomía y Meteorología aplicada á la Navegacion, dice: «Hemos insistido acaso demasiado sobre estas diversas consideraciones relativas á la refraccion. Lo hemos hecho porque nos parece que el conocimiento exacto de la refraccion horizontal y de su modo de variar podría rendir grandes servicios en Navegacion para la determinacion del tiempo por el orto y ocaso de los astros ... »

La fórmula de Bessel para el cálculo de la refraccion verdadera es

$$R_v = R_m \cdot B \cdot T \cdot \gamma \quad R_m = \alpha \cotg h$$

Siendo α una constante, h la altura aparente, T un factor dependiente de la temperatura exterior, B un factor dependiente del barómetro, γ un factor dependiente de la temperatura del barómetro y R_v y R_m la refraccion verdadera y media: R_m , B , T y γ están puestos en tablas.

Mas exactamente se tiene

$$R_v = \alpha (BT) \gamma \cotg h$$

de donde

$\log R_v = \log \cotg h + A \log \alpha + \lambda (\log B + \log T) + \lambda \log \gamma$
 viniendo tabulados los valores de $\log \alpha$, $\log B$, $\log T$, A y γ .

En vista de la incertidumbre sobre la refraccion en el horizonte será inútil calcular por la fórmula con una precision extrema, pero deberán emplearse las Tablas de Bessel y corregir la refraccion media por barómetro y termómetro.

En último término; el método que dá la longitud por el horario del orto ú ocaso aparente del sol, tiene indudablemente sobre sí una objecion científica importante, que no está resuelta todavía: las alturas en el horizonte ó en sus proximidades no pueden merecer el mismo grado de confianza que aquellas cuyos valores son superiores á 10° ó 12° pero es cierto que prácticamente puede en casos determinados sub-

ministrar la longitud del buque, con aproximacion suficiente, ó superior por lo menos á la de estima, mayormente si se han tenido algunos dias de mal tiempo.

Es un recurso en fin, que debe tenerse presente, para cuando sea necesario servirse de él.

Vemos, pues, la facilidad con que se puede obtener la altura del centro del sol tres ó cuatro horas antes ó despues de su paso por un vertical primario y hasta pueden obtenerse dos, observando el contacto de cada uno de los limbos, con las cuales alturas calcularemos longitudes mas ó menos erróneas, pero que en general nunca pasarán estos errores de siete millas cuando se hacen con cuidado las observaciones.

Otro método análogo á este y al cual hace referencia la « *Revue Maritime et Coloniale* » y que puede emplearse en combinacion con el anterior consiste en transformar en aparente una altura verdadera del centro de un astro en el horizonte, colocar esta altura en un sextante y esperar á que el astro tenga la tal altura aparente ó 0° de altura verdadera en el centro, con lo cual calcularemos una longitud, entendido que en cada una de las observaciones hechas se ha anotado la hora del cronómetro.

Por este procedimiento obtendremos un promedio que podria tomarse como muy aproximado.

Un resultado así no solo sirve como rectificacion de las observaciones á hacerse por la mañana ó hechas á la tarde si no que son un grande auxilio, pues quien nos dice que no se oculta el sol un momento despues de su salida para verse recien momentos ántes de su puesta ó para no verse mas durante ese dia. Y cuantas catástrofes podrán evitarse con esto !

El método práctico que para estas observaciones me ha parecido mas simple, es el siguiente :

Media hora á lo mas, ántes de la puesta del Sol calcúlese la refraccion en el horizonte, que sera con mucha aproximacion la del momento del ocaso; con esta refraccion se calcula la altura que aparentemente deberá tener uno de los limbos del Sol cuando su centro tenga cero grado de altura verdadera y se coloca en un sextante; se calcula un horario con los elementos de este momento.

En seguida con un anteojo binocular se observa la puesta

del sol apuntando la hora del primer meridiano en cada uno de los contactos de sus limbos con el horizonte y del momento de tener uno de estos la altura colocada en el sextante. *

Con esta ultima hora y la calculada anteriormente para el lugar en que se debia hacer la observacion tendremos una situacion; como esta situacion es dada en el acto mismo de la observacion nos puede ser de gran utilidad por sí sola, por mas que sea aproximada, como es fácil de verlo ; mas si no es de urgencia se deben calcular los otros dos horarios para lo cual determinaremos nuevamente la refraccion.

En cada uno de los cálculos de refraccion deben tomarse las indicaciones del barómetro y termómetro.

Los cálculos de horario se hacen muy sencilla y rápidamente por la fórmula

$$\cos t = \frac{\sin h - \sin \varphi \sin \delta}{\sin \varphi \sin \sigma}$$

sirviéndose de las tablas de adición y sustracción : pues presenta muchas ventajas como veremos examinando su plan de operaciones.

$\varphi =$	δ	$=$	$e =$
$h =$	$H_p =$		
Log $\sin h =$		Log $\sin \varphi =$	
Log term. $2^\circ =$		Log $\sin \delta =$	
Arg A ó S =		Log term. $2^\circ =$	
Log A ó S =			
Log N =		Log $\cos \varphi =$	
Log D =		Log $\cos \delta =$	
Log cost	$=$	Log D =	

Si tuviésemos que calcular un solo horario tendríamos, es verdad, que buscar mas logaritmos que siguiendo otro método el de Bordá; p. ej.; pero donde se ve su ventaja es cuando se calculan dos ó mas horarios como en el caso presente. Una vez tomados los logaritmos seno y coseno de latitud y declinacion para el primer cálculo, como estos elementos no

* Esto es por la tarde: por la mañana se procede en orden contrario.

varian casi en tan pequeño espacio de tiempo, tendremos de una vez para toda la série de horarios los logaritmos segundo término y denominador; por lo que queda el cálculo reducido y no nos exponemos como con el método Bordá, á cometer errores en cada una de las sumas y restas que deben hacerse en cada uno de los horarios para obtener los valores de S y S—h.

Cualquiera que sea la fórmula que se emplee deberá tenerse en cuenta el signo de h.

Terry tiene en sus tablas la resolucion rápida de uno de estos problemas: entrando en la tabla XXII con la altura del ojo del observador y el semi-diámetro del sol se encuentra la altura que debe tener aparentemente uno de sus limbos cuando el centro tenga 0° de altura verdadera.

En la tabla XXIII con la latitud y declinacion se obtiene la hora del lugar en el momento de la salida ó puesta del sol; de manera que fijando la altura encontrada en un sextante y anotada la hora del primer meridiano en el momento que el limbo del sol tenga la tal altura, obtendremos por comparacion de las dos horas la longitud del lugar.

Vemos, pues, que á la salida y puesta del Sol cuatro operaciones se nos presentan corrigiéndose unas á otras para dar por resultado una situacion aproximadamente buena.

VICENTE E. MONTES.
Subteniente de Marina.

APUNTES

SOBRE EL ESTADO DE NUESTRA MARINA.

(*Continuacion.*— Véase pág. 189.)

Reconocido que está universalmente en nuestra Marina la importancia de la defensa por medio de torpederas, le toca á la superioridad dedicar á la Division de Torpedos una muy especial atencion, teniendo en vista con toda claridad el objeto que se propone.

En la Conferencia que di en el *Centro Naval* el 15 de Noviembre del presente año, indiqué cuál debia ser el número mínimo de embarcaciones para constituir un plano de defensa sério por medio de torpederas, señalando como dieciseis el número mínimo de lanchas de 1.^a clase.

Es sabido que en la actualidad tenemos tan solo cuatro y que así mismo por una anomalía que proviene de nuestro sistema bastante rutinario, dedicamos la mayor parte de la atencion y la mayoría de los fondos destinados á la Division de Torpedos á la mantencion de un buque que hasta la fecha no ha prestado ninguna clase de servicio practico en el ramo de los torpedos : quiero hablar del *Maipú*.

Para ser lójicos es preciso darnos cuenta del porqué del *Maipú* y de las ideas que presidieron á su construccion. Para ello apelemos al Reglamento General que formuló su primer Gefe el Sr. D. H. Davidson y encontramos la siguiente definicion :

« El *Maipú* tiene alojamientos para el Gefe y los oficiales técnicos de la Division. En el ataque es el buque de vanguardia debiendo servir de punto de apoyo para las lanchas. El Buque lleva un cuarto de Dibujo y está dotado de buenos instrumentos para los estudios hidrográficos, tareas en las cuales deberá estar ocupado en tiempo de paz. »

Estamos perfectamente conformes, pero resulta que todo esto habrá sido ideado con arreglo á un material mucho mas reducido que el que actualmente poseemos, y sobre todo no se tomaba en cuenta el considerable desarrollo que estaba llamado á alcanzar el empleo del torpedo Whitehead. Tan es así, que en el *Maipú* considerándolo simplemente como depósito no se puede almacenar mas de 12 torpedos con comodidad, sin hablar del inconveniente de tener estas máquinas delicadas expuestas á una humedad innecesaria en tiempo de paz.

En lo que se refiere á las envueltas, cables, etc, el *Maipú* no tiene capacidad para ellas.

La mayoría de los instrumentos de prueba como ser galvanómetro de tangentes, etc., no se pueden manejar sino en tierra por las (vibraciones) de suerte que en resumidas cuentas el *Maipú* no es un buque que no puede prestar servicios en el ramo de los torpedos, sino en tiempo de guerra.

Está destinado á llevar de un punto á otro el gefe de la Division, trasportar parte del material, y servir de base de apoyo y de operacion á las lanchas, sin participar personalmente, si me puedo expresar así, al ataque.

Su desarme en lo que se refiere al servicio de los torpedos está todo indicado.

Téngase en cuenta que el buque en prevision de esto habrá sido dotado de un cuarto de dibujo y una preciosa coleccion de instrumentos para el levantamiento de planos y estudios hidrográficos.

El cumplimiento de estas comisiones distraería forzosamente el barco del asiento de las Divisiones como asi ha sucedido en repetidas ocasiones, en las cuales el buque ha servido de transporte.

Santo y bueno, mientras esto no perjudique la vitalidad de una institucion de suma importancia para el país, pero tal no sucede.

El buque gefe en las numerosas comisiones que ha desempeñado, se ha alejado del asiento de la Division llevando consigo para completar sus cuadros, no solo los oficiales téc-

nicos pero tambien el personal de máquina destinado al cuidado de las lanchas.

Fuera de esto, tanto el servicio militar como la administracion de la Estacion de Torpedos que despues de todo es la base de la Division, ha sufrido considerablemente por los tropiezos correspondientes al alejamiento de la Capitana que tenia que dirigir desde mas de 1500 millas la administracion de la estacion.

Cualquiera se convence á primera vista que en tales condiciones es imposible obtener buenos resultados.

Ahora que los trabajos de construccion para el alojamiento de oficiales y tropa en la Estacion de Torpedos están á punto de ser concluidos, es menester proceder á la instruccion del personal que esté llamado á tripular las lanchas en tiempo de guerra, para ello es preciso que la instruccion se lleve á cabo en las mismas lanchas y con método, la presencia del *Maipú* es totalmente *innecesaria* tanto mas cuanto las ideas modernas tienden á hacer que las torpederas se independicen cada dia mas.

Puede desaparecer completamente el *Maipú* sin que por eso deje de existir la Division de Torpedos. No sucederia lo mismo si se quemasen las lanchas y la estacion de torpedos. Ya no estamos en tiempo del *Fulminante*.

Por qué no afectar especialmente el *Maipú* al servicio hidrográfico para el cual está admirablemente instalado?

Pero que se separe completamente su administracion de la Estacion de Torpedos. Dejémonos de querer acumular funciones.

La Escuela Naval ha dado un número suficiente de oficiales capaces que pueden bajo una buena direccion llevar á cabo cualquier servicio hidrográfico con esmero.

Para este servicio el buque podria estar perfectamente en *medio armamento*, con un *estado mayor* de oficiales completo, y á la vez que se realizaria una economia considerable, el buque prestaria simultáneamente servicios á la navegacion y á la Division de Torpedos.

El dia que se declare la guerra, siempre estaremos á tiempo de incorporarlo de nuevo á la Division.

Se me objeta quizás que el *Maipú* tiene aparatos de lanzamiento á bordo.

Perfectamente, pero los que tiene por las bandas ya son vetustos y en cuanto á los de proa, al mismo tiempo que son idénticos á los de las lanchas ofrecen el inconveniente de ser menos exactos por estar muy arriba de agua.

Como consecuencia para la Division de Torpedos ; propongo lo siguiente:

Separacion de la *Maipú*, que quedaria en medio armamento á la disposicion de la Oficina Hidrográfica.

La economía correspondiente sería destinada á dar mucho mas ensanche á la Estacion de Torpedos, construyendo mejores edificios, aumentando el personal, activando los ejercicios prácticos y colocando esa importante reparticion en la situacion que debe ocupar.

Lo que es ahora no responde de *ninguna manera* al objeto de su creacion.

Reasumiendo, pues, con arreglo á las ideas que he emitido, nuestra armada quedaria repartida como sigue ;

Buques en pleno armamento.

De combate.—*Brown*, *Andes* - 2 torpederas.

De instruccion.—*Argentina* (4 meses) *Chacabuco*.

De servicio.—*Paraná*, *Uruguay*, *Villarino*, *Azopardo*.

Buques en medio armamento.

De combate.—1 cañonera tipo *Rendell*.

De instruccion.—*Argentina*, (8 meses).

De servicio.—*Maipú*, *Resguardo*, *Vigilante*, escuadrilla menor.

Disponibilidad.

De combate.—*El Plata*.

De instruccion.—*Cabo de Hornos*.—Bergantín de instruccion.

Medio desarme.

De combate.—3 cañoneras tipo Rendell.

De instruccion. — Ninguno.

De servicio.—*Rosetti*.

Desarme completo.

Ninguno por ahora.

En el próximo Boletín indicaré el detalle de las economías que este estado de cosas importaría.

M. G.

INSTRUMENTOS OCEANOGRAFICOS

Y

PROCEDIMIENTOS EN SUS APLICACIONES.

Muchos son los instrumentos de que podemos hacer uso para esta clase de estudios, siendo muy variados en su forma así como lo son en sus aplicaciones; sin embargo, podemos hacer de ellos los siguientes grupos:

1.º Instrumentos destinados á medir la profundidad del mar. investigando al mismo tiempo la calidad del fondo.

2.º Aparatos para sacar agua de diferentes profundidades.

3.º Instrumentos para conocer la temperatura de las aguas del mar.

4.º Instrumentos para investigar el peso específico de ellas.

5.º Instrumento para el estudio de las corrientes.

6.º Instrumentos para investigar el flujo y reflujo de las aguas.

7.º Instrumentos para juzgar del color y transparencia del mar.

A

Instrumentos para hallar la profundidad y el caracter del fondo del mar y procedimientos para escandallar y pescar en el fondo.

a

ESCANDALLOS Ó BATHOMETROS.

Con el escandallo se determina la distancia vertical entre el observador y el fondo del mar, además tienen el objeto de enseñarnos la calidad del fondo, como tambien su composicion.

I.

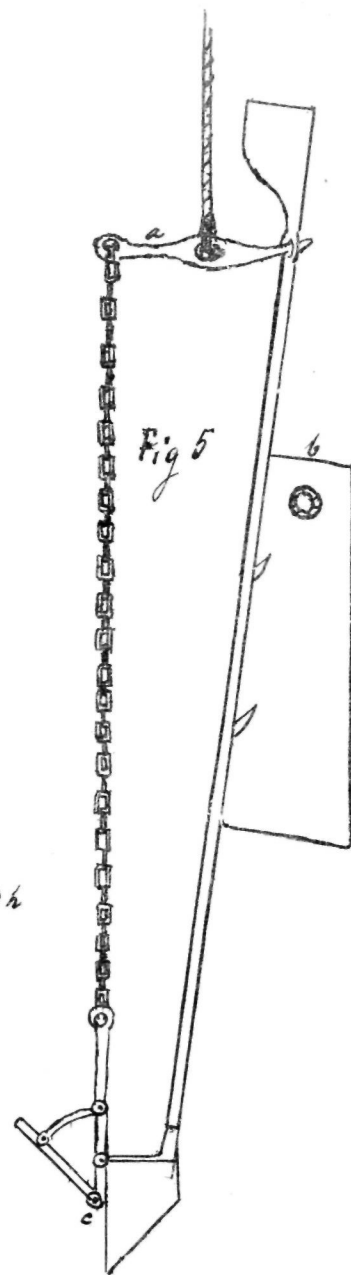
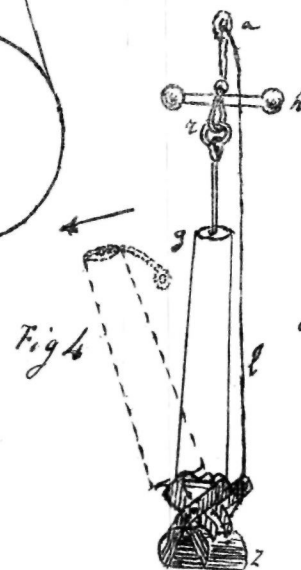
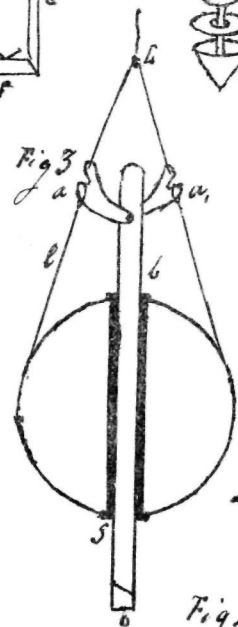
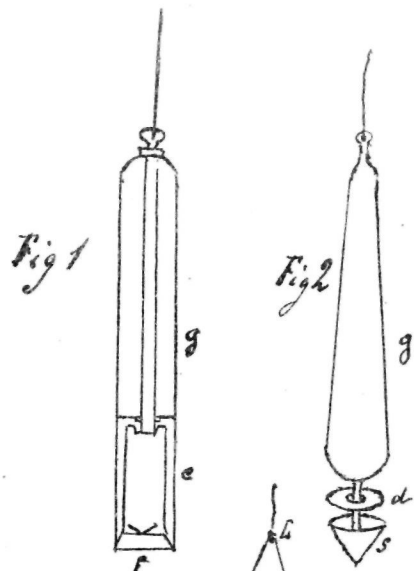
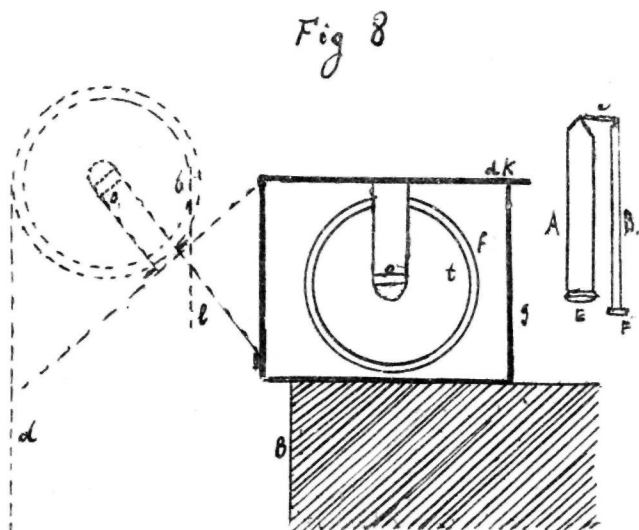
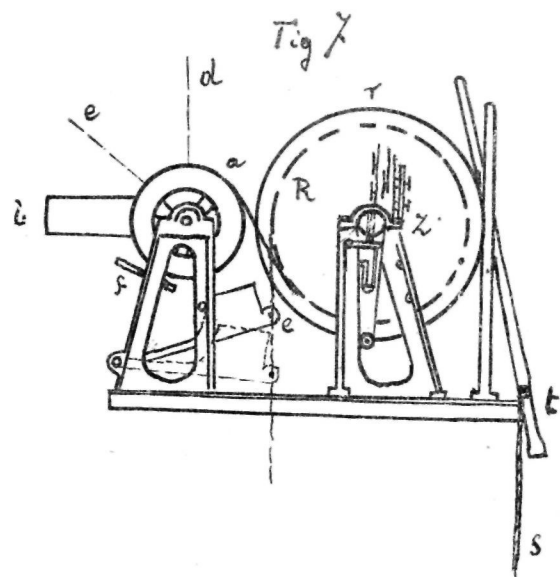
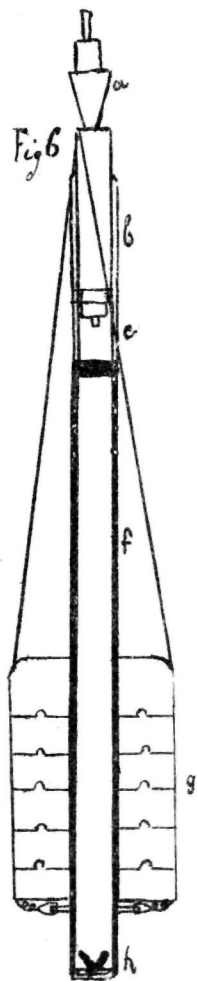
Medicion directa de la distancia mínima de la superficie al fondo.

La *sonda de mano* es una regla con divisiones que se le emplea para medir profundidades pequeñas; con este fin se le pone verticalmente en el agua hasta que toque el fondo pudiendo leer la profundidad en la division en que enrasare el agua.

El *escandallo sencillo ó de mano*, es el mas usado para medir las profundidades medias. Se compone generalmente de un cuerpo piramidal cónico de plomo de un peso de cinco á diez kilos que se hace firme á un cabo suficientemente fuerte el que está dividido por nudos y pedazos de paño de diferentes colores. Este cabo se deja deslizar en la parte en que se quiere medir la profundidad hasta que toque el plomo en el fondo, lo que puede perfectamente sentir la mano hasta cierta profundidad: en la parte inferior del peso se hace una pequeña escavacion la que se llena con sebo con el objeto de que pueda traer particulas del fondo para poder juzgar así de la calidad de él fondo. Con este escandallo se puede medir profundidades hasta de 300 metros, lo que es mas que suficiente para la práctica de la navegacion. Pero si aumenta la profundidad aumenta como es natural la friccion á lo largo del cabo y no se podrá juzgar con certeza el momento en que el peso toca el fondo y fuera por consiguiente la medicion de la profundidad poco exacta.

Usando un peso mas grande se obtiene *el escandallo pesado* que permite medir profundidades mayores, pues como por el peso del escandallo se debe usar un cabo mas grueso, no se elimina así el inconveniente de no poder juzgar á grandes profundidades el momento en que el escandallo toca el fondo. Se acostumbra de untar todo el escandallo con sebo para obtener en lo mas posible una prueba evidente de la calidad del fondo.

En la expedicion del *Challenger* se usó de este escandallo hasta la profundidad de 1829 met. con un peso de 70 k. Para obtener en cada operacion una buena prueba de la



calidad del fondo se atornilla á la parte inferior del escandallo un tubo fuerte de hierro de un diámetro de 33 cent. (c) Fjg. 1.^a la parte inferior (f) de este tubo concluye en una válvula que permite la entrada del barro del fondo pero no la salida; el agua que entra durante el descenso del aparato sale por aberturas laterales. Se acostumbra amarrar este escandallo á un cabo de una mena de 24 á 25 mm.

Otra clase de escandallos que dá mejores resultados que el anterior fué usado sobre la *Porsepina*. En este pasa por el medio del peso de plomo una barra de hierro que tiene en su parte inferior la taza embudiforme (s) Fig. 2.^a que sirve para sacar la prueba del fondo, una tapa movable (d) de metal, cauchú ó cuero grueso se levanta cuando el peso baja y cierra tanto mejor la taza cuanto mas rápidamente se sube el escandallo.

Se puede obtener mejores pruebas de la calidad del fondo con las llamadas tenazas de fondo que se compone de dos semi-esferas, huecas; estas se sumerjen abiertas y despues de haber tocado el fondo se cierran por un peso que se desprende como en el escandallo Bulldog ó por un peso movedizo sobre el cabo en que está hecho firme el escandallo.

II.

Medicion directa (escandallo con peso caedizo.)

El escandallo de Brooke, (fig. 3). Este se compone de una barra de hierro cilindrica (b) que lleva en su extremidad superior dos brazos en forma de tijera, (a) y (a') que pueden jirar solo por abajo. Una bala de cañon perforada está suspendida sobre estos brazos por el cabo (1) tanto tiempo cuanto está el aparato suspendido por el cabo del escandallo (L) pero en el momento en que el aparato toca el fondo, la bala hace caer hácia abajo los dos brazos, los lazos del cabo (1) se zafan y la bala se queda en el fondo, el cabo del escandallo con la barra de hierro se recupera y esta última trae en su escavacion inferior las pruebas del fondo. En aquellos mares en que el fondo está formado de un barro fino y muy blando, es bueno poner en la parte inferior de la barra un pedazo

de madera, para aumentar así la poca resistencia del fondo, pues pudiera suceder que todo el aparato se sumerjiese en el barro y se le saque sin que haya funcionado.

El escandallo Bull-dog (fig. 4). Este escandallo se compone del cabo, con su aparato de suspension (a h r), la tenaza de fondo (z) y del peso caedizo el cilindro (g).

La union de estas partes y la manera de la accion nos enseña la figura adjunta.

En el momento que toca el fondo se bajan los dos pesos de forma de bala (h), los dos ganchos en (r) dejan el cabo que sostiene el peso y esta cae lateralmente al fondo. Un anillo de cautchuc (k) cierra en este movimiento las dos partes de la tenaza de fondo, que ya han tomado las pruebas, al izarla se queda la tenaza en el cabo (I) y llega á la superficie en la posicion invertida. Este escandallo prestó muy importantes servicios en la expedicion de Clintoik, de Inglaterra y Salvador, pero mas tarde se le ha creido demasiado complicado para usarlo.

El escandallo de Fitzgerald (fig. 5). En este escandallo está el peso caedizo (b) sobre dos puntas de uno de los lados de un trapecio formado por cuatro brazos de metal. Tocando una vez el aparato el fondo, se baja primeramente la parte superior (a) de este trapecio que está unido con el cabo, así como este está unido con la (b), que sostiene el peso solamente por un agujero; se cae en este momento este lado con el peso por la parte exterior; recuperando el cabo despues de haber tocado el fondo; se safan primeramente las dos puntas del peso, y el trapecio sube en consecuencia de sus charnelas en forma de una barra recta; la taza pequeña (c) convenientemente colocada trae las pruebas del fondo. Este aparato fué usado en la expedicion Lightuing, no fallando nunca ni aun en condiciones desfavorables; pero la profundidad mas grande medida, fué solamente 1189 metros, teniendo por consiguiente que probarse este aparato en profundidades mayores para poder juzgar debidamente de él.

El escandallo Hydra (Fig. 6). Este fué construido por M. Gibls y perfeccionado por el teniente de marina C. H. Baillie; fué usado primeramente á bordo de la *Hydra* al poner el cable sub-marino en el Golfo Arábigo. Ya perfeccionado en el *Challenger* y la *Gazelle*, dando tan buenos resultados, que se le puede tener como el mas perfecto para medir grandes profundidades. Su construccion es la siguiente: con el cabo de escandallo está unida una cuña de metal (a), que calza en la parte superior del tubo (f b), teniendo en (c) un movimiento libre de unos 2 decímetros; un perno que atraviesa esta cuña por (c), juega con sus dos extremos en una abertura practicada en el tubo (f b), formando así la union entre el tubo y la cuña, como tambien la conduccion de esta última durante su movimiento. Suspendido libremente este aparato sobre un cabo se halla la parte cortada de la cuña arriba de la embocadura del tubo, y el perno que une la cuña con el tubo se apoya en la parte superior de la abertura. Entrando ahora en el tubo la cantidad necesaria de peso (g) y uniéndolos por un lazo de alambre y suspendiendo este sobre la parte cortada de la cuña de modo que sobrepase en algo á los pesos de la parte inferior del tubo, el escandallo está listo para funcionar. Dejando caer el escandallo así preparado al fondo, no variará en el camino, pero en el momento en que toque el fondo, baja la cuña (a), que sostiene los pernos en el tubo (f b), tanto cuanto lo permite la abertura (c), una vez que haya entrado la parte encortada en el tubo, el lazo se desliza por no tener en que sostenerse, soltándose los pesos, los que quedaran en el fondo, pudiéndose entónces recuperar el tubo por medio del cabo.

La parte inferior del tubo trae suficientemente pruebas de fondo, y para sostenerlas hay en (h) una válvula que se abre para recibir estas pruebas, cerrándose cuando se sube el tubo. Para poder sacar bien las pruebas una vez arriba, se puede destornillar la parte inferior del tubo en una extension de 1'5 decímetros y volverla á colocar cuando se quiera usar el aparato.

Todo el tubo (f b h) tiene un largo de metro y medio, su diámetro interior puede ser de 6 á 7 centímetros y el interior de 4'5 á 5'5; la parte superior (b) del tubo (30 centímetros á

35 centímetros), en la que se encuentra la abertura (c) de largo de 12 centímetros y es de metal amarillo y perfectamente atornillada en el tubo principal; el perno de union y de conduccion á la vez puede tener 2 centímetros por cada lado. En cuanto á los pesos pueden tener un diámetro de 40 á 50, con un peso de 25 á 50 kilos para colocar todos el peso fácilmente aumentándolo con las profundidades en que se use el escandallo; para las profundidades muy grandes se necesita de un peso de 250 á 350 kilos.

Máquina de sondar de M. Thompson.

Aunque este aparato no está destinado á medir grandes profundidades, pues segun su construccion solo indica profundidades de 274 m., es sin embargo de gran importancia por que se puede sondar con él caminando á toda fuerza, lo que no ha sido posible hacer con suficiente exactitud con los otros escandallos, al presente ha sufrido transformaciones con las que se puede medir mayor profundidad. Para que el peso pueda tocar el fondo llevando el barco toda velocidad, fué sustituido el cabo de cáñamo por otro mas fino de alambre, el que, sin romperse puede soportar un peso suficientemente grande no presentando sino muy poca resistencia. La medida de la profundidad se hace de dos maneras: 1.º por la cantidad del cabo que ha corrido indicado por un contador de rotacion hecho firme en el eje del molinete donde esta colocado el cable. 2.º por un tubo especial colocado junto al peso que indica la presion del agua. Este aparato ha sufrido desde su invencion muchas transformaciones y se le construye hoy de una forma muy práctica y al mismo tiempo sencilla.

Primeramente colocó Thompson en las paredes interiores de los tubos medidores de vidrio; ácido crómico de plata; el peso hidrostático del agua que aumenta segun leyes conocidas con las profundidades, oprime el agua que hay en el tubo, la que comprime á su vez al aire que está encerrado dentro de él. El agua salada que ha entrado así en el tubo, moja sus paredes interiores, efectuando así la descomposicion del cromato de plata; la parte seca del tubo conserva su color

rojo amarillento y la parte mojada se pone blanca. De esto modo puede conocerse una vez arriba el aparato con su medidor, hasta qué parte entró el agua en el tubo y hasta qué grado fué comprimido el aire en él; con estos datos se tiene inmediatamente la profundidad. En el molinete donde está colocado el alambre, hay un freno que permite regularizar el movimiento del alambre y no permite que corra cuando se quiera.

Se nota el momento en que el peso toca el fondo porque el movimiento del molinete se hace mas lento, en este instante hay que ajustar el freno.

Ensayos muy minuciosos, han demostrado que este aparato es inmejorable para la navegacion, pues solo en los casos en que se puede usar el escandallo á mano, esto es con poco camino y en profundidades pequeñas no da muy buen resultado.

En la (Fig. 7) es (r) el molinete al rededor del cual está enroscado en el cabo de alambre (Z) el contador y (R) una concavidad para contener el cabo del freno, el cual está amarrado por una extremidad al peso movible (c) y pasa la otra al rededor de la rueda en el firme (f); el peso (S) está unido al alambre del escandallo con un cabo de cáñamo de tres metros de largo, á este cabo está hecho firme el tubo de metal (t) destinado á resguardar el tubo medidor; (a b f e) es el aparato del freno, la palanca del freno (b) cierra completamente el alambre en la posicion (b); dejando correr en la posicion (d).

Con todo, á toda fuerza puede un hombre recoger el escandallo en unos 4 m. siendo mejor usar de dos hombres para que el movimiento sea mas uniforme.

Se coloca esta máquina en la popa del buque de tal manera que esté en el momento de sondar tanto el peso (S) como el tubo (t) en posicion vertical.

Queriendo escandallar cada 7 ú 8 minutos es bueno usar cuatro hombres que se releven; ademas hay que mencionar que no es menester usar el tubo medidor para cada operacion, pues sondando continuamente, es mas que suficiente usarlo cada octava ó décima vez, determinando las profundidades intermedias por el número de rotaciones del molinete.

Las lecturas del tubo medidor se usan sin correccion para

todas las alturas barométricas de 730 mm. á 750 mm. ($28 \frac{3}{4}$ hasta $29 \frac{1}{2}$ pulgadas inglesas), siendo las alturas mayores hay que agregar á las alturas una braza (1'829 metros) para—

29 $\frac{3}{4}$ "	(755'6 mm.)	para c	ada	40	brazas	(78'2 m).
30 "	(762'0 mm.)	«	«	30	«	(54'9 m).
30 $\frac{1}{2}$ "	(774'7 mm.)	«	«	20	«	(36" 6 m).
31 "	(787'4 mm.)	«	«	15	«	(27'4 m).

El aparato descrito está en uso en las marinas inglesa y alemana, y tambien otras muchas marinas usan de él. Hace poco hizo Thompson algunas modificaciones en su aparato y las patentó; estos cambios son en cuanto al tubo medidor preparado con cromato de plata y al mismo tiempo á una union mas práctica en las partes de este aparato.

El tubo medidor de vidrio (B) está unido por el tubo capilar (c) al tubo (A) (Fig. 8)

El tubo (A) tiene en una extremidad un trapo de lana, el tubo (B) está herméticamente cerrado en (F) por un corcho. Cuando descende el aparato entra el agua á causa de la presion por el trapo, en (F) al tubo (A) y de este poco á poco por (c) al tubo (B) que se llena hasta una cierta altura variable con la profundidad.

Al recuperar el aparato; el agua que hay en el tubo (A) sale poco á poco por el trapo (E) quedando en (B) lo que sirve para la medida de la profundidad por ser la altura de la columna de agua (F B) funcion de la presion segun á la profundidad á que ha bajado el aparato.

El trapo de lana en (E), se chupa de agua en el momento en que el aparato se pone en ella, y prohíbe así el escape del aire cuando oscila el instrumento durante la medicion. El tubo medidor está encerrado en un tubo metálico que tiene á lo largo del tubo (B) una abertura para poder leer la escala; sacando el corcho (F) sale el agua entrada. La modificacion principal del aparato consiste en que todo el aparato está guardado en una caja (g) llena de agua con cola que puede ser fácilmente atornillada en la borda de los buques, abriendo la tapa (d k) está listo para sondar, por estar todo el aparato atornillado en la tapa. Una vez terminada la operacion se cierra

la tapa y el aparato queda metido en el agua con cola, lo que impide que el aparato tome moho.

Thompson construye estos aparatos para las siguientes profundidades:

12— 28	brazas	(21'9— 51'2 M).
28— 60	«	(51'2—109'7 M).
60-130	«	(109'7—237'8 M).

Como se vé, por estas innovaciones no es menester la preparacion de los tubos medidores. El trapo de lana tiene la ventaja de no dejar tan fácilmente escapar el aire del aparato medidor.

Es esta una innovacion que no la tienen los antiguos aparatos.

La composicion mas práctica y compendiada del aparato, la podrá juzgar cualquiera que tenga presente el poco lugar de que se puede hacer uso en un barco, para tener aparato de esta naturaleza.

*

(Se continuará.)

CONDICIONES DE MOVIMIENTO
DEL
TORPEDO AUTOMOVIL.

Escrito por el Capitan de fragata de la marina austriaca,
D. Julio Heinz.

(*Traduccion del aleman.*)

A una teoría exacta de los movimientos del torpedo se oponen las mismas dificultades que al problema Balístico, ó á algunos problemas de la construccion naval.

En consecuencia de los vacíos que existen aún en la mecánica de los cuerpos fluidos tenemos, al tratar de la cuestion de los torpedos, que basarnos mucho mas en los resultados de los experimentos que no sucedería con otros problemas que se relacionan con la mecánica de los cuerpos sólidos ó con la óptica. Creo que no estoy en mal camino y que tratándose de la discusion de las condiciones de movimiento del torpedo, se deben buscar todos los factores que impiden la estabilidad de su trayectoria.

En las siguientes investigaciones me basaré sobre el torpedo Whitehead de construccion mas moderna y en ellas trataré del movimiento progresivo del torpedo, tomando por base la ley cuadrática de la resistencia.

Supongo que el torpedo sea lanzado de un tubo sumergido en el agua y que se quiera investigar las condiciones del movimiento para el intervalo comprendido entre el principio de su accion y el momento en que alcanza su velocidad normal.

TRAYECTORIA DEL TORPEDO

DEBAJO DEL AGUA.

1.—El torpedo pasa del reposo al movimiento.

(Periodo de aceleracion.)

Sea g el impulso que recibe el torpedo por la máquina K/M = fuerza de máquina sobre la masa del torpedo, k impulso negativo correspondiente á la resistencia para una velocidad del torpedo = l ; v = velocidad en cualquier momento; el impulso verdadero es, por consiguiente, $\frac{dv}{dt} = g - kv^2$ poniéndose

$$\frac{g}{k} = m^2 \text{ tenemos } k \, dt = \frac{dv}{m^2 - v^2}$$

Para facilitar esta integracion descompondremos en quebrados parciales, de donde resulta $\frac{1}{m^2 - v^2} = \frac{A}{m+v} + \frac{B}{m-v}$ representando A y B valores constantes. Sigue de esto $l = (A+B)m + (B-A)v$: esta ecuacion subsiste para todos los valores de v ; por consiguiente, tambien para $v=0$.

Esta última condicion nos dá $m(A+B)=l$ para todo valor de v ; luego siempre será

$$(B-A)v=0 \text{ ó bien } B-A=0$$

Estas dos ecuaciones $(A+B)m=l$
y $A-B=0$ determinan el valor de ambas constantes $A=B=\frac{1}{2m}$

La forma $\frac{1}{m^2 - v^2} = \frac{A}{m+v} + \frac{B}{m-v}$ se transforma por sustitucion de los valores de A y B en $\frac{1}{m^2 - v^2} = \frac{1}{2m} \left(\frac{1}{m+v} + \frac{1}{m-v} \right)$

Multiplicando esta por dv se obtiene

$$\frac{dv}{m^2 - v^2} = \frac{1}{2m} \left(\frac{dv}{m+v} + \frac{dv}{m-v} \right) \text{ y por ser } \frac{dv}{m^2 - v^2} = K \, dt$$

recibimos por integracion $2 m k t = 1 (m+v) - 1 (m-v) + C$.

La constante en este caso es igual 0 porque para $t=0$; $v=0$ y tenemos así

$$t = \frac{1}{2mk} \ln \frac{m+v}{m-v} \quad (1)$$

o sea

$$t = \frac{1}{2\sqrt{\frac{K}{M}}} \ln \frac{\sqrt{\frac{K}{M}} + v}{\sqrt{\frac{K}{M}} - v}$$

Por esta fórmula se puede calcular el intervalo de tiempo que debe transcurrir desde el momento en que se pone en movimiento la máquina del torpedo hasta el en que tenga el torpedo una cierta velocidad v .

Queriendo encontrar la velocidad máxima de un torpedo para g y k dados, se multiplicará la fórmula

$$t = \frac{1}{2mk} \ln \frac{m+v}{m-v}$$

por $2 m k$, y pasando despues de los logaritmos á los números se tendrá $\frac{m+v}{m-v} = e^{2mk t}$ creciendo t crece tambien el segundo miembro de esta ecuacion y converjerá $m-v$ hácia 0 viniendo á ser $v = m = \sqrt{\frac{g}{k}}$ ó sea = velocidad máxima del torpedo en la que es el impulso de la máquina = resistencia.

Al empezar esta condicion concluye el periodo de aceleracion. Para averiguar el largo del camino X que debe hacer un torpedo para alcanzar una cierta velocidad v nos sirve la fórmula diferencial del movimiento $v dv = g' dx$; en nuestro caso es $g' = g - k v^2$ y la fórmula se transforma en $v dv = (g - k v^2) dx$ y $dx = \frac{v dv}{g - k v^2}$ Multiplicando el 2º miembro de esta ecuacion por $-2k$ se obtiene

$$dx = -\frac{1}{2k} \times \frac{2k v dv}{g - k v^2}$$

y por integracion se hallará el camino hecho correspondiente á una velocidad alcanzada v :

$$x = -\frac{1}{2k} \int_0^v \frac{-2kv dv}{g - kv^2} = \frac{1}{2k} \ln \frac{g}{g - vk^2}$$

Queriendo averiguar todo el camino hecho durante el periodo de aceleracion se pondrá en esta fórmula por v la velocidad máxima. Nos resta aun discutir las condiciones de movimiento del torpedo al ponerse en movimiento la máquina respecto al tiempo. De la fórmula que hemos deducido arriba $\frac{m+v}{m-v} = e^{2mkt}$ resulta: $v = m \frac{e^{2mkt} - 1}{e^{2mkt} + 1}$ é introduciendo este valor en la fórmula $dx = v dt$ tendremos

$$dx = m \frac{e^{2mkt} - 1}{e^{2mkt} + 1} dt$$

Para facilitar la integracion multiplicaremos el numerador y denominador del quebrado en el 2.º miembro de esta ecuacion por ke^{-mkt} resultando así el numerador como diferencial del denominador

$$dx = \frac{1}{k} \frac{e^{mkt} m k dt + e^{-mkt} (-m k dt)}{e^{mkt} + e^{-mkt}}$$

$$y \quad x = \frac{1}{k} \int_0^t \frac{e^{mkt} m k dt + e^{-mkt} (-m k dt)}{e^{mkt} + e^{-mkt}}$$

$$x = \frac{1}{k} \left(\ln (e^{mkt} + e^{-mkt}) + c - (\ln 2 + c) \right) \\ \frac{1}{k} \ln \frac{e^{mkt} + e^{-mkt}}{2}$$

Durante el periodo de aceleracion se presentan en el torpedo fuerzas que tienden á hacerlo girar debajo del plano que pasa por su trayectoria. Sobre el torpedo obra la fuerza $P =$ á impulso menos resistencia que coincide con su eje longitudinal de cuya fuerza podemos considerar como punto de apoyo, el centro de gravedad del desplazamiento que cae en el eje longitudinal.

Imaginemos ahora en el centro de gravedad de la masa del torpedo instaladas dos fuerzas P_1 P_2 iguales á P y paralelas al eje longitudinal; de las que, P_2 obra en el mismo sentido que P y P_1 en sentido contrario. Esto no cambiará nada en las condiciones de equilibrio del torpedo.

Pasando á los efectos de esas fuerzas, encontramos que la fuerza P_2 que actúa en el centro de gravedad de las masas, acelera todas las partículas de esta en la direccion del eje longitudinal, entre tanto que, el par de fuerzas ($P - P_1$) tiende á hacer girar el torpedo en el plano de este.

Este giro se puede evitar solamente por un par de fuerzas contrarias y del mismo momento. Una causa igual que produce un giro en igual sentido (en los torpedos de construccion anterior) es la tendencia de continuidad de movimiento en ciertos mecanismos móviles en el regulador de profundidad. Estos mecanismos participan solo indirectamente de la aceleracion ($g - k v^2$) que recibe el torpedo y obran sobre las varillas que van á la máquina de gobierno con una fuerza que es una funcion de $m(g - k v^2)$; ($m = a$ la masa de los mecanismos mencionados) poniendo así el timon de profundidad de tal manera que el torpedo se debe poner con la punta abajo.

La tendencia á girar producida por las dos causas mencionadas se puede destruir en su principio forzando al torpedo por medio de un tubo ú otro aparato á moverse en línea recta en el camino que debe recorrer durante el periodo de aceleracion.

Efectivamente, se ha visto que lanzando el torpedo con el aparato giratorio por el cual el siluro queda libre en el momento que se pone en movimiento, efectúa giros grandes con la punta para abajo, así es que alcanza en el principio de su trayectoria grandes profundidades.

Para precaver este inconveniente fué fijado por arriba el timon de profundidad para el tiempo que durase la llamada *seguridad*. Así se han creado un par de fuerzas que combaten la tendencia giratoria del torpedo.

(*Se continuará.*)

De la Revista Austriaca.

DEL SERVICIO OBLIGATORIO.

Ya hemos visto en el artículo anterior los inconvenientes que lleva consigo el enganche voluntario para el servicio de la Armada en nuestro país. Este sistema de reclutamiento podrá ser conveniente y hasta cómodo en los países que como Inglaterra ó Estados-Unidos, tienen un vasto litoral poblado, donde la mayoría de los hombres ejercen industrias marineras y tienen, por consiguiente, inclinaciones, hábitos que les hace llevadero el servicio militar en los buques de guerra.

Tócanos ahora estudiar las conveniencias y defectos del sistema llamado servicio obligatorio para llenar el servicio marineró de nuestra escuadra.

En teoría, y bajo el punto de vista militar, este sistema no puede ser mas lisonjero y seductor.

No hay duda que como marinos nos agradaría mucho ver en nuestras tripulaciones de hombres honestos, de una misma edad próximamente, argentinos todos, que debiendo hacer un cierto número de años de servicio se esmerarían en su conducta y buen cumplimiento por el natural afán de volver al seno de sus familias cuanto ántes, sin recargo de servicio ni nota deshonrosa.

Sí no fuéramos mas que marinos, seguramente que obtariámos por el reclutamiento forzoso con preferencia á cualquier otro sistema; pero existen razones de patriotismo unas y de eficiencia otras, que anulan y desvirtúan todas sus aparentes ventajas.

Hélas aquí clasificadas bien distintamente :

1.º En el ejército de tierra no existe la ley de conscripción. Sería, pues, injusto imponerla para la marina.

Se comprende, en efecto, que una ley semejante determinaría cierta clase social ó cierta parte del territorio para

proveer de marineros á los buques y no hay razon para que ninguna clase ni porcion de territorio soporte cargas especiales.

Podria decirse que caso de establecerse el servicio obligatorio para el servicio de mar, se estableceria tambien para a milicia de tierra, en cuyo caso todos los ciudadanos se encontrarían en iguales condiciones.

A tal razon contestaremos recordando que nuestro país ántes que todo necesita brazos para su progreso, que su poblacion nacional es escasa, y que arrancar nuestra juventud al trabajo para consignarla á los cuarteles, sería tanto como privarla de todo porvenir aquí donde tiene que soportar la noble pero grave competencia que le hace la numerosa masa de extranjeros en el comercio, en las industrias y en todo lo que forma la posicion y el bienestar material de las familias y de los individuos.

Podria decirse entónces que la poblacion nacional tenía por principal mision velar y defender los intereses de los extranjeros, dejándoles completamente libre el campo del trabajo, para que ellos enriqueciesen solamente.

Bien pronto se advertiria la baja social que se declararia para nuestros connacionales, bien pronto quedarian dependientes, pobres, esclavos de la clase extranjera cuya vida y cuyo tiempo, empleado exclusivamente en el trabajo, absorveria todos los elementos de riqueza que hoy explotan por igual unos y otros, para bien del país; porque el éxito y rendimiento solo depende de la inteligencia, de la honorabilidad, de la labor individual y no de gravámenes que traben la accion de los unos y de prerogativas que ayuden el desenvolvimiento de los otros.

Es cierto que en caso de guerra hoy mismo estamos en esas condiciones: todos los sacrificios y responsabilidades pesan sobre el hijo del país: el extranjero queda cuidando sus intereses mientras el argentino se bate; pero esto por mas injusto que sea, es un cargo de honor imprescindible y sobre todo es la excepcion. Hay mucha diferencia entre un hecho pasajero y un hecho permanente. Aceptemos el primero que es ineludible por la Constitucion, pero no lo impongamos como sistema ordinario.

Las naciones populosas y homogéneas podrán sostener el servicio obligatorio por mas odioso que en sí sea esta contribucion de sangre, pero nosotros no podemos sin marcada injusticia, sin poner á nuestros connacionales en condiciones las mas desfavorables para obtener de su propio suelo las ventajas que pueden disfrutar en él los que tienen una patria diferente.

Por otra parte, el servicio obligatorio es odioso en sí, y las naciones que lo soportan, lo soportan como soportamos la muerte, es decir, por la fuerza.

Hay un dia cada año en que la tristeza y la desgracia domina el corazon de las naciones que sostienen el servicio obligatorio, un dia en que lloran y lanzan gritos de dolor millares de madres, un dia en que los viejos tiemblan y se acuerdan de su muerte próxima, un dia en que los jóvenes no cantan y hasta los mismos niños están tristes. Es el dia del sorteo, el dia de la partida de los reclutas.

Un sargento los conduce y las madres, los hermanos, los amigos corren tras ellos algunas leguas con la afliccion en el alma y las lágrimas en los ojos. Depositán en el bolsillo del joven soldado sus pocas monedas, les dan sus últimos consejos y esperan todavía sobre el camino el momento en que desaparecen por la cumbre mas lejana.

Allí queda el anciano que teme no volver á ver mas al hijo que se vá, allí queda la familia sin el principal apoyo que tenía, y el soldado marcha nunca para volver mas trabajador, mas virtuoso!

Dichosa la nacion que puede pasarse sin esta ley odiosa! Dichosa la familia que puede levantar un hogar en tierra donde no pese este tremendo subsidio! Dichosos los padres que pueden gozar del amor y de las caricias de sus hijos sin que la patria se los arrebate, como cosa propia y no forzada por necesidades supremas! Dichoso el hombre que puede desenvolver su actividad sin sacrificar los mejores años de su juventud en la infecunda labor de los cuarteles!

No envidiemos este *progreso* á las naciones europeas; está muy lejos del ideal de la civilizacion. Esta sola circunstancia decidiría en favor de la Inglaterra como el pueblo mas libre de la Europa.

En tiempo de guerra todo ciudadano debe ser soldado, pero en tiempo de paz la milicia es un servicio que puede hacerse voluntariamente como cualquier otro servicio nacional mediante una remuneracion capaz de satisfacer las ambiciones de un cierto número de hombres, y no violando el sagrado de la familia y de la libertad individual.

Creemos que bajo el punto de vista del simple derecho, nuestra misma Constitucion no autoriza para implantar el servicio obligatorio.

Ella dice: « Todo ciudadano está obligado á armarse en defensa de la patria.....» y no: « Todo ciudadano está obligado á servir á la patria en el Ejército tantos años. » Y en efecto, en países que como el nuestro recurren en tiempo de guerra á todos sus ciudadanos capaces de llevar las armas, el servicio obligatorio en tiempo de paz no puede subsistir sin causar enorme gravámen sin producir tremenda presion y resistencia en las clases sociales llamadas á sufrirlo materialmente.

Sería, nos parece, el medio mas sencillo de producir una gran despoblacion de naturales; de cien paisanos que vieses venir con tiempo el momento de la leva, ochenta por lo menos emigrarian de seguro.

Sobre todo, las naciones que sostienen el servicio obligatorio, no exigen mas del ciudadano que ha cumplido su servicio: nosotros no podemos hacer eso por lo escaso de nuestra poblacion.

Entre nosotros sería todavia mas odiosa semejante ley: volveriamos sencillamente á la *época del contingente*. A pesar de todas las precauciones tal ley en la práctica sería un semillero de crueles injusticias.

Sabemos bien que entre nosotros aún hacen mucha competencia á los fueros de la ley los fueros personales y este personalismo, que intervendria poderoso en materia tan importante, llevaria al ejército no ciudadanos simplemente, sino ciudadanos desvalidos, ciudadanos perseguidos. Qué poder formidable no adquiriria la autoridad que hubiese de decidir sobre los ciudadanos que debian marchar y los que debian quedarse! Quién no se imagina los miles de recursos que se

intentarian para eludir una obligacion tan poco simpática como la del servicio de las armas ?

En Europa mismo la ley del servicio obligatorio es todavia mas injusta y perniciosa por los abusos á que se presta, que no por sus efectos de carácter general.

La defensa de la patria es necesaria, indispensable; pero los sacrificios que esta obligacion lleva consigo deben reducirse á los estrictamente necesarios, é imponerle solamente en nombre de la salvacion de la independencia y de la libertad, no consultando sino estos supremos intereses. Por eso tratamos esta cuestion desprendiéndonos de nuestras vanidades militares. Mucho deseamos ver compuesto nuestro ejército de los mejores elementos posibles de la sociedad, pero deseamos mucho mas que el hombre honesto, viva la vida de la libertad y del trabajo sin inmolar innecesariamente en aras de la patria un tiempo que basta muchas veces al hombre laborioso y honrado para labrarse un porvenir, lo cual tambien significa un bien para el país en que vive.

Esto no quiere decir que se abandone al ciudadano á una ignorancia completa de toda funcion militar. Puede y debe educársele en este sentido; pero esto puede hacerse sin la estorsion que produce el servicio obligatorio, privando al hombre de su libertad personal durante varios años, precisamente en la época en que se define el porvenir moral y material de cada individuo. Como medida de seguridad y en prevision de cualquier riesgo, creemos suficiente los *ejercicios doctrinales* regularmente ejecutados en las épocas y condiciones mas cómodas, hasta conseguir hacer de ellos una costumbre y hasta una fiesta nacional.

En tales condiciones, nuestra organizacion militar sería mas poderosa y ménos pesada para el ciudadano. Cuando llegase la hora de un conflicto internacional, todos podrían prestar buenos servicios y en tiempo de paz todos podrían dedicarse tranquilamente al trabajo y al cuidado de sus familias é intereses.

La guerra lleva consigo bastantes sacrificios cuando se produce, para que todavia sea lícito prolongar sus trastornos á las épocas de paz.

Pensamos que no hay necesidad alguna en que la clase de

tropa de un ejército permanente esté formada de la masa general de los ciudadanos de un país, del estudiante, del operario, del artista, del empleado, del propietario, del menestral: no somos tampoco partidarios de convertir en presidio el cuartel ó el buque destinando al servicio, los elementos que la sociedad no puede soportar en su seno; pero, sin necesidad de caer en uno de estos dos extremos, puede solicitarse en toda nacion, mediante un módico salario, la inclinacion, los caprichos y las necesidades de suficiente número de hombres que se presten á la vida militar, y le abracen como un oficio, ó como un recurso. No hay necesidad de establecer en tiempo corriente para el servicio de paz reglas diferentes á las que rigen todas las demas profesiones.

En conclusion: el servicio obligatorio en la República Argentina sería ruinoso para sus ciudadanos; injusto y cruel en sí, lo sería mucho mas por las arbitrariedades que originaría; producir una emigracion que debemos conservar (dos terceras partes de los jóvenes que emigran de Europa, lo hacen por causa del servicio obligatorio) y en fin suprimiria en nuestra vida nacional una de las mas gratas franquicias que disfrutamos; aquella por el cual el hombre se mira dueño de sí mismo *toda su vida* salvo en caso de guerra, única necesidad que puede justificar el allanamiento de esta preciosa libertad.

No queremos organizar nuestra marinería á tanto costo.

En el próximo número indicaremos el modo que nos parece mas eficaz, mas conveniente y mas sencillo para la formacion de un buen cuerpo de marineros.

R.ⁿ

(*Se continuará.*)

CRONICA GENERAL.

Disposicion del Gobierno Español que puede tener aplicacion entre nosotros.—En el cuaderno de Noviembre, de la «Revista General de Marina Española» encontramos una interesante série de reglas dictadas por el Gobierno de esa Nacion relativas á la publicacion de esa Revista.

Como sea que consideramos que esa notable disposicion puede tener perfecta aplicacion entre nosotros con respecto á este Boletin que puede conceptuarse como la publicacion análoga entre nosotros á la «Revista General de Marina» hemos creido conveniente transcribirla para que estudiadas las grandes ventajas que ella puede reportará un cuerpo como el de la Marina, pudiera siquiera en partes aplicarse entre nosotros; proporcionándose asi á nuestra oficialidad un estímulo cuya falta es altamente sentida y cuya existencia entre otros bienes nos reportaria el grandísimo de hacer despertar del letargo en que esa oficialidad se encuentra sumerjida de algun tiempo á esta parte.

El *Boletin del Centro Naval* considerado como órgano genuino de la Marina en nuestro país precisa de la proteccion decidida del Gobierno, sobre todo en lo relativo á estimular en los jóvenes oficiales la aficion al estudio y á la discusion de los problemas técnicos que se relacionen con las ciencias de aplicacion en la profesion de la Marina de Guerra, á la cual todas las grandes potencias marítimas y aún nuestros vecinos, Brasil y Chile, le prestan la mas decidida atencion.

Hé aquí las disposiciones á que aludimos.

Art. 1º Los gefes y oficiales destinados durante uno ó mas años en las comisiones permanentes en el extranjero, los Enviados Extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duracion, y los comandantes de buques que visiten países cuyos adelantos é importancia marí-

tima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses de su llegada á territorio español, una Memoria comprensiva de cuantas noticias útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, cuyas memorias se publicarán ó no, en la «Revista General de Marina», segun estime la superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.

2.º Todos los gefes y oficiales de los distintos cuerpos de la Armada, quedan autorizados para tratar en la «Revista General de Marina» de todos los asuntos referentes al material y organizacion de aquella en sus distintos ramos, ó que tengan relacion mas ó menos directa con folla.

3.º Para que los escritos puedan ser insertados en la «Revista» han de estar desprovistos de toda consideracion de carácter político, ó personal, ó que pueda ser motivo de rivalidad entre los cuerpos, ó atacar la dignidad de cualquiera de ellos.

Deberán por lo tanto, concretarse á la exposicion y discusion de trabajos facultativos ó de organizacion, en cuyo campo amplísimo no habrá mas restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.º En los escritos que no acepten la forma de discusion, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se establece discusion sobre determinado tema, se limitará ésta, á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervengan en ella.

5.º La Subsecretaria y Direccion del Ministerio facilitarán á la «Revista», para su insercion en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interes ó de enseñanza para el personal de la Marina y no tengan carácter reservado.

6.º Por regla general, se insertarán con preferencia los artículos orijinales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; despues de éstas los que, siendo orijinales, y sin tener mas interes directo para la Marina, contengan noticias ó aplicaciones útiles de aplicacion á la carrera, y últimamente los artículos traducidos. Los comprendidos dentro de cada uno de estos grupos se insertarán por el orden de fechas en que hayan sido presentados. El Director de la «Revista» podrá, sin embargo, hacer excepciones á esta regla

general cuando á su juicio lo requieran los trabajos presentados, ya sea por su importancia ó por la oportunidad de su publicacion.

7.º «La Revista» se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó mas páginas, segun la abundancia de material, y en su impresion podrá adoptarse, si se considera necesario, el tipo ordinario de letra para los escritos que directamente se relacionen con los distintos ramos de la Marina y otro mas pequeño para los que, sin tener relacion directa con ella, convenga conocer para general ilustracion.

8.º Para estimular al estudio de los asuntos profesionales, se reunirá cada año, despues de publicado el cuaderno de Diciembre, un Jurado compuesto de uno de los Almirantes destinados en la costa, del Director de la «Revista» y un gefe de uno de los cuerpos facultativos de la Armada designado por el Ministerio, para elegir entre los trabajos publicados en el año en la «Revista», y en órden de preferencia, los tres que á su juicio sean de mayor utilidad para la Marina, y cuyos autores sean de categoría inferior á Capitan de Navío, á los cuales adjudicará dicho jurado libremente, y sin apelacion, los premios á que se hayan hecho acreedores.

Estos consistirán en una medalla de oro con diploma, un objeto de arte ó utilidad profesional, y una obra importante de Marina, para cuya adquisicion dispondrá de un crédito de 1500 pesetas por cada certámen, que el jurado subdividirá libremente asignando á cada uno de los tres premios la parte que considere justa, segun su relativa importancia.

9.º Los acuerdos del Jurado se publicarán en el cuaderno de la «Revista General de Marina» correspondiente al mes de Enero, ya se adjudiquen los tres ó algunos de dichos premios ó se declare no haber lugar á adjudicarlos.—A los autores de trabajos premiados se les anotará en sus hojas de servicios, y los que sean designados en primer término en cada uno de los certámenes, figurarán en una página de honor en el Estado General de la Armada, exponiéndose tanto en éste como en las hojas de servicios, el año en que cada uno fué premiado, el lugar que ocupaba en el órden de preferencia entre los tres designados por el Jurado, el premio obtenido y el tema de escrito que dió lugar á ello.—Si S. M. les dispensare el honor

de recibirlos con este motivo, serán presentados por el Ministro de Marina. La Sub-secretaria del Ministerio del ramo examinará los diferentes escritos que se publiquen en la «Revista», y llamará sobre ellos la atencion del Ministro por si tuviere á bien tomarlos en consideracion, cuando juzgue que puedan ser utilizados como bases de proyectos de ley, ó para facilitar trabajos en tramitacion, ó bajo cualquier otra forma.

10. El Director de la «Revista» propondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de esta publicacion y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.- Lo que de Real orden comunicada por dicho señor Ministro traslado á V. E. para su conocimiento.»

Regalo interesante.—Nuestros consocios los señores Santiago Albarracin y Julio Hictce oficiales de la Armada, han enviado de regalo para la Biblioteca del *Centro Naval* un volúmen ricamente encuadernado de la interesante obrita publicada por ellos bajo el título de «Manual para los Condestables y Cabos Torpedistas de la Armada .»

En nuestro artículo de redaccion nos ocupamos de esta interesante obra, así que en este lugar nos limitaremos simplemente á agradecer á los señores Albarracin y Hictce su generoso envío.

Apuntes sobre Meteorologia Náutica.—Nos vemos en la necesidad de suspender por ahora la continuacion de este interesante trabajo del Profesor de la Escuela Naval don Angel Perez por haberse ausentado este caballero para Europa donde permanecerá unos tres meses.

Tan pronto como regrese seguirá publicando su trabajo.

El acorazado inglés « Neptuno ».—Segun vemos en el « Times », este acorazado en un viaje que ha practicado de Plymouth á Gibraltar ha dado muestras de sus malas condiciones marineras.

Encontró durante la travesía un poco de mar gruesa, la que motivó balances tan fuertes que el agua entró por toneladas

abordo sin que los imbornales y demás salidas de agua bastaran a desalojarla, fué necesario sacar las piezas de las amuradas y abatir esta para poder así dar paso al agua embarcada.

Parece que la operacion de abatir la borda fué lenta y dificultosa siendo esto causa de que resultaran en la operación 12 marineros heridos de mas ó menos gravedad.

Este acorazado fué comprado por los ingleses al Brasil cuando se temió un rompimiento con la Rusia seis años hace. Llevado á Plymouth fué metido á dique y reformado notablemente, se le cambió la artilleria, parte de la coraza y se le efectuaron otras obras de importancia con objeto sin duda de aumentar su poder militar y eliminar varios defectos que demostró en las pruebas y mas despues en su viaje de ida y vuelta á Rio Janeiro.

Parece que. apesar de las reformas y modificaciones, no han podido darle los ingleses condiciones como acorazado de alta mar.

Este buque se llamó *Independencia* cuando perteneció al Brasil, fué desde su principio desgraciado, pues al ser lanzado á el agua quedó en la mitad de la grada sufriendo desperfectos de gran consideracion que obligó á los brasileiros á gastar grandes sumas en su reparacion.

Es probable que dadas las malas condiciones como buque de mar, demostradas en este último viaje, no persistan los ingleses en su resolucion de hacer de él un acorazado de mar introduciéndole de nuevo reformas.

Marina francesa.—Acaba de aumentarse la marina francesa con un gran transporte el *Caledonia* y con un aviso e *Biche*.

El transporte *Caledonia* que se destina á la conduccion de tropas y deportados á la posesion francesa de Nueva Caledonia está construido todo en hierro, tiene 330 piés de eslora y 54 de manga, con un desplazamiento de 3990 toneladas.

El *Caledonia* podrá conducir 516 pasajeros y 400 condenados, estos últimos estarán perfectamente separados de los

pasajeros en un departamento aislado destinado á ellos especialmente. Su dotacion será de 420 hombres.

Este buque es mixto y su velocidad al vapor no pasará de 10 millas ; podrá navegar 3 meses sin necesitar de repuesto de carbon ; esto es aprovechando con frecuencia sus velas. Su objeto es sustituir los trasportes simplemente de vela que hacen el servicio de la Nueva Caledonia, actualmente.

El armamento de este transporte consistirá en 2 cañones de 16 centímetros y su costo aproximado será de 3.155,000 francos.

El aviso *Biche* es un buque de ruedas provisto de una máquina de 125 caballos nominales y armado con un solo cañon de 7 centímetros.

La marina inglesa.—De algun tiempo á esta parte han empezado á aparecer en la prensa inglesa infinidad de artículos serios, comentando el poder de la marina británica, en relacion con las demás potencias marítimas europeas.

Estos artículos están escritos por personas de elevada competencia, muchas de ellas que ocupan altos puestos en la marina de guerra.

La mayor parte de los articulistas están contestes en la inferioridad de la marina inglesa comparada con la francesa. y de ahí que llaman en términos enérgicos la atencion de Gobierno, y pidiendo á gritos reformas nuevas, aumento de material, para colocar su marina en actitud de poder responder convenientemente en caso de guerra á las infinitas atenciones que debe desempeñar, ya en las Islas del Reino Unido como en las lejanas posesiones sometidas al dominio inglés.

Los articulistas ingleses han buscado datos de todo genero y de todas partes, con los que han conseguido formar comparaciones que demuestran que la marina inglesa cuenta con ménos buques de combate, con ménos torpederas, ménos cruceros, etc., que la armada francesa, esto sin tener en cuenta la vasta zona que ella debe defender, que como se sabe, es muy superior á aquella de la marina francesa.

El *Engineer* del 12 de Setiembre, en un sensato artículo que publica establece un parangon entre las flotas acorazada!

inglesa y francesa, teniendo en cuenta tan solo de aquellas naves que poseen ciertos requisitos especiales.

Llega el periódico citado á la conclusion siguiente que: Inglaterra tiene 25 acorazados de 1.^a clase y 15 de 2.^a, mientras que Francia tiene 25 de 1.^a y 17 de 2.^a

Independiente de esto, tiene la Inglaterra 19 buques de tipo anticuado clasificados en 3.^a clase, y 7 buques *guarda-costas*.

La Francia cuenta con 9 buques tipo anticuado, equivalentes á la clase de los ingleses, mas con 19 buques *guarda-costas*.

Resulta de aquí que la Francia tiene 70 acorazados y la Inglaterra 61.

Suponiendo que al aceptar los principios ó requisitos que determinan la condicion de cada buque, el *Engineer* haya procedido metódicamente y con recta conciencia, se desprende de la anterior comparacion que la Inglaterra tiene ménos fuerza militar flotante que la Francia.

En otro artículo publicado tambien en el *Engineer* el 17 de Octubre del año ppdo., se estudian prolijamente las condiciones relativas de los buques sin coraza de las naciones citadas, resultando de este estudio una inferioridad marcada de parte de la marina inglesa.

Calcula el *Engineer* que la Inglaterra cuenta con 21500 buques de comercio, de los cuales 3650 son vapores con una cabida de 9 200 000 toneladas. La marina francesa cuenta á su vez con 2900 buques, entre los cuales hay 700 vapores, reuniendo el conjunto una cabida de 1055 000 toneladas.

Ahora bien, establecido así la amplitud del comercio marítimo de una y otra nacion, empieza el diario mencionado por analizar los buques de guerra ingleses que son aptos á proteger una nave de comercio y llega á elevar la cifra á 337 buques de guerra con un total de 2058 cañones. En seguida hace el análisis de los buques franceses en igual condicion y eleva su número á 317 con 2680 cañones.

Resulta de estos datos que, teniendo en cuenta el comercio marítimo de uno y otro país y la cantidad de buques aptos á prestar proteccion, resulta que la Inglaterra tiene un buque de guerra por cada 60 mercantes á proteger, mientras que la

Francia tiene uno por cada nueve; de donde resulta que para poner la escuadra inglesa en idénticas condiciones que la francesa, sería necesario elevar el número de sus buques de guerra al respetable de 2053 buques.

Apesar de esto, dice el *Engineer* no es necesario elevar los buques de guerra a esta crecidísima cifra, bastaría con adquirir un número suficiente de cruceros potentes muy rápidos, de tal modo que puedan infundir respeto á los cruceros franceses, pues sería evidentemente que en caso de guerra la Francia procurase concentrar todos sus elementos para intentar conseguir la destruccion del comercio inglés.

A este fin se debe atribuir dice el *Engineer* la construccion de pequeñas cañoneras tipo Sainte Barbe que tendrán 280 toneladas de desplazamiento, con velocidad de 17 millas y y con 2 cañones de 5 ½ pulgs., provistas de siluros y ametralladoras que construye actualmente la Francia. Estos buques se destinarán probablemente á cruzar delante de los puertos ingleses y su captura sería siempre difícil dada su gran velocidad.

El *Engineer* da una nómina de los buques franceses é ingleses de distintos tipos, de donde resulta que Inglaterra tiene 27 cruceros mas que la Francia; pero esta ventaja desaparece cuando se tiene en cuenta la condicion de los buques cruceros franceses, á los que se debe agregar 15 trasportes avisos que son mucho mas potentes y veloces que los correspondientes ingleses.

Del estudio prolijo que hace el *Engineer* se concluye que el material no acorazado inglés, es numéricamente insuficiente, y que á mas muchas de las naves que lo componen son muy poco veloces, deficiencia que afecta el principal requisito de un moderno crucero.

Concluye por fin manifestando que es humillante para la primer potencia del mundo, el encontrarse en condiciones tales, que en supremacia pueda ser destruida, en un momento crítico, por la alianza de la Francia con cualquier potencia de poca fuerza marítima, como la Grecia ó el Portugal.

El *Engineer* en otro artículo anterior al que comentamos es de opinion que la Inglaterra debe por lo ménos hacer construir 25 naves cruceros rapidísimos, sin coraza, armados

con potentísimos cañones protegidos de escudos y capaces de perforar corazas de 14 á 15 pulgadas; estos acorazados segun los casos, serían tan susceptibles de combatir hasta con buques acorazados

Entre las muchas personas de importancia que han tomado parte en esta controversia y manifiesto, que ataca á las autoridades inglesas, figuran firmas como las de los Almirantes Symonds y Elliot, y la de Lord Lennose; estas notabilidades han manifestado sin ambages su opinion respecto á la marina inglesa, han medido su valor comparado con los de las demas naciones y no han tenido inconveniente de emitir públicamente por medio de la prensa, un juicio desfavorable de su propia marina.

Esta discusion que renace hoy, no es ni con mucho nueva hace ya mucho tiempo que los ingleses entendiendo bien el patriotismo tratan sin engañarse de encontrar el valor efectivo de su flota; así que periódicamente en los diarios como en el Parlamento, se renuevan las interpelaciones á este respecto.

La cuestion siempre la presentan preguntando si la Inglaterra conserva ó nó su antiguo poderío naval y si está en actitud de poderlo conservar, asegurando siempre al país el absoluto dominio del mar.

Cada vez que se levantan estas críticas, el Gobierno las escucha y examina tranquilamente, dando por lo general como resultado el aumento del material flotante.

Últimamente se han producido artículos en algunos diarios escritos con tanta seriedad y exacto criterio, que han producido una verdadera revolucion en el pueblo y el Gobierno Inglés que se consagra hoy al mas prolijo y sério exámen de un poder flotante, tomando provisoriamente medidas de seguridad tendentes á aumentar su poder naval.

Hasta fines de Setiembre ppdo. se habían agregado á la armada inglesa 7 nuevos buques y habia sido ordenada la constracción de 5 mas, los cuales casi todos fueron comenzados.

Actualmente existen en construccion á mas de los ya mencionados, 12 nuevas naves que fueron comenzadas en el año 1883.

De la *Revista Italiana* tomamos la siguiente nómina de los buques que están alistándose y de los cuales hay algunos

ya prontos, todos los cuales fueron puestos á flote en el año ppdo.

Existen 3 cañoneras Composite armadas con 4 cañones cada una, que llevan los siguientes nombres: *Acom*, *Mariner* y *Racer*; un crucero de 2.^a clase de hélices gemelos, de un desplazamiento de 3750 toneladas, con máquina de 8000 caballos y armado con 10 cañones, idénticos á los tipos *Arthur*, *Amphion* y *Leander*; *Warspite*, acorazado de barbata de 7390 toneladas y 8000 caballos de fuerza, la *Calliope*, corbeta de 16 cañones, de hierro y acero, forrada en madera, de un desplazamiento de 2770 toneladas y con una máquina de 3000 caballos y finalmente la *Carolina*, corbeta composite de 1420 toneladas y 1010 caballos.

Las nuevas naves cuya construccion ha sido ordenada en los últimos 9 meses hasta Octubre inclusive del año ppdo. comprenden: dos avisos de acero de doble hélice, que se construyen en la industria privada y que se llamarán *Surprise* y *Alacrity*; un crucero de 2.^a clase de doble hélice, de 3550 toneladas, que se llamará *Farth*, y que se construye en Pembroke; un crucero torpedero de doble hélice que se llamará *Scout*, en construccion en la industria privada; y finalmente una cañonera composite de doble hélice de 950 toneladas y 850 caballos, armada con 8 cañones, en construccion en Devomport y que se llama *Icarus*.

Las demas naves en construccion, de las cuales hay algunas muy adelantadas, comprenden: dos acorazados á barbata de 10 000 toneladas y 7500 caballos, armados con 10 cañones, las que se llamarán *Anson* y *Benbow*; la primera está en construccion en Pembroke y la segunda dada á industria privada; ademas hay 3 acorazados á barbata armados con 10 cañones, que son el *Camperdown*, *Howe* y el *Rodney*, esta última se ha puesto á flote recientemente; un ariete acorazado de torres con doble hélice, de 6500 toneladas y 1000 caballos, en construccion tambien en Chatham, bajo el nombre de *Pylades*; dos cruceros de 2.^a clase de doble hélice, de 3550 toneladas y 6000 caballos, llamados *Thames* y *Severn*; una cañonera competente de doble hélice, de 1040 toneladas con 8 cañones, en construccion en Sheerness, llamada *Sivallow*; y finalmente una cañonera composite de 950 toneladas y 850 caballos,

armada de 8 cañones, en construccion en Malta y que se llamará *Melita*.

Alumbrado eléctrico en los buques.—Segun vemos en las últimas Revistas extranjeras que han llegado a nuestro poder, se está generalizando muchísimo de algun tiempo á esta parte el alumbrado eléctrico en los buques de alguna consideracion.

Este alumbrado segun está comprobado ofrece grandes ventajas de economía y de seguridad y creemos que sería muy sencilla su adopción en algunos de nuestros buques y principalmente en el *Brown*.

Nuestro gran acorazado podria con facilidad recibir las instalaciones convenientes para su alumbrado eléctrico, puesto que en el país existen casas que pueden hacer ese trabajo con economía y perfeccion.

Expedicion en el Chaco.—En los primeros dias del mes próximo pasado ha regresado á esta capital de su expedicion al Chaco el distinguido Capitan del ejército don Alfredo Urquiza.

A este oficial se le confió una de las misiones mas importantes y peligrosas, que consistia en atravesar una inmensa zona de terreno desconocido poblada de indios y trazar un camino que atravesando el Chaco llegara hasta la frontera de Santiago del Estero.

Con una pequeña escolta y malísimos caballos emprendió con brío su expedicion nuestro jóven capitan.

Recorrió muchas leguas internándose en los montes hasta que le fué difícil seguir adelante debido á que el hambre, la sed y el calor diezmo á la tropa y empezó á matar las cabalgaduras. A pesar de esto resolvió el capitan Urquiza continuar avanzando en los pocos caballos que le quedaban. Así anduvo algunas leguas mas esperando encontrar agua; pero esta no se encontró, teniendo por consiguiente necesidad de retroceder obligados por la sed que los devoraba y por la pérdida de casi todos los caballos, de tal modo que tuvieron que hacer gran parte del camino á pié hasta llegar á una aguada que les quedaba 18 leguas atrás.

En la retirada el capitan Urquiza tuvo la suerte de sorprender á uno de los mas renombrados caciques del Chaco en su propio tolderío, batirlo y derrotarlo, quedándose dueño del

campo y tomándole varios animales y algunos indios prisioneros. Esta circunstancia puede decirse que cambió el estado desesperante de los expedicionarios que estaban ya exhaustos de fuerza por las inmensas fatigas sufridas por el hambre y la sed; de modo que encontrando alimentos y caballos fácil les fué regresar al punto poblado mas próximo, á la Cangayé.

No nos es posible relatar detenidamente la expedicion del Capitan Urquiza por carecer de datos, pero esperamos obtenerlos en adelante, en cuyo caso en el próximo Boletin daremos mas detalles.

Por ahora solo nos resta dar la bien venida á nuestro amigo el Capitan Urquiza y felicitarle con el calor que merece la peligrosa expedicion que ha intentado llevar á cabo con tanto arrojo y fuerza de voluntad, sintiendo solamente que la carencia le elementos le hallan obligado á desistir del intento de alcanzar las fronteras de la Provincia de Santiago.

Un nuevo acorazado español.—A la fecha se habrá ya comenzado á construir en Francia en los astilleros de la sociedad *Forges et Chantiers de la Mediterranee* un potente acorazado mandado construir por el Gobierno Español.

Segun se ve de descripciones que han sido publicadas en varios periódicos militares, este nuevo buque será muy potente y su tipo se asemejará mucho al de los acorazados franceses *A. Duperré* y *Marceau*.

Sus dimensiones generales serán las siguientes:

Eslora entre perpendiculares....	101	metros
Manga	16'60	«
Calado medio	7'35	«
Calado máximo	7'55	«
Desplazamiento en este calado..	9800	centímetros
Fuerza de máquina..	7000	caballos

Su armamento constará de cuatro cañones Krupp de 50 centímetros y su velocidad garantida será de 15 millas, ascendiendo su costo como á unos 2 840 000 moneda nacional.

El Azopardo.—A mediados de este mes llegó á nuestro puerto procedente de Trieste este nuevo trasporte mandado construir por el Gobierno nacional en el Establecimiento Técnico Triestino (Austria).

Las condiciones marineras de este pequeño buque, segun se han comprobado en su viaje, son excelentes; su marcha media ha resultado ser de 10 millas. Su doble máquina ha funcionado perfectamente arrojando un consumo muy pequeño de carbon.

Aun no nos ha sido posible adquirir datos detallados sobre, este buque por cuya razon no podemos dar una idea completa de él.

Ascenso merecido.—El Superior Gobierno acaba de acordar el ascenso al empleo de Capitan al Teniente D. Federico Muller, con la antigüedad del 9 de Julio. Es este ascenso muy merecido y puede conceptuarse como una justa reparacion que se hace con un oficial distinguido cargado de notas honoríficas adquiridas en los muchos años que lleva de servicios.

Actos de tan estricta justicia como el que nos ocupa merece nuestras mas calurosas felicitaciones, que enviamos á nuestro colega el Capitan Muller.

Donacion.—El primer maquinista de la Corbeta *Argentina* D. Gorge Schranz ha tenido la galanteria de donar al *Centro Naval* los planos detallados de la *Argentina*.

Agradeceremos sinceramente el envio generoso del Sr. Schranz.

Movimiento de la Armada.

Enero 13—La Superioridad concede la baja al primer maquinista de la bombardera *Bermejo*, D. Pedro Valtur, y nombra en su reemplazo al segundo de la misma, D. Joaquin Cano.

« 7—El Ministerio expide cincuenta y tres pasajes para igual número de individuos que vinieron tripulando *La Argentina*, y que deben regresar á Europa.

« 7—El Ministerio ordena sea elevado en el estado en que se encuentre el sumario mandado instruir á varios oficiales arrestados en el cuartel del Retiro.

« 9—La Superioridad acepta la renuncia de exami-

nador de la Escuela de Oficiales de Mar, interpuesta por el Coronel D. Ceferino Ramirez.

10—El Ministerio comunica el decreto mandando extender los despachos de Teniente Segundo á los Sub-Tenientes de infantería de marina, D. Cárlos Medrano y D. Juan Beuvenuto.

« —La Superioridad comunica haberse recibido de la cartera de Guerra y Marina, el General D. Benjamín Victorica.

« —Pasa al Hospital Militar á curar sus dolencias, el Guarda Marina D. Florentino Marquez, perteneciente á la corbeta *Chacabuco*.

« —El Ministerio de Relaciones Exteriores comunica haberse repartido las órdenes del caso al Ministro de la República en Francia, para que gestione el ingreso del Guarda Marina D. Tomas Mulhall, á la Escuela Naval de Burdeos.

14—Se les concede licencia por el término de un mes, al farmacéutico D. Juan L. Palacios y al Guarda Marina D. Justo Goyena.

« —El Gefe del batallon de infantería de marina comunica el fallecimiento del Teniente de dicho cuerpo, D. Angel Aramburú, ocurrido el 2S de Diciembre ppdo., en Bella Vista, Corrientes.

« —El Ministerio aprueba en general la conducta observada por el Gefe de la Division expedicionaria á los mares del Sud.

17—La Superioridad ordena zarpar al vapor *Coronel Murature* á incorporarse al vapor *Comodoro Py* que se encuentra en el canal Beagle, Tierra del Fuego.

«—La Superioridad se suscribe á doscientos ejemplares del folleto titulado *La Cosía Norte del Golfo San Jorge*, para ser distribuidos á los oficiales de la Armada.

21—El Gobierno nombra al Teniente D. Federico Murglier, Comandante del vapor *Comodoro Py*.

«—Se pone á disposicion del Comandante Spurr un contraamaestre y ocho marineros de la corbeta *Cabo de Hornos*, para tripular el vapor *Azopardo*.

- 22—Se pone á las órdenes del Gobernador de la Tierra del Fuego, el vapor *Comodoro Py*.
- « Se concede al Guarda Marina D. Adolfo Archel, quince dias de licencia.
- « —La Superioridad concede la baja y absoluta separacion del servicio de la Armada, al Guarda Marina D. Luis Roca.
- « —El práctico D. Enrique Roibon, pasa á continuar sus servicios al vapor *Azopardo*.
- « —Se concede al Guarda Marina D. Cárlos Rojas, un mes de licencia para trasladarse á la ciudad de Córdoba.
- « —Se concede al Teniente D. Manuel A. Zeballos, licencia por el término de dos meses.
- « —Para atender asuntos de familia, se le concede un mes de licencia al Capitan D. Francisco Rivera.
- 23 —La Superioridad da de alta en clase de cirujano de segunda clase, al ciudadano D. Julio Berutti.
- « —Se nombra Comandante del vapor *Azopardo*, al Capitan D. Cárlos Mendez.
- « —Se pone el vapor *Azopardo* á las órdenes de la Prefectura Marítima.
- « —Se concede un mes de licencia al Sub-Teniente D. Diógenes Aguirre, para trasladarse á la ciudad de Mendoza.
- 23 —La Superioridad nombra al Capitan don Diego Laure Sub-prefecto de la Isla de Los Estados.
- 23 —Se conceden tres dias de licencia al cirujano don Alejandro Quiroga para rendir exámen ante la Facultad de Ciencias Médicas.
- 23 —La Superioridad nombra al piloto don Juan Gonzalez práctico mayor de la costa sud.
- 23 —La Superioridad aprueba la propuesta de profesores presentada por el Director de la Escuela de Oficiales de Mar.
- 24 —La Superioridad ordena zarpar al transporte *Villarino* el 25 del que rije para las costas australes.
- « —El Gobierno manda tener por resolucion lo dictaminado por el señor Auditor en el sumario instruido

con motivo de haberse perdido un bote de la cañonera *Paraná*.

« —El Comandante del vapor *Comodoro Py* comunica que á pedido del Capitan del vapor francés *Artieque* que se encuentra encallado en Cabo Vírgenes, Estrecho de Magallanes, hizo un reconocimiento del buque y carga.

« —La Superioridad nombra al guarda máquina don Severo Suarez tercer maquinista del torpedero *Maipú*.

« —Por disposicion superior pasan á continuar sus servicios á la cañonera *Paraná* el Teniente don José Duran, Subteniente don Dignes Aburre y el guarda marina don Remigio Ortiz.

« —La Superioridad dispone que los gefes y oficiales de la Armada, como igualmente los asimilados que actualmente estén con licencia ó la obtuvieren en lo sucesivo no disfruten de la gratificacion de mesa que gozan los que están en servicio activo.

LAS BRISAS MARINAS

EMPIEZAN Á ACARICIARNOS.

En pocas naciones marítimas, tiene la marina militar tan amplio rol que desempeñar, como el que tiene *ante sí* el personal de la nuestra, destinada por mas de un motivo á desarrollar los medios que demanda la Nacion para elevarse á la categoría que por su situacion geográfica le corresponde, esto es, al rango de Potencia Marítima no solamente militar, sino tambien comercial, puesto que ésta es la base de aquella.

Nuestros progresos en tal sentido, datan de una época muy reciente, pues de ningun modo deben contarse desde los tiempos en que el Pabellon de la Patria flameó por primer vez en los mástiles de su primer escuadra, desde luego, que despues de aquella gloriosa epopeya que llena las mas doradas páginas de nuestra Historia Naval, despues de aquella época en que tanto floreció la victoriosa Escuadra del inmortal Almirante Brown, nuestra marina no sigue de una manera normal en perfecta organizacion. Desarmada unas veces, reducida parcial ó totalmente otras, segun las necesidades de las guerras civiles, los discípulos del benemérito Brown, y otros aguerridos marinos de aquella época, retirábanse á la vida terrestre, interrumpiendo así, con su carrera, sus adelantos en el arte de la guerra y en la ciencia naval; y pasando por tan ingratas alternativas, sin carrera asegurada, sin medios de perfeccion, y sin tener un Gobierno que les diese gratuitamente una educacion militar y científica tan completa como la que desde hace algunos años venimos recibiendo nosotros, es natural, que aquellos marinos adoleciesen, (sin ser su culpa), de los medios científicos que forman al marino del presente y del porvenir.

Habiendo pues, permanecido por muchos años nuestra embrionaria escuadra en situacion tan indefinida, la Nacion

no podia esperar nada de ella en aquella condición, en que se retractaban los restos del poder marítimo de otro tiempo, como un cuerpo sin vida.

Permaneciendo en este lamentable estado, llegó un dia en que los horizontes de la Patria empezaron por el Norte á cubrirse de sospechosos nubarrones, y fué entonces, que los hombres que presidian los destinos de la Nacion, comprendieron la necesidad de reorganizar los restos de la antigua marina y fomentar su desarrollo, para contrarestar, por decirlo así, la violencia de aquellas nubes que. . . . despues se disiparon.

Vuelta pues, la marina á la vida, debido al benéfico impulso que recibió en los últimos años de la administracion del hoy General de la Nacion D. Domingo F. Sarmiento, surgió con su renacimiento, las primeras manifestaciones del progreso que determinan la presente época porque atraviesa su personal; época que data de doce años, nada mas, en cuyo tiempo; debemos medir nuestros adelantos tomando como base la creacion de la Escuela Naval Militar y la adquisicion de nuevas máquinas de guerra, buques de combate de construccion moderna, elementos preciosos en que se perfeccionaron un tanto los conocimientos de los marinos antiguos, y en que se formó la tea de brillante luz que hoy alumbrá á una nueva generacion compuesta de modernos y científicos elementos. Generacion que está destinada á llevar á cabo las aspiraciones marítimas de la patria y de la ciencia, empleándose en las labores dignas del marino moderno, en cuya realizacion, se estriban las bellas esperanzas que la oficialidad de hoy vé en el porvenir.

Lo grande no se improvisa, se fomenta. Así nuestra marina en la marcha mas ó ménos lenta de su organizacion, ha necesitado desde la época de su renacimiento y necesitará por algunos años mas, la mas decidida atencion de los Gobiernos, en pro de su desarrollo personal y material, impulsándola por todos los medios á su alcance á la completa perfeccion

A mas, se empieza ya á comprender toda la importancia que reviste para nosotros la organizacion de una buena Armada, pues nadie ya desconoce que nuestro país, por la magnitud y carácter geológico de sus costas atlánticas, por la situacion hidrográfica que éstas ocupan en los mares australes, por la riqueza todavia desconocida entre nosotros del producto animal que representa su cuantiosa y variada fauna sub-marina, y en fin, por otros trabajos de importancia, y en lo mas ó menos remoto por la dilucidacion de los misterios que envuelven los horizontes del mar en las inmediaciones del polo vecino, tiene la imperiosa necesidad de formarse una marina suficientemente ilustrada, no solamente capaz de responder á las necesidades de una guerra, sino tambien, preparada científicamente para responder al programa progresista que los adelantos crecientes de la Nacion reclamarán de ella en un tiempo no lejano.

Afortunadamente ya estamos en tan halagador camino; y sintiéndonos impulsados por ideas modernas, vamos sepultando tanto como se puede en el surco de la estela que en pos de nosotros queda, rutinas perniciosas, envueltas con el sudario de la ignorancia y vicios de otros tiempos, y encaminados así por las tendencias progresistas del Gobierno de la Nacion y por los esfuerzos que dedica á su desarrollo el actual Ministro de Guerra y Marina y el Gefe de la Armada, podemos los que formamos tan honroso cuerpo, orgullecernos de los adelantos que en estos últimos años ha recibido la marina y augurar un porvenir que nos aproxime de hecho á nuestro verdadero rol.

En la guerra, el marino se debe al combate, en la paz, mientras se prepara para la guerra, se debe á la ciencia y á la humanidad. He aquí el rol bien entendido de la marina, que es necesario hacer comprender entre nosotros, donde al marino se le considera únicamente como factor de combate, sin tener en cuenta, que si por algo es distinguido y considerado en los demas países, y si por algo es tan honrosa y simpática esta noble carrera que la mayoría de los reyes dan á sus hijos, es precisamente porque despues de la guerra, tiene la Nacion en el marino un factor de *ciencia*, progreso y civilizacion.

El producto que las naciones obtienen de la Marina entregada en la paz á tan altos fines, bien demostrado está, no solamente en la importancia de las Potencias que le deben una gran parte de su preponderancia pasada y presente, sino tambien, en las páginas que la humanidad civilizada va escribiendo de uno á otro polo, al extenderse y ampliarse sobre la faz de la tierra.

Nuestro país, tiene pues, mucho que esperar de su *moderna* marina si, como hasta aquí, sigue en lo futuro fomentando su desarrollo y proveyendo motivos de labor y medios de realizacion para abordar el vasto programa marítimo que tiene ante sí, pues ella en estos últimos cuatro años, ya ha dado pruebas de que empieza á ponerse en condiciones de responder con éxito á las mas árduas y delicadas empresas, y en prueba de ello, ahí está el contingente de los importantes trabajos realizados yá, representados por los estudios hidrográficos en las costas Sud y de los rios, de valizamiento en Bahia Blanca y de San Blas, instalacion de faros y Sub-prefecturas en la Isla de los Estados y Tierra del Fuego, y otros trabajos, resultado de exploraciones científicas llevadas á cabo por gefes y oficiales de la Armada.

Por último, buques de la Armada llevando al hombre laborioso y civilizado á dar vida á los campos vírgenes de la Patagonia y conduciendo al valiente soldado, obrero tambien de la civilizacion, á las tierras incultas de la patria, para despejarlas de la barbarie primero y entregarlas despues al trabajo del hombre civilizado, forman el precioso cuadro en que se destacan los adelantos del marino argentino considerado como factor científico y de progreso.

Con los trabajos practicados, empezamos ya á darnos á conocer al mundo, como marina instruida, y ójala, estos sean precursores de otros de mayor magnitud, que lleven mas tarde á nuestro país á ocupar el primer rango entre las potencias marítimas del continente Sud Americano y al marino argentino á la consideracion que merece de los *proprios* y á la simpatía de los *extraños* del Mundo Marítimo.

NECROLOGIA.

Severo Suarez.

Este era el nombre de un joven argentino de 22 años escasos de edad, cuya inteligencia y laboriosidad desde temprano puestas en evidencia, le auguraban un porvenir risueño y eran una esperanza halagüena para la Armada, á cuyo servicio se dedicaba con atan y aprovechamiento.

Hijo de una humilde pero honrada familia, cuya madre era un modelo de virtud y abnegacion, bebió en el seno materno esos ejemplos que hacen fuerte al hombre desde temprano, para arrostrar los rudos embates de la existencia, en la lucha por la vida.

En el Parque de Artillería, en cuyos talleres empezó á formarse, adquirió aquellos conocimientos teórico-prácticos que tan necesarios son para un buen ingeniero mecánico: pronto descolló entre sus compañeros de estudios y tareas, y sus superiores empezaron á dispensarle aquellas atenciones y consideraciones que solamente justifican el mérito real y la buena conducta de aquellos á quienes así se favorece.

Los progresos rápidos que hacia en la carrera que habia adoptado—tan poco simpática á nuestros compatriotas!—le habrian nuevos horizontes á su inteligencia y, seguramente, vislumbraba un porvenir brillante para el cuerpo de ingenieros mecánicos argentinos, aspiracion y necesidad tan sentidas en nuestra Armada.

Habiéndose reorganizado la Division de Torpedos con la llegada del torpedero *Maipú* y de las torpederas era necesario dotarla del personal mas conveniente para los diferentes servicios que exigiera el nuevo material.

Entre los que fueron elejidos por el Gefe de la Division de Torpedos para ocupar los puestos vacantes, figuraron desde el

principio dos amigos, dos compañeros de tareas, salidos ambos de la misma escuela: Silvestre Friedland y Severo Suarez.

Siendo sus servicios mas indispensables en la Estacion de Torpedos, que se estaba construyendo sobre la márgen derecha del rio Lujan, en Las Conchas, despues de un viaje que efectuaron á bordo del torpedero *Maipú*, ambos compañeros en calidad de Guarda-máquinas, pasaron á tierra bajo las órdenes del Gefe de Ingenieros Torpedistas Coronel D. Ruben H. Warren, á ayudar con su contingente á la mas pronta instalacion de esta dependencia de la Division.

Todos los torpedos automóviles Whitehead que poseemos, fueron desarmados, recorridos y armados nuevamente por estos jóvenes, dirigidos por el Gefe de la Estacion; pero no solamente se ocupaban en este trabajo, pues al mismo tiempo, bajo las órdenes de los ingenieros mecánicos de la Division adquirian mayores conocimientos prácticos acerca de las máquinas marinas á vapor, y sobre todas las máquinas que se emplean en el servicio de los torpedos automóviles.

Suarez descollaba sin embargo sobre su compañero por la suavidad de su carácter, unida á una fuerza de voluntad y energia nada comunes; los trabajos que ejecutaba eran pulidos, finos, bien concluidos; era tambien un excelente dibujante y en el *Manual para los Condestables y los Cabos Torpedistas de la Armada*, figuran el torpedo automóvil Whitehead (modelo 1881) y unos tubos de inflamacion, dibujados por él.

En Setiembre del año próximo pasado se presentaron al Estado Mayor General de la Armada, solicitando rendir exámen para optar el puesto de maquinistas terceros; se les concedió lo que pedian y fueron aprobados por la Comision nombrada con tal motivo.

Durante la última campaña del Chaco, dirigida por el señor Ministro de Guerra y Marina, Suarez formó parte del personal de la flotilla que remontó el rio Bermejo hasta algo mas arriba de su confluencia con el Teuco; al regreso de la campaña, habiéndose producido una vacante de tercer maquinista á bordo del torpedero *Maipú*, el Coronel Ramirez, propuso á Suarez para llenarla y fué aceptada su propuesta.

Aún no habia recibido la comunicacion de su nombramiento, cuando la muerte lo arrebató inopinadamente á sus compañeros y á su familia, cuando todo le sonreia, habiéndose captado el cariño y aprecio de sus superiores, de sus amigos, y lo que es aún mas raro en el dia, el de sus iguales en carrera.

Suarez, despues de muchos y constantes esfuerzos, habia conseguido alcanzar el primer peldaño de su carrera con distincion y, seguramente, habria conseguido llegar muy léjos.

La Armada ha perdido en este jóven maquinista un futuro buen ingeniero mecánico, que mas de una vez se habia mostrado ya excelente operario y estudiante aventajado, y el país, un servidor desinteresado, dispuesto siempre á sacrificar su vida en aras del bien de su patria.

Al escribir las líneas que preceden, cumplimos con el deber imparcial de tributar un homenaje merecido á la memoria de un argentino joven y humilde, que hubiera honrado el cuerpo al cual pertenecia.

LA QUINTA COMISION DE TOPÓGRAFOS MILITARES EN EL CHACO AUSTRAL.

I.—De las Toscas á la Cangayé.

La conquista del inmenso territorio comprendido entre el Salado y el Bermejo, es ya un hecho incuestionable. Al Ministro de la Guerra que ha sabido ordenar y al ejército que ha sabido cumplir, se deben varios miles de leguas que pronto se convertirán en factores de produccion, enriqueciendo y dando así nueva vida á la patria argentina que encierra tantas riquezas en sus inmensos territorios.

Hemos tenido ocasion de conversar con el Capitan Urquiza que acaba de llegar de esas regiones á donde habia sido mandado á la cabeza de una comision topográfica militar. Es este oficial, que ya había cruzado el Chaco Austral desde la antigua línea al Este de Reconquista hasta el Bermejo y que ahora lo ha vuelto á recorrer en varias direcciones, que ha tenido la bondad de darnos algunos datos sobre el camino que han levantado.

Seis comisiones topográficas acompañaron las diferentes columnas que de Salta, Resistencia, Puerto Bermejo, Formosa y Cocherek salieron en direccion á la Cangayé situada sobre el Bermejo y punto designado por el Ministro para su cuartel general. Estas comisiones debian ir levantando el camino recorrido y haciendo observaciones de todo género concernientes á las zonas que atravezaban. Todos estos datos reunidos servirán para formar el mapa general del territorio del Chaco que ya se está haciendo y que será el mas exacto de esas regiones que há poco eran todavia dominio de los indios.

La 5.^a Comision debia seguir con la columna del Rejimiento 12 de caballeria que de Cocherek, unas veinte leguas al Este de la Encrucijada, marchó desplegando sus fuerzas en diferentes grupos que batieron con mas facilidad las escasas

indiadas que desde la muerte del cacique Inglés, habian quedado de este lado del rio.

De las Toscas marcharon á Cocherek siguiendo la costa hasta la colonia «Florenxia» de Mr. Langworthy, llamada á ser dentro de pocos años por sus muchos elementos de vida propia, un centro importante de poblacion y riqueza. De Florenxia siguieron parte de la última línea de fortines establecida, pues la otra parte ya habia sido abandonada por el Regimiento 12 que la ocupaba. Los fortines de Tapenagá, Piglapá, nada tienen de particular: los campos mejoran cuanto mas uno se aproxima de Cocherek, la madera abunda en toda esa zona y el agua algo salada y escasa en algunas partes, aumenta tambien al acercarse á aquel punto. Este se halla á los 60° 21' 14" de longitud Oeste de Greenwich y á los 27° 44' 30" de latitud Sur.

Yendo de allí á la Encrucijada se pasa por el fortin Chipiltá: el agua no es abundante en el trayecto para grandes columnas, excepto en la época de las lluvias; pozos recientemente cavados suplen esa falta. Los campos se extienden á medida que se aproximan de aquel punto y del rancho con corral que forma dicho fortin la llanura sin límites se extiende del lado del Oeste. La Encrucijada tiene agua en abundancia á mas de los pozos cavados: sus buenos pastos y su posicion en la intercepcion de las muchas sendas de indios que allí convergen le dan gran importancia bajo el punto de vista militar.

De este punto ya cambian completamente de direccion para marchar al Norte. El agua se ha secado en los diferentes bañados que se encuentran y hay que recurrir á los pozos cavados.

A medida que se sube se notan mas hondas las huellas que los indios recorrían y que tan pronto costean ó atraviesan la que se sigue. Los campos de pasto regular se angostan, estrechados por montes espesos y de rica madera. Las depresiones del terreno insensibles al principio, aumentan y en ellas se forman los bañados, algunos de los cuales ya pueden calificarse de aguadas permanentes y que las achiras con sus inmensas hojas preservan del sol caliente; el termómetro marca 39° centígrados á la sombra. La tierra de un negro

subido solo espera el surco del arado, para producir todo aquello que la laboriosidad de su dueño puede pedirle.

Al cabo de siete dias de marcha de la Encrucijada, pasan por los campos que fueron del Cacique Inglés, el orgulloso indio que pretendía hacer frente á las fuerzas nacionales. Ya por allí corren buscando el Bermejo, zanjones cuyos bordes van encaramándose, extendiéndose y ensanchándose á medida que se sube y que no tienen nada que ver con el Teuco, como impropiamente se ha dicho.

La Comision toma al Nor-Oeste por un inmenso palmar, costeano varios de aquellos que llevan esa direccion y sin que ya la falta de agua pueda preocuparles, pues abunda en todas partes y su presencia causa demora á los carros en algunos campos de tacuruzales (montecitos de tierra que crecen en los terrenos anegadizos y que minados por el agua se desmoronan formando pozos.) El terreno sube formando campos muy extensos, que limitan en todas direcciones montes altos y de mejores pastos que los anteriores. Pronto vuelve á bajar para formar bañados y madrejones. antiguos afluentes del Bermejo que ha ido retirándose poco á poco mas al Norte. Este no está léjos y casi al mes de salir de las Toscas haciendo una mediana de cinco leguas diarias, llegan á la Cangayé dejando trazado el camino carretero que desde entónces liga las colonias de la costa Paraná con el rio Bermejo.

(Se continuará.)

CONSIDERACIONES

SOBRE LA FORMACION DEL

PERSONAL MARINERO PARA LA ARMADA.

(Véase página 384).

Hemos probado en los artículos anteriores, que el enganche voluntario no puede suministrar el personal marineró que requiere el estado actual de nuestra Armada, y que el servicio obligatorio, sobre ser en sí una carga terrible, que solo tiene justificación en tiempo de guerra, envuelve muy serios peligros para el país en general y especialmente para sus nacionales.

El tercer medio que se presenta para llenar el objeto, lo indicamos al principio en los siguientes términos:

La formación de marineros, por medio de escuelas de grumetes, donde se fije un porvenir honroso á cierta masa de jóvenes que, por ningún otro camino, lo alcanzarían presumiblemente.

Confesamos que este es el sistema de nuestra predilección, y vamos á fundarlo con razones bien sencillas.

No hay duda de que si faltan hombres aptos para el servicio de la Armada, no faltarían niños para poblar cuatro ó cinco Escuelas de Grumetes convenientemente ubicadas.

Millares de padres recurrirían á estos establecimientos para asegurar á sus hijos una educación y una profesión que ellos no pueden suministrarles, unas veces por carecer de medios materiales, otras por falta de medios morales para dominar las malas inclinaciones que muchos niños, desde temprano, manifiestan, llenando á sus familias de crueles temores por su porvenir.

Estos serían los elementos, y nada importa que una parte de ellos no fuese de lo mas sano, bajo el punto de vista moral.

Las malas inclinaciones no son innatas y pueden corregirse mientras no se arraiguen hondamente; con mas ó ménos esfuerzo esto es posible *siempre* con los hombres adultos ¿Cómo no ha de serlo, tratándose de niños, viciados por el abandono ó negligencia de los encargados de su educacion, pero que todavía la mayor parte de sus faltas pueden figurar como simples travesuras?

Un método de vida severo, el trabajo, el estudio, y sobre todo el *buen trato* levantarían el espíritu de estos niños, muchos de ellos en camino de ser pobladores de Penitenciaría, y en pocos años serían mozos honestos, trabajadores, con alguna instruccion intelectual y con una profesion útil al país y á ellos mismos.

Este sistema sería lento pero seguro; se emplearían cuatro años, por ejemplo, en formar doscientos marineros, pero serían marineros argentinos, buenos soldados, inteligentes, educados seguros, estables acaso por toda su vida, y con sus gustos y sus afecciones todas radicadas en la Escuadra, fuera de la cual se mirarían como extrangeros. Quién no sabe cuanto fija el porvenir de un hombre la clase de ocupacion y de personas que frecuentan durante los años de su juventud!

En tres ó cuatro años habria doscientos marineros, en diez años habria dos mil, y el problema estaba del todo resuelto.

El sistema no sería tampoco costoso; cada escuela podría tener doscientos alumnos, la oficialidad correspondiente y tres ó cuatro maestros de escuela. Un buque á propósito serviría para la instruccion práctica de los que hubiesen terminado su educacion, ó bien podrían pasar directamente á los buques, en calidad de grumetes, hasta que por sus años de servicio, su buena conducta y su competencia los hiciese ascender á marineros de 3.^a, 2.^a y 1.^a clase, á timoneles, pañoleros, etc., procurando siempre abrir algun porvenir á aquellos que mas se distinguieran.

Entre el numeroso personal de estas Escuelas podrían elejirse los alumnos mas inteligentes y aplicados, para pasarlos á las Escuelas de Cabos de cañon, de Condestables y de Oficiales de mar ó Contramaestres y es bien seguro que podrían obtenerse elementos superiores, cuyo influjo ulterior en la Armada sería de inmensa utilidad.

Los beneficios de estas instituciones no se concretarían solamente á la Escuadra, sino al país en general, no solo por que se trasformarían en provechosos muchos elementos perjudiciales, sino por que se preparada por tal camino la formacion y fomento de la industria marinera nacional, hoy casi exclusivamente en manos de extranjeros.

En efecto, los marineros que cumpliesen su compromiso con la Nacion y no gustasen seguir en su servicio, seguramente que lo continuarían en los buques mercantes, mayormente si una ley los favoreciese con algun privilegio y así estos elementos no serían perdidos en absoluto para la Armada, sino que formarían una especie de guardia nacional de marina, siempre pronta y siempre preparada para entrar en servicio activo en el momento que la defensa del país lo requiriese.

Por este medio llegaríamos infaliblemente á conseguir para nuestros buques de guerra una marinería nacional honesta, disciplinada, con cariño á su buque y á sus gefes, sin violentar ninguna voluntad, y prestando un inmenso servicio á muchas familias y á muchos niños abandonados, que no llevan otra carrera que Ja del vicio y acaso la del crimen.

Los mismos gefes y oficiales se esmerarían mucho mas en la instruccion de estos muchachos; se interesarían por su suerte y por su posicion y llegaría así á formarse en algun tiempo una solidaridad de afectos entre superiores y subordinados, que sería la mejor base de disciplina y buen comportamiento para los unos y de benevolencia para los otros.

Esta es en nuestra opinion la mejor solucion que podría darse al problema que estudiamos; problema que envuelve en gran parte el porvenir de nuestra marina.

El Gobierno, que con tanto acierto ha sabido proveer á las necesidades presentes y futuras de la Escuadra, creando la Escuela Naval para dotar los buques de buenos oficiales y formar con ellos buenos gefes, que ha creado las Escuelas de Condestables, de Contramaestres para que secunden la accion de aquellos hombres prácticos y especialistas en las dos artes principales del soldado de marina: la artillería y la maniobra, debe atender tambien la necesidad, cuya satisfaccion completaría la organizacion de nuestra Escuadra, garantizando su progreso y su total reforma en un cercano porvenir.

En Buenos Aires hay ya funcionando una Escuela de grumetes, con suficientes alumnos y con facilidad de adquirirlos en mayor número; se conocen sus exigencias, su costo y hasta sus buenos resultados. Sobre sus mismas bases y con su mismo reglamento podrían crearse escuelas análogas en el Rosario de Santa-Fé, Paraná, Corrientes, y en un punto de la Provincia de Buenos Aires fuese en La Plata ó en Bahía Blanca, hasta reclutar un número de 800 ó mil alumnos por lo ménos. No importa que el número fuese excesivo; á cambio de un gasto insignificante, la Nación haría útiles muchas fuerzas destinadas á perderse del todo, educaría y levantaría el nivel moral y social de muchos niños desgraciados, dotaría bien sus buques de guerra y aseguraría para el porvenir una gran masa de elementos, prontos para defender la pátria tanto en tierra como embarcados.

Si habia exceso, ese exceso encontraría fácil y útil colocacion en los buques mercantes y muchos infelices, que se crían para el vicio y la miseria, podrían ser marineros apreciados, útiles á sí mismos, á sus familias y al país á quien servirían en tiempo de paz con su trabajo honrado y en tiempo de guerra con su brazo y su pericia militar y marinera.

Ojala que el Gobierno y la opinion encuentren estas ideas tan provechosas y prácticas como las vemos nosotros! Si así fuera, el tener una Armada perfecta en su personal, sería cuestion de muy pocos años.

R.ⁿ

APUNTES REFERENTES
Á LA
FAUNA Y FLORA SUB-MARINA
DE LAS
COSTAS AUSTRALES DE LA REPÚBLICA.

(*Conclusion.*—Véase pág. 351).

Aves Marinas.

« Las aves acuáticas del mar cruzan al vuelo en numerosas bandas sobre los canales y bahías del Estrecho, anidándose entre los arbustos que bordean las playas, ó bien en las grietas ó quebradas de las montañas que descienden al mar.

El Pengüin (género *spheniscus*) ese curioso ser, medio ave y medio pez, ántes tan comun en la costa Patagónica y en el Archipiélago de la Tierra del Fuego, circunstancia rara, no se ve hoy en el ámbito de la region magallánica, siendo posible se haya retirado de allí despues de la presencia del hombre en aquellos parajes. *

El Cormarante, el padre del guano, es el tipo mas importante del orden de esos palmípedos dentro del Estrecho, el cual, está representado en las dos especies el *Halioeus carunculatos*, que de ordinario prefiere establecerse en las islas, y sobre terreno bien nivelado que le facilite la construccion de sus ciudades regulares, el *Halioeus Gaimardi*, que al contrario cava su nido en las barrancas mas acantiladas.

* Si bien es cierto que la presencia del hombre, el bullicio de la navegacion, y sobre todo, la caza clandestina y sin límites que por mucho tiempo se hizo de los anfibios de la costa, han ahuyentado una gran parte de las *rokerias* del pájaro-niño, no por eso dejan de observarse todavia en cantidades numerosas en las épocas en que afluyen á la costa para la incubacion.

Las trazas externas de separacion entre las dos especies consisten: en las mayores proporciones del *Halioeus carunculatus* por una parte, y por otra en la orla encarnada ó punzó carmin, que circunda las órbitas oculares en el *Halioeus Gaimardi*. El vuelo del Cormarante es pesado, las álas relativamente pequeñas, y el plumaje que reviste el cuerpo, tiene alguna cosa de la escama de pez; cuando camina ó está simplemente en reposo sobre sus patas, asume la misma posicion erguida del Pengüin. De todos esos rasgos peculiares es posible inferir que el Cormarante constituye la transicion entre el género *Spheniscus*, circumscripito á la natacion, y á las otras aves acuáticas de vuelo altivo y poderoso.

El *Hoematopus palliatus*, que por error se le confiere la designacion vulgar de Ostrero, donde ostras hoy no existen, presenta igualmente proporciones fuera de lo comun, siendo una de las aves acuáticas mas bonitas por la armonía de su todo. Vive, sin embargo, en medio de la resaca de las playas, y no revela en la construccion de sus nidos, ni el cuidado amoroso, ni las tendencias de confraternidad del Cormarante.

La Gaviota comun (*Larus dominicanus*), de blanco plumaje y álas negras de azabache, tienen en aquellas latitudes proporciones mucho mayores que las habituales de la especie; sin embargo de eso, su plumaje adquiere allí, naturalmente bajo la influencia del clima frio, cierta compacidad y sedoso, que no es comun en las Gaviotas en general, que habitan regiones mas templadas.

Las pequeñas Gaviotas-blancas (*Larus cirrocephalus*) ó Gaviotines, como las llaman con propiedad en español, son en aquellas regiones de un tamaño fuera de lo ordinario. Vuelan siempre por bandos, y cuando estos se hacen compactas, asumen la apariencia de lijeros *cirrus* atravesando las capas de nuestra atmósfera. Espantadas por la presencia del hombre, sueltan un grito agudo y penetrante, el cual si es repetido por todos los individuos, transfórmase luego en una griteria infernal, atolondradora.

En determinados puntos viven grupos numerosos de Gaivinas (*Sterna hirundo*), con sus negras álas y plumaje de un bello ceniciento-claro, sobre el que se destaca el carmin vivo de su pico y de los piés. Estas Gaivinas habitan en sociedad,

y en la construccion de sus nidos parecen querer imitar los de los Cormarantes *corniculatus* en la forma y disposicion regular. Tambien vuelan emitiendo un grito ronco y monótono, muy semejante al de la Gaviota comun. Los residentes de la Colonia de Magallanes les dan el nombre vulgar, bien merecido de Estrellas del Mar. A la par de la especie principal, aparece una otra, la *Sterna Cassini*, que no es mas que una variedad de aquella.

Sobre las aguas, principalmente en el fondo de los canales ó en las aproximaciones de las selvas de la laminaria *Macrocysta*, se ven con frecuencia bandos ó grupos del Pato de Mar *Miopteropus brachypterus*. Esta curiosa ave no puede volar en razon de las proporciones en extremo exiguas de sus alas, mas no obstante, se sirven de ellas, como dos poderosos remos, para nadar con sorprendente lijereza. Tambien zambullen con extraordinaria presteza, á punto de ser dificil de alcanzarla con una carga de fuego tirada con la mejor escopeta de caza. Cuando se mueve, mayormente cuando es tomada de susto, sus álas golpean ó baten las aguas con tanta fuerza y tan seguidamente, que producen dos pequeñas ondulaciones, tales como si fueran las dos ruedas de un diminuto buque de vapor. De esa circunstancia, que le es peculiar, es que pronen sin duda la característica y espiritual denominacion de Pato-Vapor por la cual es vulgarmente conocido en todos los idiomas.

El famoso Albatrós (*Procellaria gigantea*), que bien puede llamarse Cóndor de los Mares-Austerales, no se digna frecuentar los estrechos brazos acuosos de la region Magallánica : su vuelo poderoso y largo exige otra amplitud, que solo las inmensas planicies líquidas del Océano están en el caso de proporcionar.

Es apenas una variedad de la régia especie que visita á veces, y aún así rápidamente la zona ocupada por el Estrecho : esta es la *Procellaria gigantea vanfusca*, de menores proporciones y de mas oscuro plumaje. »

En las *notas* que acabamos de traducir del ilustrado marino señor Saldanha, notas que revelan al marino como obren de la ciencia, hemos encontrado descriptas con brillante inge-

nio científico, mucho del producto animal sub-marino que tenemos sobre nuestras costas Atlánticas ; mas este producto dista mucho de la suma total, del que en determinadas épocas del año afluye á las costas, riqueza en su mayor parte ignorada todavía del conocimiento de los hombres, y del alcance de la industria marítima, que debe contribuir al desarrollo de nuestra marina.

C. E. EYROA.

CONDICIONES DE MOVIMIENTO
DEL
TORPEDO AUTOMÓVIL.

Escrito por el Capitan de fragata de la marina austriaca,
D. Julio Heinz.

(Traduccion del aleman.)

(Continuacion.—Véase pag. 378.)

TRAYECTORIA DEL TORPEDO

DEBAJO DEL AGUA.

(Periodo de aceleración.)

La trayectoria del torpedo en este periodo no es una línea recta (sin considerar las perturbaciones que pudieran hacerlo salir del plano vertical) por tener el torpedo oscilaciones de profundidad, las que son, segun experiencias llevadas á cabo con buenos torpedos, aparentemente regulares y alcanzan en su máximo 0,3 metros arriba de la línea de inmersión y lo mismo debajo de esta con 30 metros de distancia de abscisas entre cada dos oscilaciones contrarias. Proyectando la trayectoria en un plano vertical y paralelo á ella parece compuesta de los trozos de una trojoide situada al lado del eje de las abscisas que está opuesto á la línea sobre la que jira la circunferencia exterior y tiene la forma dibujada en (fig. 1). La ecuacion nos dá para los puntos a, a, a, a , los radios mínimos de curvatura y para los puntos b, b, b, b , (para el paso de una curvatura á la otra) radios de cur-

vatura infinitos. Por consiguiente el torpedo, por coincidir su eje longitudinal siempre con la tangente á la trayectoria tiene en los puntos a, a, a, a , la máxima velocidad angular y en los puntos b, b, b, b , la máxima aceleracion angular. Coincide esto con la accion del regulador de profundidad. Este aparato reacciona con prontitud contra los ángulos que hace el eje longitudinal del torpedo con el horizonte ; pero, es insensible contra diferencias de profundidad que no pasen un cierto máximo (en los torpedos actuales 0.3 metros abajo ó arriba de la línea de inmersion). Las líneas $A B$ $A' B'$ que tangentean con la trayectoria del torpedo en los puntos de mayor ó menor profundidad, limitan la zona de la insensibilidad del regulador para las diferencias de profundidad, y pueden ser consideradas como barreras elásticas que rechazan el torpedo á su línea de inmersion si tiende, por las fuerzas que actúan sobre él, á acercarse á una de estas líneas. Como tal fuerza, puede ser considerada la tendencia creciente que tiene el torpedo á subir causada por el consumo sucesivo del aire contenido en la cámara. Para paralizar los efectos de esta fuerza, y conservar mejor el torpedo en su línea de inmersion, construyó Withehead una máquina perfeccionada por la que se obtiene una posicion media del timon por abajo, correspondiente á la tendencia momentánea de subir, sin alterar los efectos del timon respecto al ángulo del eje longitudinal con el horizonte.

Para discutir los movimientos pendulares del torpedo, debemos partir de las influencias que actúan sobre él cuando se encuentra en el punto b , en el que forma con la horizontal el ángulo a , (fig. 2).

En consecuencia de su posicion angular se dirige el timon para abajo y recibe la presion P del agua que tiende á hacer girar el torpedo al rededor de su eje transversal. Por la aplicacion en el centro de gravedad de las dos fuerzas P_1 P_2 iguales en magnitud á P y paralelas, pero actuando en sentido contrario, se obtiene el par $(P-P_1)$ que hace girar el torpedo sobre su eje transversal y P_2 que actúa en el centro de gravedad.

Se puede eliminar esta fuerza por ser demasiado pequeña

para dar al torpedo una velocidad comensurable y por actuar alternativamente hacia arriba y abajo.

El momento del par ($P-P_1$) es, en consecuencia de las transmisiones instaladas en el torpedo, siempre proporcional al seno del ángulo momentáneo el eje que forma con las horizontales, junto con este ángulo es igual a 0, cambia con él su signo, y arregla así las condiciones del movimiento pendular del torpedo. Para encontrar el efecto del timon sobre el movimiento giratorio del torpedo consideraremos lo siguiente:

Sea α , el ángulo del torpedo en el punto C , de su trayectoria, φ el ángulo que tendrá el torpedo salido de a después del tiempo t , $s=1$ ($\alpha-\varphi$), el movimiento giratorio hecho por el radio 1 en el tiempo t , $g \sin \varphi$ la aceleración giratoria del torpedo en la posición del ángulo φ ; esta aceleración es igual al momento del par de fuerzas ($P-P_1$) en la posición φ dividido por el momento de inercia del torpedo para el eje transversal que pasa por su centro de gravedad, k el coeficiente de la resistencia que hace el agua al movimiento pendular del torpedo, esta resistencia la adoptaremos tratándose acá de arcos oscilatorios mínimos recorridos con poca velocidad, directamente proporcional al movimiento pendular. La aceleración momentánea recibe una disminución de su valor representado por $k \frac{ds}{dt}$. Por consiguiente la fórmula general de la aceleración

$$\frac{d^2s}{dt^2} = g^1 \sin \varphi - k \frac{ds}{dt}$$

y por ser $s=1$ ($\alpha-\varphi$), es $ds = -d\varphi$. Por la serie de los senos se obtiene:

$$\sin \varphi = \varphi - \frac{\varphi^3}{2.3} + \frac{\varphi^5}{2.3.4.5} \cdot \cdot \cdot - \cdot \cdot +$$

Por ser φ muy pequeño se puede hacer $\sin \varphi = \varphi$ y la fórmula de la aceleración se transforma en:

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} + k \frac{d\varphi}{dt} + g^1 \varphi = 0.$$

poniendo para poder integrar $\varphi = b e^{\beta t}$ siendo b variable, β constante y e como es sabido la base del log. natural), resulta:

$$\frac{d\varphi}{dt} = \beta b e^{\beta t}; \quad \frac{d^2\varphi}{dt^2} = \beta^2 b e^{\beta t}$$

introduciendo en la fórmula:

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} + k \frac{d\varphi}{dt} + g_1 \varphi = 0.$$

los v

$$\beta^2 + \beta k + g_1 = 0 \quad \text{y} \quad \beta = -\frac{k}{2} \pm \sqrt{\frac{k^2}{4} - g_1}.$$

donde por ser k muy pequeña debe ser la expresión bajo del radical negativa. Pongamos para mas brevedad :

$$\frac{k}{2} = m \quad \text{y} \quad \sqrt{\frac{k^2}{4} - g_1} = n \sqrt{-1} = ni$$

y resulta:

$$\beta = -m \pm ni$$

obteniendo así dos valores para β .

Introduciendo estos valores en la fórmula

$$\varphi = b e^{\beta t}$$

se obtendrán también dos valores para φ á saber:

$$\varphi_1 = b e^{(-m + ni)t}$$

y

$$\varphi_2 = b e^{(m - ni)t}$$

Cada una de estas ecuaciones en la que las constantes b b' se ha puesto para mayor generalidad diferentes, es una integral de la ecuacion

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} + k \frac{d\varphi}{dt} + g_1 \varphi = 0$$

y son integrales parciales cuya suma $\varphi_1 + \varphi_2$ dará el integral general $d\varphi$ á saber :

$$\varphi = e^{-mt} (b e^{nti} + b^1 e^{-nti})$$

Resolviendo en la serie exponencial es

$$e^{nti} = \left(1 - \frac{n^2 t^2}{2} + \frac{n^4 t^4}{2.3.4} - \dots\right) + \left(nt - \frac{n^3 t^3}{2.3} + \dots\right) i$$

$$e^{-nti} = \left(1 - \frac{n^2 t^2}{2} + \frac{n^4 t^4}{2.3.4} - \dots\right) - \left(nt - \frac{n^3 t^3}{2.3} + \dots\right) i$$

por consiguiente,

$$\varphi = e^{-mt} [(b + b^1) \cos nt + (b - b^1) i \operatorname{sen} nt]$$

y poniendo:

$$b + b^1 = P$$

$$b - b^1 = Q$$

resulta:

$$\varphi = e^{-mt} (P \cos nt + Q \operatorname{sen} nt)$$

$$\frac{d\varphi}{dt} = -me^{-mt} (P \cos nt + Q \operatorname{sen} nt)$$

El cocie

$$+ n e^{-mt} (-P \operatorname{sen} nt + Q \cos nt).$$

Segun nuestra suposicion, es en el punto b , ó sea, en el origen del movimiento giratorio considerado por nosotros, $t=0$, $\varphi = \alpha$. Poniendo estos valores en la ecuacion que de-

termina φ obtendremos los valores de las constantes P y Q .
 á saber $P = \alpha$ y por ser $O = -mP + nQ$ resulta:

$$Q = \frac{m}{n} \alpha,$$

Poniendo estos valores de P y Q en las ecuaciones que determinan α y $\frac{d\varphi}{dt}$ resulta:

$$\varphi = \alpha e^{-mt} \left(\cos nt + \frac{m}{n} \sin nt \right)$$

$$\frac{d\varphi}{dt} = -\frac{\alpha}{n} e^{-mt} (m^2 + n^2) \sin nt.$$

pero es,

$$m^2 = \frac{k^2}{4}, \text{ y } -n^2 = \frac{k}{4} - g^1$$

por consiguiente

$$m^2 + n^2 = g_1$$

luego,

$$\frac{d\varphi}{dt} = -\frac{\alpha}{n} g^1 e^{-mt} \sin nt,$$

Esta ecuacion determina la velocidad angular para cualquier valor de φ

Al fin de cada oscilacion pendular, la velocidad angular es = 0. Por consiguiente

$$-\frac{\alpha g^1}{n} e^{-mt} \sin nt = 0$$

Esta ecuacion se verifica cuando $nt = \pi$ ó un múltiplo de π .

Poniéndose $nt = \pi$ por consiguiente $t = \pi/n$ determina la duracion t de la primera oscilacion pendular ; poniendo

$$nt = 2\pi, \text{ luego } t = \frac{2\pi}{n},$$

significa t la duracion de las dos primeras oscilaciones pendulares y así sucesivamente, resultando de esto que el tiempo para las siguientes oscilaciones es constante.

Por la fórmula

$$\varphi = \alpha e^{-mt} \left(\cos nt + \frac{m}{n} \operatorname{sen} nt \right)$$

se puede calcular los desvios correspondientes (φ) poniéndose en ella los valores de t correspondientes á la 1.^a, 2.^a y 3.^a oscilacion. Se obtiene:

$$\begin{aligned} \text{para } t = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \varphi &= +\alpha \\ \text{" " } = \frac{\pi}{n} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \varphi &= -\alpha e^{\frac{-m\pi}{n}} \\ \text{" " } = \frac{2\pi}{n} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \varphi &= +\alpha e^{\frac{-2m\pi}{n}} \\ \text{" " } = \frac{3\pi}{n} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \varphi &= -\alpha e^{\frac{-3m\pi}{n}} \end{aligned}$$

y así sucesivamente.

Por consiguiente están abajo y arriba de la horizontal los siguientes arcos de oscilacion :

$$\begin{array}{lll} \text{Primera oscilacion} & +\alpha & \text{y } -\alpha e^{\frac{-m\pi}{n}} \\ \text{Segunda " } & -\alpha e^{\frac{-m\pi}{n}} & \text{" } +\alpha e^{\frac{-2m\pi}{n}} \\ \text{Tercera " } & +\alpha e^{\frac{-2m\pi}{n}} & \text{" } -\alpha e^{\frac{-3m\pi}{n}} \end{array}$$

Sumándose cada arco de oscilacion inferior (con signo contrario) con el respectivo superior se obtiene el arco de oscilacion total. Estos forman una série geométrica cuyo

exponente es $-e^{\frac{-m\pi}{n}}$ y decrece continuamente.

Sobre las demás condiciones de movimiento de estas oscilaciones se puede decir lo siguiente:

Por la diferenciación de la fórmula

$$\frac{d\varphi}{dt} = \frac{ag^1}{n} e^{-mt} \operatorname{sen} nt = \text{velocidad angular} = v$$

resulta

$$\frac{dv}{dt} = ag^1 e^{-mt} \left(\frac{m}{n} \operatorname{sen} nt - \cos nt \right)$$

Poniéndose para la determinación del máximo de v

$$\frac{dv}{dt} = 0 = \frac{m}{n} \operatorname{sen} nt - \cos nt,$$

resulta,

$$\operatorname{tang} nt = \frac{m}{n} = \sqrt{\frac{4g^1}{k^2} - 1}$$

k aunque muy pequeña, es siempre comensurable, por consiguiente el valor debajo del radical no puede ser nunca infinito, y es también

$$nt < \frac{\pi}{2}$$

ó en palabras, la velocidad angular máxima tiene lugar antes que tome el eje longitudinal del torpedo la posición horizontal. La velocidad angular máxima corresponde al momento de aceleración

$$\frac{d^2s}{dt^2} = 0 \quad \text{ó} \quad g^1 \operatorname{sen} \varphi = kv \quad (v = \text{velocidad angular mecánica})$$

Por consiguiente

$$\operatorname{sen} \varphi = \varphi = \frac{k}{g^1} v.$$

Poniéndose $\varphi = 0$, resulta

$$\frac{m}{n} \operatorname{sen} nt + \cos nt = 0$$

$$\operatorname{tg} nt = -\frac{n}{m} = -\sqrt{\frac{4g^4}{k^2} - 1}$$

La expresion de debajo al radical, representa por ser k muy pequeña, un número muy grande que está muy cerca al valor $\operatorname{tg} \frac{\pi}{2} = \infty$. El signo negativo demuestra que en

este caso es $nt > \frac{\pi}{2}$ y se puede de esto deducir que el torpedo necesita para recorrer la parte del arco de oscilacion en el que se acerca su eje longitudinal á la horizontal, mas tiempo que para recorrer la parte correspondiente en la que el eje longitudinal se aleja de la horizontal.

Así deducidas las condiciones de movimiento dan puntos de apoyo para generalizar lo relativo á la trayectoria del torpedo. Supongamos que el torpedo se encuentre en la zona en la que el regulador de profundidad, no es sensible para desvios pequeños de la profundidad deseada ó sea en el punto b , con la posicion angular máxima α (fig. 3). A esta posicion angular corresponde la velocidad giratoria = 0 y un máximo de la aceleracion giratoria. Efectuándose el movimiento progresivo del centro de gravedad del torpedo en el sentido de la posicion momentánea del eje longitudinal describirá este centro de gravedad, en tanto que dura la oscilacion que empieza en b , un arco cuya ecuacion deduciremos en lo que sigue para un sistema de ordenados rectangulares en el que bx es el eje de las abscisas. A un tiempo determinado del movimiento contado desde el punto b corresponde segun las fórmulas de oscilacion deducidas arriba una posicion determinada del eje longitudinal,

$$\varphi = \alpha e^{-mt} \left(\cos nt + \frac{m}{n} \operatorname{sen} nt \right)$$

Poniendo los valores de t sobre el eje de las abscisas bx y designándose por y las ordenadas de la trayectoria del centro de gravedad del torpedo, expresa φ el primer cociente diferencial de la ecuacion á plantear,

$$y = f(t)$$

$$\Pi = c \alpha \frac{m}{n} \frac{-(m \sin nt + n \cos nt)}{m^2 + n^2} e^{-\frac{mt}{n}} + \frac{c \alpha m}{m^2 + n^2}$$

y para $nt = \pi$, ($\sin \pi = 0$, $\cos \pi = -1$)

$$I = \frac{c \alpha m}{m^2 + n^2} \left(\frac{1}{\frac{m}{n}} + 1 \right) e^{-\frac{\pi}{n}}; \quad \Pi = \frac{c \alpha m}{m^2 + n^2} \left(\frac{1}{\frac{m}{n}} + 1 \right)$$

Por consiguiente al fin de la oscilacion

$$y = \frac{2 c \alpha m}{m^2 + n^2} \left(\frac{1}{\frac{m}{n}} + 1 \right) e^{-\frac{\pi}{n}}$$

Resumiendo los valores constantes de la forma de arriba con la expresion Q será al fin de la oscilacion $y = \alpha \Omega$ y el ángulo que forma el eje longitudinal del torpedo con la horizontal corresponderá en este momento á

$$\varphi = - \frac{\alpha}{\frac{m}{n}} e^{-\frac{\pi}{n}}$$

(De la Revista Austriaca.)

INSTRUMENTOS OCEANOGRAFICOS

Y

PROCEDIMIENTOS EN SUS APLICACIONES.

*(Continuacion.—Véase página 369)**Máquina de sondar de Sigsbee.*

Thompson usó su máquina en el año 1872, poco despues sufrió algunas modificaciones por el Capitan Belknap primer Comandante de la expedicion Americana Tuscarrora en el Océano Pacífico, obteniendo así resultados mas completos.

Sigsbee Comandante del vapor norte americano *Blake*, se ocupó por algun tiempo en la parte Austral del Goolfs Streem en trabajos hidrográficos y trasformó este aparato segun lo usan los norte-americanos.

Las partes esenciales de este aparato son las siguientes: un molinete (*a*) (fig. 9) al rededor del cual está enroscado el alambre que pasa despues á la rueda (*c*) y de aquí por una ranura al cilindro (*x*) y de esta tangencialmente por la rueda (*d*) al peso (*S*), el que está unido con el alambre en (*u*) por un cabo de cáñamo.

Los dos resortes de metal (*f*, *f*) son las partes mas esenciales de un acumulador que debe paralizar los golpes instantáneos durante el sondaje, con este objeto están fijos por su extremidad inferior; de las extremidades superiores salen dos cadenas que pasan de las ruedas (*r*, *r*) al aparato (*i*) en el que está colocada la rueda (*c*) por la que pasa el alambre del escandallo. Como el aparato (*i*) oscila de arriba abajo no puede haber grandes diferencias en la tension del alambre.

Para hacer salir el alambre mas despacio ó para paralizar todo movimiento, esta máquina lleva adjunta un freno.

El cabo de friccion fijo en (*h*) está colocado con sus dos dina-

mómetros (m) y (m') indicando así la tension en cada momento, pasa al rededor del molinete (a) por una ranura practicada en él, de aquí por debajo de la rueda (k) pasa por (g) al aparato (i) bajando despues por (k') haciéndose firme despues á la clavija (v); durante la operacion del sondaje debe tenerse esta extremidad en la mano para apretar el freno en el momento oportuno impidiendo así que corra el alambre; tanto al eje del molinete (a) como al de la rueda (c) están unidos medidores de rotacion que sirven para contar el número de rotaciones dadas.

El aparato se halla sobre una base firme de madera con la ayuda de la cual puede ser colocado convenientemente y preparado para el sondaje.

Asegurado el peso sobre el alambre del escandallo y flojo el cabo del freno se pondrá, por el propio peso del escandallo, el molinete (a) en movimiento, desarrollándose así el alambre.

Por la salida continua del alambre disminuye la circunferencia del molinete y dará el contador unido al eje la cantidad de rotaciones hechas, pero no sin un pequeño cálculo, el largo del alambre que haya salido. Para corregir este error con el aparato mismo, no se hace correr el alambre del molinete directamente sino que, como ya hemos visto antes, pasa por la rueda (c) cuya circunferencia es exactamente una yarda que equivale á media braza, señalando así el contador de esta rueda con el número de rotaciones, el número de medias brazas que han salido; el eje de esta rueda está instalado en el aparato (i) el que está sujeto por su parte superior por el acumulador y la inferior por el cabo del freno.

El cilindro (x) y con él la rueda (d) giran al rededor de un eje vertical que coincide con la direccion del alambre del escandallo; á mas se puede rebatir la rueda (d) y sacarla así del contacto con el alambre.

Se reconoce cuando el aparato toca el fondo, porque el molinete y la rueda de correccion no giran mas, correspondiendo á intervalos iguales de tiempo, iguales longitudes de alambre salido; á mas se pueden ver en los dinamómetros adjuntos al cabo del acumulador, la disminucion de la tension en el momento en que el escandallo toca el fondo. La rueda (b) que

tiene en su circunferencia tres ranuras, sirve para recuperar el alambre que haya salido; en una de las ranuras se pone un cabo que va al guinche á vapor, en la otra el alambre y en la tercera el cabo de trasmision que pasa al molinete (a) para ponerlo en movimiento.

Durante se cobra del cabo se debe sacar el freno con sus dinamómetros.

El alambre que se usa para esta máquina de sondar tiene un diámetro menor de un milímetro; una milla marina de él pasa en el aire 14'5 libras inglesas y en el agua 12 libras inglesas (6'58 y 5'44 kilos); el peso usado para esta máquina es el escandallo Brook algo modificado.

III.

Medicion de la profundidad por hélice.

Escandallo á hélice ó de Massey: este instrumento (fig. 10) indica la profundidad por la cantidad de rotaciones que hace un hélice de tres ó cuatro alas durante el descenso del aparato. El hélice trasmite su movimiento por medio de un tornillo sin fin á un contador así como en la corredera de Massey, el que permite medir el camino que ha hecho el instrumento. Por ensayos comparativos con el escandallo sencillo se pueden hacer las graduaciones en el contador; al recuperar el aparato el hélice no debe moverse ó debe girar sin tocar al contador por consiguiente hay que desconectarla, lo que se consigue por diferentes medios.

Estos escandallos han dado buenos resultados en pequeñas ó medianas profundidades pero no así en las grandes.

IV.

Medida de la profundidad por la presion del agua.

Escandallo de Ericson : con este escandallo se mide la presion del agua en el fondo del mar determinando por esta la profundidad.

Este escandallo se compone de los dos tubos (r s) (fig. 11) de

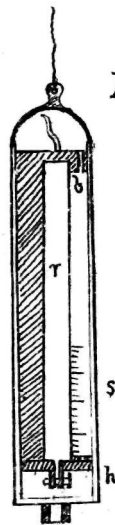
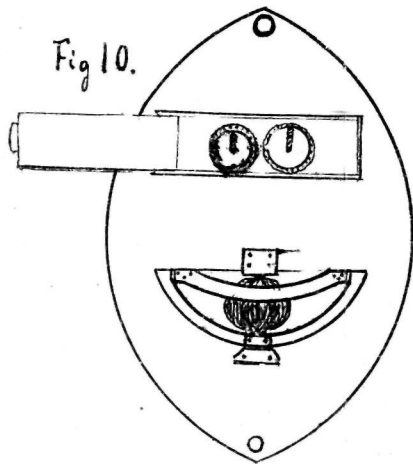
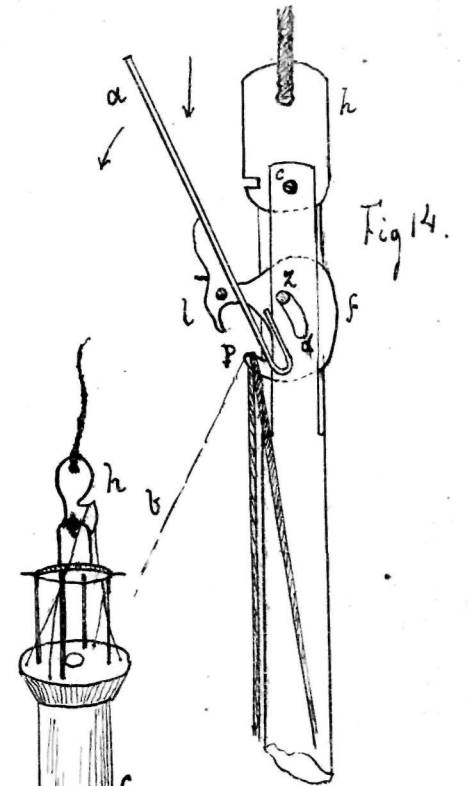
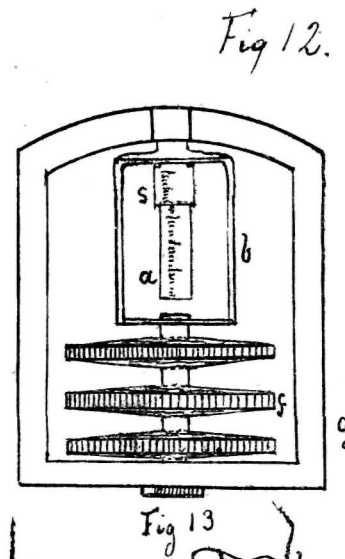
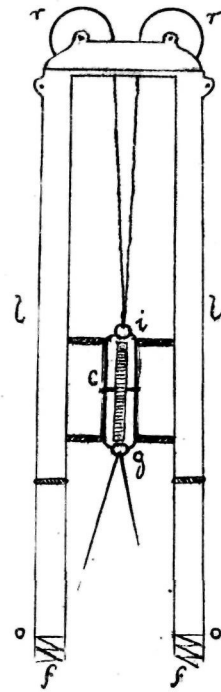
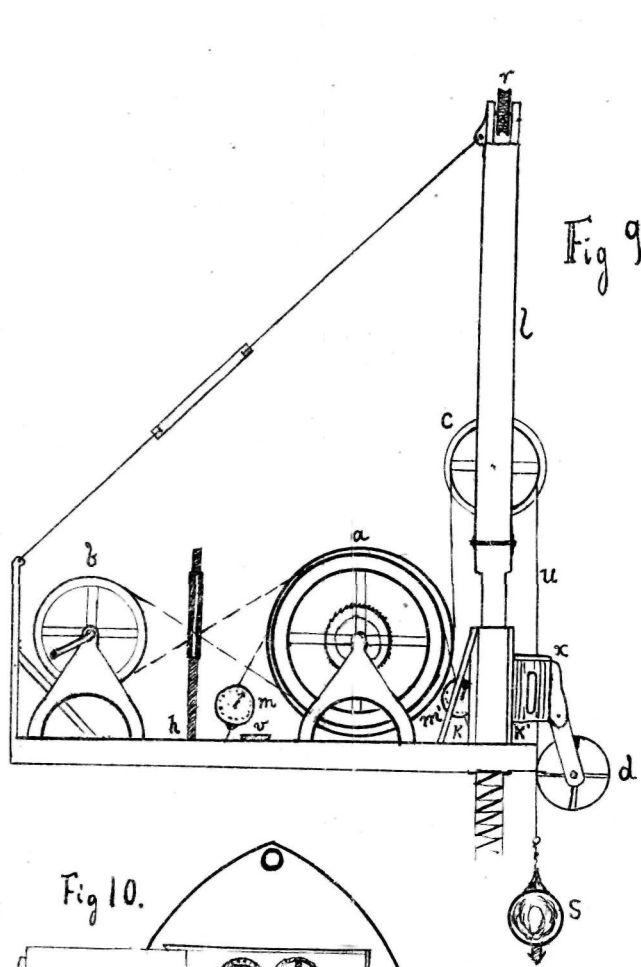


Fig 11.

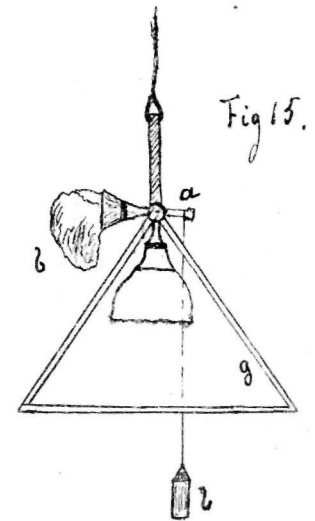
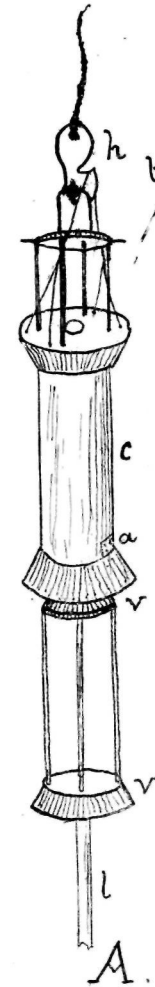
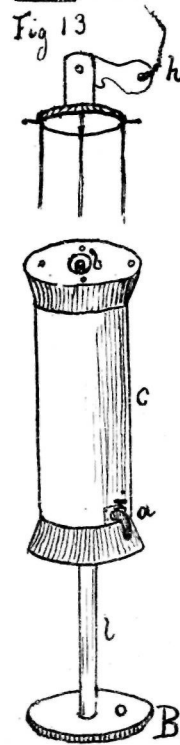
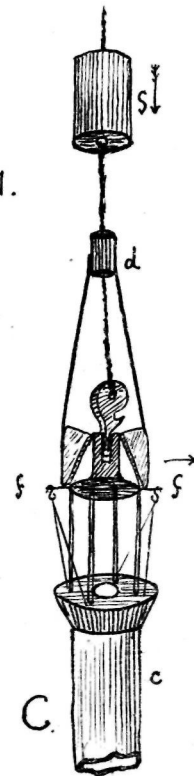


Fig 15.

vidrio puestos de tal manera que al tubo (s) pueda llegar tan solo el agua que ha pasado ántes por el tubo (r).

Sumerjiendo el aparato, entra el agua por (h) al tubo interior (r) en el que sube tanto mas, cuanto mayor profundidad alcanza el aparato, por comprimir el agua al aire que hay en el tubo; alcanzando cierta profundidad pasa el agua al tubo exterior (s) en el que sube más ó ménos segun á la profundidad á que ha llegado.

Para que el agua que ha entrado en el tubo medidor (s) no pueda salir, está el tubo (r) en su extremidad superior doblemente curvado munido solo de una pequeña abertura en la punta; al recuperar el aparato se puede por la altura del agua que haya en el tubo (s) calcular la profundidad á que ha bajado.

Una escala adjunta se pone en (s) graduada por un escandallo sencillo ó por la ayuda de una máquina de compresion.

Muy halagüeños resultados ha dado este instrumento en pequeñas profundidades, pero es inútil en las grandes por romperse los tubos medidores.

Escandallo de Hopfgarzner y Arzberg.

Este escandallo se funda tambien en la presion hidrostática y su construccion es parecida al del barómetro aneroide.

Diferentes cajas de acero (f) (fig. 12) sobrepuestas transmiten instantáneamente su movimiento sobre una marca movible (s) la que queda parada en el punto de máxima presion, es decir, cuando el aparato llega al fondo. El movimiento retrógado de las cajas al recojer el aparato no hace cambiar la posicion asumida por la marca.

El aparato descrito ha funcionado perfectamente, en el puerto de Trieste, en profundidades pequeñas, no pudiéndose juzgar de él en grandes profundidades por no haberse construido hasta el presente para estas.

Para su aplicacion, se encierra este aparato en una caja de metal que permita la entrada libre del agua al interior; la parte inferior de esta caja está llena de arena y en su parte baja lleva una especie de tenaza la que sirve para traer las pruebas del fondo cerrándose al subir el escandallo.

II.

Aparatos para sacar agua de diferentes profundidades.

Con estos aparatos se saca el agua del mar para hacer despues las investigaciones, tanto físicas como químicas, pues ó se determina abordo la temperatura, color y peso específico, ó en los laboratorios se hace el análisis químico de las sustancias que contenga.

I.

Aparato para sacar agua de A. Meyer.

Actualmente se usa el aparato inventado por el Dr. H. A. Meyer; se compone este de un cilindro fuerte de laton que se enangosta en su parte superior en forma de cono, terminando la inferior mas ó ménos en la misma forma; dos válvulas coniformes unidas entre sí están destinadas á cerrar el cilindro por sus dos aberturas cónicas, tan pronto cuanto esté lleno del agua que se quiere sacar.

Se usa este aparato del modo siguiente: el cilindro (c) (fig. 13) se suspende sobre el gancho giratorio (h) unido al cabo, las válvulas coniformes (v, v) están dispuestas de modo que el agua pueda pasar libremente por el cilindro, iniéntras el aparato descende (fig. 13 A.) Una vez llegado al fondo se deja salir un poco mas de cuerda, girando entónces el gancho (h) hácia abajo, permite caer el ciliudro (c) á lo largo de sus conductores sobre las válvulas coni-formes, aislando así el agua contenida en el cilindro de la del exterior (fig. 13 B.)

El disco (o) colocado en la parte inferior del aparato sirve para aumentar la resistencia de los fondos blandos, prohibiendo la entrada del barro en el interior del cilindro. Debajo del disco se puede poner un peso ó uno de los aparatos que sirven para sacar las pruebas del fondo, reuniéndose así dos observaciones en una.

Los dos grifos (a) y (b) se sacan antes de sumergir el aparato; despues de haberlo recuperado se puede hacer salir el agua por (a) dejando introducir el aire por (b).

Queriendo sacar agua á una profundidad intermedia se suspende el aparato por medio de anillos de metal sobre dos pernos transversales (f, f) colocados en la parte superior. Una pequeña grua con los dos brazos (d) se pñne en la cuerda y se la coloca con sus brazos abiertos de tal manera que haga salir los anillos tan pronto cuanto toque el peso (s), que se hace deslizar por la cuerda, la cabeza de la grua (fig. 13 C).

En la expedicion del Challenger se efectuó de otra manera esta operacion.

El aparato de suspension (h) del vaso está unido por un tubo cilindrico que tiene en (c) (fig. 14) un perno. Un disco con dos partes salientes y un sector en (d) está unido al tubo por el perno (z). Sobre una de las partes sobresalientes (p), está suspedido por medio de una cuerda corta el vaso que sirve para sacar el agua, en la otra parte sobresaliente (l) está la superficie de resistencia giratoria (a) la que durante la inmersion tiene la posicion indicada en la figura.

Cuando se recupera el aparato, se pone primeramente la superficie horizontal y no pudiendo por su construccion moverse mas, hace efectuar el giro del disco (f) por el que debe salir la cuerda en (p), cayendo el cilindro sobre las válvulas. Por la resistencia continua que hace el agua, sobre esta superficie gira el disco (f) hasta que la parte inferior (d) del sector se arrime á (z) llegando así (a) en la posicion (b) en la que no impide el poder recojer fácilmente el aparato.

Aparato para sacar agua de Yakobson y Behrens.

Este aparato se compone de una botella de cautchuc blando con un gollete angosto de laton nielado, en este está puesto un grifo que lo cierra herméticamente y sirve al mismo tiempo como eje de suspension de la botella.

Suspendido el aparato libremente sobre la cuerda, obliga el peso (l) (fig. 15) á quedarse el gollete de la botella en posicion horizontal, estando así cerrada por el grifo (a); cesando el tiro del peso gira la botella á su posicion normal y abre el grifo la comunicacion con el interior de la botella. Para usarla se la llena ántes de mercurio, exprimiéndolo despues

hasta cerca de la quinta parte del contenido, y se pone la botella en la posicion horizontal cuando está aún el mercurio en el gollete para impedir la entrada del aire al interior de ella, esto se efectúa haciendo actuar el peso (I) sobre el aparato que ya está suspendido; en esta posicion se le sumerje; llegado al fondo, se pone la botella vertical por no actuar mas el peso (I), el grifo (a) se abre y deja entrar el agua al interior; al momento de recuperarla el peso (I) actuando sobre ella vuelve á cerrar el grifo, el que quita así la comunicacion.

SOBRE LAS DISTANCIAS LUNARES.

Al tratar del método de las *distancias lunares*, único medio que el marino tiene para el arreglo de sus cronómetros en el mar, no es mi propósito escribir nada de nuevo y sí solo, ayudado por un artículo publicado en la *Revue Maritime et Coloniale*, recordar á los oficiales de marina este método tan abandonado y hacerles ver la conveniencia que hay en su práctica.

Grande es la perfeccion que han alcanzado los cronómetro de marina, pues, prévio un estudio detenido de ellos, podemos trasportarnos de uno al otro extremo del mundo y precisar la posicion de nuestra nave con una aproximacion sorprendente.

Pero ¿debemos fiarnos siempre de estas máquinas expuestas á mil accidentes imprevistos, cuya influencia en su marcha no la podemos apreciar en momento oportuno?

¿Quién nos dice que una imperceptible oxidacion en las piezas, la congelacion de los aceites, las influencias magnéticas la disminucion en la fuerza del resorte, etc., no se nos presenten de improviso, haciendo que nuestro cronómetro cambie completamente de marcha, dándonos longitudes erróneas.

Se dice muchas veces: «los cronómetros de mi barco son excelentes, pues hace tanto tiempo que navego con ellos y hasta ahora han sufrido alteracion alguna en su marcha.»

Pero ¿podemos esperar que siempre suceda así y que ninguna de las tantas causas de descompostura ataque nuestro cronómetro?—No.

Es necesario tener siempre medios de comprobacion, y el único que existe en el mar es el de las *distancias lunares*.

Para nosotros especialmente son de gran importancia las distancias lunares, pues en un viaje á nuestras costas del Sud, donde las situaciones de los lugares no están determinadas, ó por lo ménos carecen de precision, no podremos rectificar

al estado absoluto ni el movimiento diario de nuestros cronómetros, por medio de observaciones sobre el horizonte artificial. Si nuestra estadía fuere por ejemplo de cinco meses y el cronómetro hubiere sufrido una variacion en su movimiento diario de (-0^s , 2,) tendríamos, que para nuestro regreso, los errores en la longitud serían de 7 y media millas en ménos, lo cual solo sería suficiente para que durante una noche encalláramos en algunos de los tantos bancos que guarnecen nuestras costas.

Pero se dirá, sabemos que un error cometido en la distancia, nos da otro para la longitud treinta veces mayor; las causas de error en estas observaciones son muchas, de manera que una diferencia solo de 30" en la medicion del ángulo, nos da otra para la longitud de 15 millas. Siendo lo mas fácil cometer estas diferencias en la medicion de un ángulo con el sextante ¿donde está la conveniencia de las distancias lunares?

Para contestar esta pregunta bastará hacer ver la manera de apreciar los errores que puedan influir en estas observaciones, y para ello traducimos de la *Revue Maritime et Coloniale* :

« Estudio de los errores.—Incertitud en la determinacion
« del error instrumental.—Influencia de los vidrios de color. »

Es necesario el mas prolijo cuidado en la determinacion del error instrumental, si no se quiere estar expuesto á continuos disgustos. Es en efecto muy cierto, que si uno se equivoca en 20" por ejemplo, en la determinacion de este error, la longitud deducida de la distancia será errónea en 10'; y es necesario fijarse que un error instrumental mal determinado, influencia todas las medidas tomadas durante una misma observacion, de la misma manera, y la concordancia de los diferentes resultados no podrá pues tomarse como una prueba de la excelencia de estos resultados.

Los oficiales que se rehusan al empleo del sextante para la medicion de distancias, no olvidan de invocar todas las razones que les parecen decisivas para hacer admitir que ellos no serán responsables de una determinacion suficientemente exacta del error instrumental, y que es la verdadera piedra

de toque que buscan los observadores de las *distancias lunares*, por medio del sextante.

Vds. tienen que tener, dicen ellos, el error de contacto y el de lectura. A mas un cambio notable en la temperatura del sestante, tiene una influencia real en el valor del error instrumental, y se puede convencer uno de ello, determinando primeramente este error y medirlo otra vez, despues de haber dejado el instrumento por algun tiempo al sol. Este error varía pues sin que se pueda prever, y les ha sido necesario determinarlo recién en el momento de la determinacion de la distancia, por medio de una estrella de segunda ó tercera magnitud.

Pero se encuentran aún, agregan nuestros adversarios, en presencia de nuevas dificultades; si la estrella es poco brillante la operacion se vuelve muy delicada á causa de la débil luz de la imájen reflejada; si es muy brillante centellea y el astro parece tener un diámetro aparente, el ángulo de visibilidad aumenta y por mas cuidado que se haya puesto, se reconoce que este procedimiento es ménos exacto que el que consiste en los dobles contactos de los bordes del sol.

A estas observaciones respondemos que, en efecto la determinacion del error instrumental es una operacion muy delicada, y que el procedimiento de hacer coincidir la imájen de una estrella, es imperfecto y que es necesario servirse del sol en la tarde que precede á la determinacion de la distancia.

Operando de cuatro á cinco de la tarde, el sol se encuentra en condiciones de podérsele observar cómodamente. Por otra parte, la temperatura será próximamente la misma que la que habrá en el momento de tomar la distancia, y el error encontrado no se modificará sensiblemente en las pocas horas transcurridas. Se podrá uno asegurar de esto á la mañana siguiente, y tomar un promedio, si existen diferencias en los errores.

En cuanto á los errores de contacto y de lectura, un observador prolijo puede reducirlos en grandes proporciones.

Es evidente que tomando varias séries de contacto y tomando un promedio, se puede contar con un excelente resultado.

Hay otro argumento mas sério que pueden objetar nuestros supuestos adversarios. Es el siguiente:

Cualquiera que sea el medio empleado, se observarán las distancias muy á menudo con vidrios de color; el prisma de los vidrios de color influencia en la observacion siempre que los vidrios empleados no sean los mismos con los cuales se determinó el error instrumental; y no es difícil encontrar en los sextantes de hoy dia modificadores prismáticos, cuya influencia puede ser de 20", 30" ó mas.

Esta objecion es muy justa y desgraciadamente nuestros hábiles constructores de instrumentos de reflexion no ponen en la construccion de los modificadores el mismo cuidado que para la construccion de los espejos. Y esto es causa de que los marinos no se preocupen de los defectos de los vidrios coloreados; defectos insignificantes para los cálculos usuales; pero si se quiere emplear el sextante en medidas de precision tales como las *distancias lunares* es necesario corregir las medidas de la influencia, algunas veces considerable, de los vidrios de color empleados.

Nada es mas sencillo, y en varias obras de navegacion se encuentra descrita la manera de operar para determinar esta influencia.

Hé aquí sucintamente este procedimiento.

Se espera el momento de la luna llena y se observa el error instrumental. En esta operacion han sido suprimidos los vidrios de color.

Se tiene por lo tanto el error instrumental absoluto del sextante. Poniendo ahora delante del pequeño espejo el vidrio mas claro se efectúa nuevamente la operacion. Se tendrá un nuevo valor para el error instrumental que comparado con el primero indicará la influencia del vidrio claro empleado.

Quitemos este vidrio y pongamos delante del espejo grande el vidrio mas claro y observemos nuevamente el error; por la comparacion obtendremos, como anteriormente, la influencia del vidrio claro del espejo grande. Si se ponen ahora los dos vidrios probados, cada uno en su lugar, se encontrará un error igual al absoluto sumado algebráicamente con las influencias de los dos vidrios.

Al otro dia se observa el doble contacto del sol con solo un

modificador sobre el ocular del anteojo y así tendremos un error instrumental absoluto.

Con este error y como en la noche anterior se determinarán las influencias de cada uno de los modificadores.

Hé aquí el cuadro que nosotros hemos hecho para nuestro uso personal:

P ¹	es el vidrio de color claro del espejo pequeño.							
P ²	«	«	«	oscuro « «				
G ¹	«	«	«	claro « grande				
G ⁴	«	«	«	oscuro « «				
	P ¹	=	+	5"	G ¹	=	—	20"
	P ²	=	+	30"	G ²	=	—	30"
	p3	=	+	40"	G ³	=	—	3"
					G ⁴	=	—	28"

Regla: Una vez determinado el error instrumental absoluto para obtener el error del instrumento en el momento de la observacion súmense algebráicamente aquel con la influencia de cada uno de los modificadores empleados.

Parecerá penosa la determinacion de todas estas correcciones? Si, ellas lo son en verdad; pero son necesarias para la medicion de *distancias lunares*.

(Se continuará).

V. E. MONTES.

ÁNGULO DE LANZAMIENTO

DE LOS

TORPEDOS AUTOMÓVILES.

Escrito por el Profesor de la Escueta Naval D. Luis Pastor.

Cuando el buque que sirve de blanco está fijo, el ángulo de lanzamiento de un torpedo automóvil es evidentemente nulo, es decir, se debe apuntar directamente al buque.

Lo mismo es cuando el torpedero persigue al buque enemigo siguiendo sus aguas: en este caso se trata del problema bien conocido en Algebra, de los móviles; y la cuestion consiste en hacer el tiro á una distancia tal del buque enemigo que el torpedo le alcance dentro de los límites de su trayectoria.

Fig. 1.^a—Siendo A el torpedero, V la velocidad del torpedo, B el buque enemigo, v su velocidad, δ la distancia entre ambos buques en el momento del tiro y Δ el camino que debe hacer el torpedo hasta encontrar al blanco, resulta

$$\frac{\Delta - \delta}{v} = \frac{\Delta}{V}$$

y de aquí se deduce

$$\delta = \frac{\Delta(V - v)}{V} (1)$$

Si pues Δ es el trayecto máximo que el torpedo recorre con la velocidad V, para que el tiro pueda ser eficaz, la distancia que debe mediar entre los dos buques en el momento del tiro debe ser inferior al valor δ que dá la fórmula anterior.

Supongamos que la velocidad V del torpedo es de 600^m por minuto que corresponde próximamente á 20 millas por hora, y que la velocidad v del buque enemigo sea la mitad,

es decir 300^m. Sea además $A = 1500^m$ el alcance máximo del torpedo con la velocidad V . Con estos datos se tiene

$$\delta = \frac{1500 (600 - 200)}{600} = 750$$

Tal es la máxima distancia á que se puede hacer el tiro.

En el caso de ser el torpedero el buque perseguido, pudiendo este hacer tiros por la popa, la velocidad v del buque enemigo cambia de signo y el tiro podrá ser eficaz disparando á una distancia

$$\delta = \frac{\Delta (V + v)}{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

que es para el ejemplo propuesto

$$\delta = \frac{1500 (600 + 200)}{600} = 2250^m$$

Fig. 2.^a—Supongamos ahora que el torpedo deba ser lanzado por el través del buque, contra otro que navega un rumbo paralelo.

Sea A la posición del torpedero en el momento de hacer el tiro; B la posición que debe ocupar el enemigo para que sea encontrado en C por el torpedo que sigue el camino AC perpendicular al rumbo de aquel; V la velocidad del torpedo $\$$ la del buque B , α el ángulo de lanzamiento BAC .

Puesto que el torpedo A y el buque B deben llegar á C en el mismo tiempo se tendrá

$$\frac{BC}{\$} = \frac{AC}{V} \quad \text{ó sea} \quad \frac{V}{\$} = \frac{AC}{BC}$$

pero

$$BC = AC \operatorname{tg} \alpha \quad \text{luego} \quad \frac{V}{\$} = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

resulta pues

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\$}{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

El ángulo de lanzamiento α es pues independiente de la

velocidad v del torpedero y de la distancia normal AC entre las dos derrotas.

Pero para que esta fórmula sea práctica hay necesidad de resolver las tres cuestiones siguientes:

- 1.^a Distancia que debe recorrer el torpedo.
- 2.^a Velocidad del buque enemigo.
- 3.^a Errores que resultarán por causa de una inexacta apreciación de la velocidad del buque enemigo ó del ángulo de lanzamiento.

La primera cuestión no hay necesidad de resolverla exactamente: lo esencial es cerciorarse de que el enemigo pasará á una distancia capaz de ser recorrida sin inconveniente por el torpedo,

Si antes de que llegue la circunstancia de hacer uso del torpedo se ha podido fijar la posición D del enemigo por la distancia $AD = \delta'$ y el ángulo $DAC = \alpha'$, la distancia $AC = \delta$ será

$$\delta = \delta' \cos \alpha'$$

y si establecemos, por ejemplo que el torpedo no deba recorrer mas de 600^m deberá ser el producto $\delta' \cos \alpha' < 600^m$.

Se puede pues, confeccionar una pequeña tabla que dé para los diversos valores que puede tener δ , los valores límites de α' que verifique la condición anterior.

Siempre que á la distancia observada corresponde un ángulo α menor que este límite podrá hacerse uso del torpedo.

Respecto á la segunda cuestión, solo la buena vista y el conocimiento que se tenga de las condiciones del buque enemigo, la podrán resolver.

Aun suponiendo que mediante cálculos previos pudiera calcularse la velocidad del enemigo, nada impide que esta velocidad no sea la misma en el momento y después del disparo.

En todo caso, hé aquí lo que puede hacerse.

Supongamos fijo en A el torpedero, y es evidente que la velocidad del enemigo quedará determinada si se conoce para una distancia δ' y un ángulo α' la variación $\Delta\alpha'$ que sufre este ángulo en un cierto tiempo.

En el triángulo A D D' se tiene

$$\frac{DD'}{\sin \Delta \alpha'} = \frac{\delta'}{\cos (\alpha' - \Delta \alpha')}$$

de donde

$$\delta t = \frac{\delta' \sin \Delta \alpha'}{\cos (\alpha' - \Delta \alpha')} \quad (4)$$

Esta expresion daria δ , pero para ponerla en tablas prácticas seria necesario que t y α' fuesen constantes, es decir, obligarnos á observar la variacion $\Delta \alpha'$ un tiempo fijo y bajo un ángulo fijo, por ejemplo 2 minutos y 60° ; en este caso entrando con la distancia δ' y la variacion $\Delta \alpha'$ tendríamos la velocidad δ .

La variacion $\Delta \alpha'$ se obtendría por medio de un compas azimutal, observando un punto fijo del buque enemigo.

Nótese que hemos supuesto fijo el torpedero: si estuviese en movimiento la velocidad obtenida por la formula anterior sería la suma ó la diferencia de las velocidades de ambos buques segun que marchasen en sentido contrario ó en el mismo sentido: pero supuesta conocida la velocidad del torpedero siempre sería fácil deducir la del enemigo.

Este método no será ciertamente de un rigor acabado por causa de los errores de las observaciones que conducen al conocimiento de δ' α' y $\Delta \alpha'$ pero siempre será un medio que nos dará con cierta aproximacion, la velocidad, que de otro modo es necesario suponer arbitrariamente.

Conocida la velocidad δ , la fórmula (3) nos dará inmediatamente el valor de a .

Esta fórmula puede ponerse en tablas para la velocidad normal del torpedo, con lo cual serán de simple entrada.

Para resolver la tercera cuestion supongamos haber tomado la velocidad del enemigo mayor que la verdadera en la cantidad $A v$.

En este caso el ángulo del lanzamiento $CAB' = \alpha'$ será mayor que el verdadero $= CAB = \alpha$ en una cantidad $B'AB = \Delta \alpha$ y habrá sido determinado por la relacion

$$\operatorname{tg}(\alpha + \Delta \alpha) = \frac{v + \Delta v}{v}$$

Esta fórmula nos dice que el error x es proporcional á la distancia δ del tiro y es tanto menor cuanto menor sea el ángulo α , es decir cuanto mayor sea la velocidad del torpedo relativamente á la del buque enemigo.

Si la velocidad del buque enemigo es $\delta = 300^m$ y la del torpedo $V = 600$ el ángulo de lanzamiento α dado por la relacion (3) es $\alpha = 26^\circ 34'$. Supongamos que $\Delta\alpha = 1^\circ$ y el error x será

$$x = 0,022 \delta$$

es decir; para $\delta = 600^m$, $x = 13,2^m$; para $\delta = 500^m$, $x = 11^m$; para $\delta = 400^m$, $x = 9,8^m$; para $\delta = 300^m$, $x = 6,6^m$; para $\delta = 200^m$ $x = 4,4^m$ para $\delta = 100$, $x = 2,2^m$, etc.

Este error $\Delta\alpha = 1^\circ$ supuesto en el ángulo de lanzamiento responde á un error de $13m2$, en la apreciacion de la velocidad del enemigo, y representa poco menos de $\frac{1}{2}$ milla.

Si hubiésemos supuesto al enemigo 11 millas, lo que representa una milla de error, el ángulo de lanzamiento seria ($a + \Delta\alpha = 29^\circ 32'$, es decir erróneo en 3° próximamente y los errores de tiro serian

$$x = 0,067 \delta$$

es decir para $\delta = 600^m$ $x = 40^m2$; para $\delta = 500$ $x = 33,5$; para $\delta = 400^m$ $x = 26^m8$; para $\delta = 300^m$ $x = 20,1$; para $\delta = 200^m$ $x = 13,4$ y para $\delta = 100$ $x = 6,7$.

Estos errores son próximamente tres veces mayores que los anteriores y en efecto la relacion (5) demuestra que los errores x son muy próximamente proporcionales á los errores $\Delta\alpha$.

Si la velocidad del enemigo fuese menor, los mismos errores supuestos en ella ocasionarian menores errores en el tiro, como ya hemos indicado.

Supongamos dicha velocidad con un valor mitad del anterior, 150^m por minuto ó 5 millas por hora; entónces el ángulo exacto de lanzamiento seria $\alpha = 14^\circ 2'$.

Un error de una milla produciria en este caso un ángulo de lanzamiento $\alpha + \Delta\alpha = 17^\circ 8'$ errores en una cantidad

$\Delta\alpha = 3^\circ 6'$, próximamente igual al error hallado anteriormente. Pero el valor general de x sería

$$x = 0,0583 \delta$$

Resulta de aquí que hay menos probabilidades de éxito, cuando el enemigo lleva una gran velocidad que cuando su marcha es lenta, á igualdad de todas las demas circunstancias.

Nótese que este éxito tendria casi todas las probabilidades si se pudiese hacer la siguiente maniobra.

Aunque no sea mas que por la marejada que levante el buque enemigo se podia estimar su velocidad como comprendida entre dos límites, á los cuales corresponderian dos ángulos extremos de lanzamiento. Si pues en este intervalo se hace el mayor número de tiros posible es muy probable que alguno de ellos diese en el blanco.

Para la práctica deberian llevar los tubos de lanzamiento una pequeña alidada á guisa de mira, y con repetidos ejercicios es dable asegurar que se podria obtener una exactitud que sera imposible alcanzar nunca estimando las cosas al poco mas ó menos, y haciendo el disparo cuando mejor cuadra.

Tratándose de rumbos oblicuos el problema se complica notablemente.

(Fig. 4.^a) Sea A la posicion del torpedero y C. el enemigo en el momento en que debe lanzarse el torpedo para que lo encuentre en B.

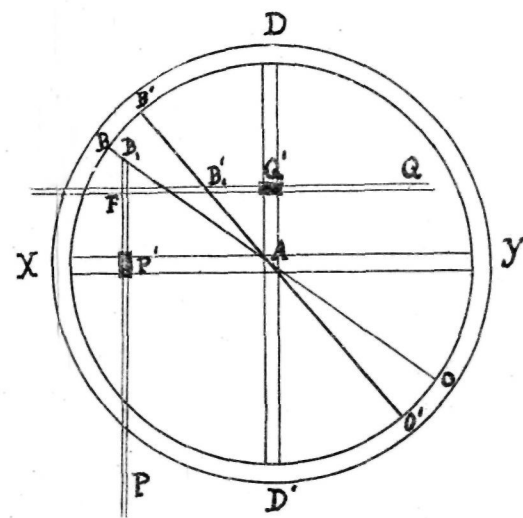
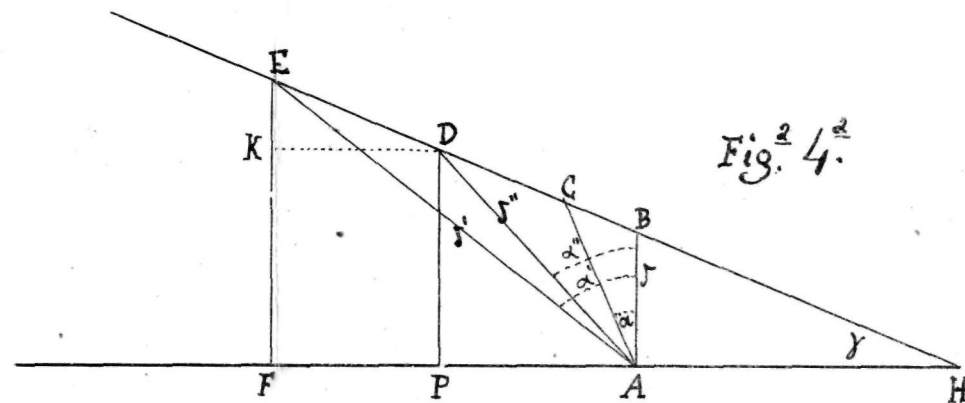
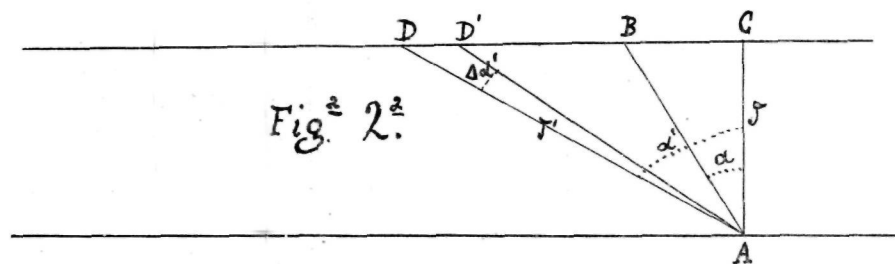
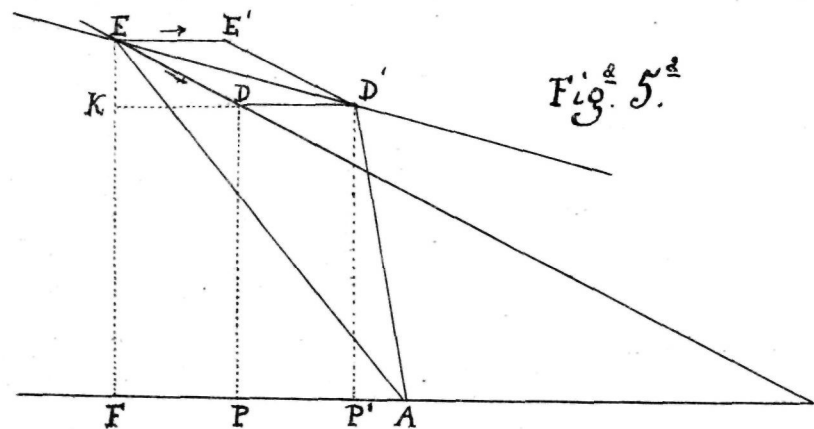
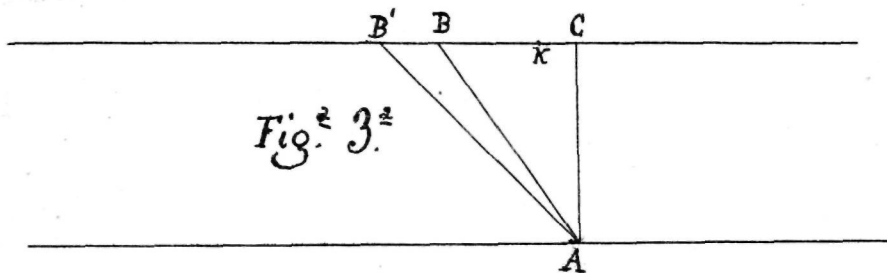
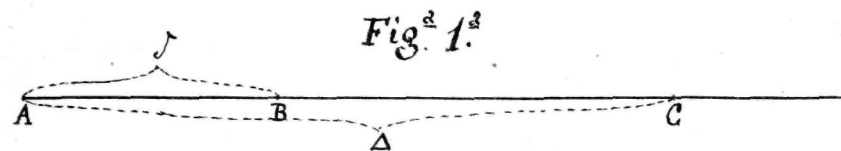
Sea α el ángulo de lanzamiento y γ el ángulo de las derrotas.

El ángulo BCA es igual á $\beta = 9\delta - (\alpha + \gamma)$ y fácilmente se deducen las relaciones siguientes, donde V y v representa las velocidades del torpedo y la del buque enemigo.

$$\frac{V}{v} - \frac{AB}{BC} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{\cos (\alpha + \gamma)}{\sin \alpha} = \cos \alpha \cos \gamma \sin \gamma$$

se deduce

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{v \cos \gamma}{\gamma + v \sin \gamma} \quad \dots \quad (6)$$



Tambien en este caso el ángulo α es independiente de la velocidad del torpedero y del trayecto que debe recorrer el torpedo; pero aparece un nuevo elemento variable difícil de determinar, el ángulo y de las derrotas.

Hay sin embargo un caso en que puede estimarse con bastante exactitud; y es cuando navegando de vuelta encontrada el torpedero corta las aguas del enemigo: una marcacion hecha en el punto A basta para determinar dicho ángulo. En tal caso, la última fórmula puesta en tablas (V es constante) nos daría inmediatamente α suponiendo conocida la velocidad, que se estima á vista segun las circunstancias.

Como en el caso análogo tratado anteriormente se aumentarán considerablemente las probabilidades de éxito haciendo varios disparos entre el intervalo de los dos valores de α que responda á los límites que comprenden prudencialmente la velocidad del buque enemigo.

La determinacion completa del ángulo α requiere indispensablemente dos nuevas ecuaciones que den los valores de v y de γ .

Supongamos, pues, fijo el torpedero en A é imaginemos que haya sido posible observar dos distancias δ' y δ'' y dos demoras α' y α'' del buque enemigo.

En tal supuesto se tiene

$$\frac{DE}{\sin(\alpha' - \alpha'')} = \frac{\delta'}{\sin(90 - (\alpha' + \gamma))} = \frac{\delta''}{\sin(90 - (\alpha' + \gamma))}$$

ó sea

$$\frac{v \cdot t}{\sin(\alpha' - \alpha'')} = \frac{\delta'}{\cos(\alpha' - \gamma)} = \frac{\delta''}{\cos(\alpha' + \gamma)}$$

luego

$$\left. \begin{aligned} v t \cos(\alpha'' + \gamma) &= \delta' \sin(\alpha' - \alpha'') \\ v t \cos(\alpha' + \gamma) &= \delta'' \sin(\alpha' - \alpha'') \end{aligned} \right\}$$

De estas ecuaciones deducimos los productos $\delta \cos \gamma$ y $\delta \sin \gamma$, escribiéndolas bajo la forma

$$\left. \begin{aligned} t \cos \alpha'' [v \cos \gamma] - t \sin \alpha'' [v \sin \gamma] - \delta' \sin(\alpha' - \alpha'') &= v \\ t \cos \alpha' [v \cos \gamma] - t \sin \alpha' [v \sin \gamma] - \delta'' \sin(\alpha' - \alpha'') &= v \end{aligned} \right\}$$

Resulta

$$\delta \cos \gamma = \frac{\delta' \sin \alpha' - \delta'' \sin \alpha''}{t}; \quad \delta \sin \gamma = \frac{\delta' \cos \alpha' - \delta'' \sin \alpha''}{t}$$

De estas dos expresiones se puede deducir separadamente los valores de δ y de γ ; pero es mejor sustituir sus segundos miembros en la (6) que se transforma en

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\delta' \sin \alpha' - \delta'' \sin \alpha''}{V t + \delta' \cos \alpha' - \delta'' \cos \alpha''} \quad (7)$$

Tal es la fórmula que, con los datos que pueden tomarse en el mar nos daría el ángulo de lanzamiento. Desgraciadamente dichos datos no serán tan exactos como prácticamente se requiere, y por otra parte el cálculo de tal expresión sería bastante largo aún poniendo en tablas los valores de sus diferentes elementos.

Debe notarse que

$$\left. \begin{array}{l} \delta' \sin \alpha' = F A \\ \delta'' \sin \alpha'' = P A \end{array} \right\} \text{luego } \delta' \sin \alpha' - \delta'' \sin \alpha'' = F A - P A = K D$$

$$\left. \begin{array}{l} \delta' \cos \alpha' = E F \\ \delta'' \cos \alpha'' = D P \end{array} \right\} \text{luego } \delta' \cos \alpha' - \delta'' \cos \alpha'' = E F - D P = E K$$

luego la última expresión viene á ser en definitiva

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{K D}{V t + E K}$$

y si llamamos v_p y v_n las componentes de la velocidad v , segun dos direcciones, una paralela y otra normal á la quilla del torpedero, se vé que $K D = v_p \cdot t$ y $E K = v_n \cdot t$. luego

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{v_p}{V + v_n} \quad (8)$$

que es la misma fórmula (6).

Hemos supuesto fijo en A el torpedero, pero si tuvie-

Fig. 6.^a—Podría, por ejemplo servir al efecto, un círculo graduado, X D Y con una alidada O B y dos reglas graduadas P B y Q B, montadas sobre dos correderas P' y Q' que pudiesen recorrer respectivamente los radios perpendiculares A X y A D.

Supongamos este aparato situado de modo que su diámetro D D de 0° á 180° sea paralelo al eje del tubo lanza torpedos y sea O B la posición de la alidada correspondiente á una visual dirigida al punto medio del buque enemigo en un cierto instante, para el cual se mide por otro observador la distancia. Si el radio A C está graduado podremos contar esta distancia á partir del centro A, supongamos que esté representada por la longitud A B. Hecha esta operación se mueve la corredera P' hasta que el borde de la regla P B pase por el punto B: en seguida se fije la corredera por medio de un tornillo de presión y se corre la regla de modo que su extremidad ó el cero de su graduación conocida con el punto B, hecho lo cual se fija la regla por medio de otro tornillo.

Tres, cuatro ó mas minutos después, según los casos, se vuelve á tomar otra enfiliación O' B' y otra distancia A B', se mueve la corredera Q' hasta que el borde de la regla Q B pase por el punto B', se fija la corredera, se mueve la regla hasta que el cero de su graduación pase por B', y tendremos en parte de la escala adoptada

$$v_n = B F \quad \text{y} \quad u_p = B' F$$

de u_p se resta la velocidad del torpedero; de la velocidad del torpedo se resta v_n y los números que resulten serán los argumentos para hallar el ángulo α . Como hemos dicho, para una misma velocidad del torpedero y del torpedo, no hay necesidad de hacer estas rutas, y puede entrarse directamente en las tablas con los números v_n y u_p dados por el aparato.

CRÓNICA GENERAL

Yacht de vapor «Mignon.»—Construido por el ingeniero Sr. W. Parfitt, en su pequeño astillero del Tigre.

El casco es de hierro con un forro interior de cedro varnizado.

Está provisto de estanques de hierro galvanizado con tubos de bronce, arreglados para ser removidos en caso de necesidad. El aparato de gobierno es doble, es decir, que puede gobernarse desde la proa por medio de una rueda, y de la popa por una caña.

Esta última tiene un cuadrante adaptado á él, sobre el cual trabaja una cadena que se prolonga hácia proa hasta la rueda. El timon es de los llamados Compensados y requiere muy poca fuerza para ponerlo á la banda. Un pequeño molinete de hierro galvanizado, trabajado por un «criq» con su palanca sirve para maniobrar las anclas que tambien son galvanizadas y del sistema Porteir's.

Las máquinas son del sistema mas moderno, de cuatro cilindros completamente cubiertos y que trabajan sin hacer ruido, teniendo la ventaja de evitar el punto muerto. La caldera es de acero, arreglada para resistir una presion de 85 lb. por pulgada cuadrada.

Está provista de una válvula de seguridad de sistema ordinario y á mas de una válvula de patente sistema Adam's, provista de candados que impiden al maquinista ó cualquier otra persona, el someter á la caldera á otra presion que la requerida y por lo tanto evitar alguna explosion ó avería en ella.

Las principales dimensiones de la embarcacion, son las siguientes:

Eslora total.	45	piés	6	pul.
Id. entre perpendiculares.....	41	«	0	«
Manga máxima.	8	«	0	«
Calado máximo.	3	«	3	«
Desplazamiento con 1 ½ to- nelada de carbon á bordo...	14	toneladas.		

La velocidad con 85 lb. de presion, es de 8 y media millas por hora, media milla mas de lo convenido por contrato.

Esta es la cuarta embarcacion de vapor hecha en los Astilleros del Sr. Parfitt, quien por sus conocimientos y laboriosidad está llamado á ser uno de los constructores navales de mas crédito en el país. Entendemos que el Sr. Ministro de Marina, ha encargado al Sr. Parfitt la construccion de un vaporcito de tipo «Mignon» que servirá de correo entre la ciudad de Corrientes y el puerto del «Timbó» creado en la reciente expedicion al Chaco.

Industriales como el Sr. Parfitt, son dignos de la proteccion del Gobierno y de la de los particulares.

Cañon francés sistema Hope, construido en la fábrica de Terre-Noire. * —Los periódicos extranjeros, singularmente los americanos, vienen hablando desde hace algun tiempo de un cañon de 12,7 cm. de gran potencia, construido en la fundicion de Terre-Noire, y destinado al tiro contra planchas de blindaje. La comision americana venida este último verano á Europa para estudiar los medios de produccion de los diversos estados del continente, en lo relativo al material de artilleria, ha sido la primera en llamar la atencion del público militar sobre este invento; á continuacion se incluyen algunas noticias de la nueva boca de fuego.

Cañon.—Se compone de un tubo de acero forjado, cubierto con dos órdenes de sunchos de acero fundido, sin burbujas por el procedimiento de la fábrica de Terre-Noire. Los sunchos á los que se dá una longitud bastante grande para disminuir el número de uniones, son verdaderos manguitos. El primer órden de sunchos se compone de tres manguitos,

* De la «Revista General de Marina.»

entrando el primero por detras á rosca en el tubo, lo que dá á éste una gran resistencia al desculatamiento; el segundo manguito se une al primero por una grapa, y del mismo modo se liga á este segundo manguito el tercero, que, mucho mas largo que los anteriores, forma por si solo la mayor parte de la caña.

El segundo órden de sunchos, se compone de tres manguitos de 1 m. de largo, un suncho mas estrecho y el manguito de muñones, que se apoya sobre un resalto dispuesto en el manguito de la caña del primer orden de sunchos. El manguito de culata se fija, con cerraje longitudinal, sobre el manguito de debajo, hácia adelante por medio de una grapa y hácia atrás por unas muescas.

El espesor del cañon en la culata es algo mas de calibre y medio.

Los muñones están taladrados segun el eje, lo que facilita mucho la accion del temple y aumenta la resistencia de aquellos.

La pieza está actualmente provista de un cierre de tornillo, análogo á los que se emplean para los disparos de prueba. La recámara del cartucho tiene 2.125 m. de largo, ó sea próximamente 16 calibres, longitud que tiene por objeto permitir el empleo de fuertes cargas, que pueden elevarse si es necesario, hasta 30 kilóg.

La parte rayada del ánima tiene veinte y cuatro calibres de longitud, y lleva 40 rayas parabólicas, en el sentido de izquierda á derecha.

Proyectil.—Este cañon dispara un proyectil de mas de tres calibres de carga y de 30 kilóg. de peso; su parte cilindrica tiene un espesor considerable y el culote va unido á tornillo al cuerpo del proyectil.

Cartucho.—Es de papel impermeable, y lleva en el eje un tubo de hoja de lata de agujeros, cerrándose el cartucho por delante con un disco de madera. La pólvora de grano grueso se reparte al rededor del tubo central, en el que se coloca un pequeño cartucho con 100 gramos de pólvora fina que permite inflamar instantáneamente toda la carga.

El cartucho va unido por medio de una ligadura bien engrasada á un largo manguito de acero, en cuyo eje está

abierto el fogon. El conjunto de cartucho y manguito tiene la longitud exacta de la recámara, de manera que cuando es varía la carga de pólvora, hay que variar tambien la longitud del manguito, á fin de que sea siempre la misma la densidad de carga.

A la parte anterior del manguito va atornillado un platillo en forma de copa, que hace las veces de obturador y lleva en el centro una canal en que viene á apoyarse el tubo central del cartucho y la cabeza de este mismo. El cartucho se apoya en un grano de acero muy duro que forma la extremidad de la canal abierta en el manguito. En el fondo de la copa y en un mismo diámetro, hay dispuestos dos *crushers*.

Experiencias.—En los corrientes de este año se han ejecutado dos séries de pruebas con esta pieza.

En la primera, el blanco consistía en una plancha de acero fundido, sin burbujas y templado, de 155 mm. de espesor. En el primer disparo hecho con la carga de 14 kilóg., la velocidad inicial del proyectil fué de 585 m. con una presion interior de 3,287 kilóg. El proyectil perforó la plancha, quedando roto en cuatro pedazos. Al segundo disparo, hecho con doce kilóg. de carga, la velocidad inicial fué solo de 567 m. con 2,892 kilóg. de presion, rompiéndose la plancha en dos pedazos, y quedando intacto el proyectil que era de acero mas dulce que el anterior.

En la segunda série de experiencias, se tiró contra una plancha de 257 mm. de espesor. El primer disparo se hizo con 21 kilóg. de carga, que dió una velocidad inicial de 630 m. con 3,988 kilóg. de presion, resultando atravesada la plancha é intacto el proyectil. En vista de este resultado satisfactorio, se disminuyó la carga en un kilóg. en el segundo disparo, siendo la velocidad con los 20 kilóg. de carga, 622 m. y presion 3,616 kilóg. y resultando atravesada la plancha y el proyectil con la ojiva rota.

Procuraremos tener al corriente á nuestros lectores de las experiencias sucesivas que se verifiquen con esta pieza.—(*Revue d' Artillerie.*)

La Conferencia Internacional sobre el primer meridiano. * — El Teniente de navio Sr. Pastorin, nombrado por el Minis-

* De la «Revista General de Marina.»

terio de Marina para la Conferencia Internacional, que recientemente se ha celebrado en Washington, nos remite copia del acta final, de que damos á continuacion un extracto.

Las naciones representadas han sido: Alemania, Austria-Hungría, Brasil, Chile, Colombia, Costa-Rica, España, Estados-Unidos, Francia, Guatemala, Hawai, Holanda, Inglaterra, Italia, Japon, Liberia, Méjico, Paraguay, Rusia, Salvador, Santo Domingo, Suecia, Suiza, Turquía y Venezuela.

Resoluciones:

I.—«Que en opinion del Congreso, es de desear se adopte un solo primer meridiano para todas las naciones, en vez de a multiplicidad de meridianos iniciales que ahora existen.»

Se resolvió por unanimidad.

II.—«Que la Conferencia proponga á los Gobiernos aquí representados, la adopcion del meridiano que pasa por el centro del instrumento de paso del Observatorio de Greenwich, como el meridiano inicial para las longitudes.»

Se adoptó por 22 votos, absteniéndose los delegados de Francia y del Brasil. El de Santo Domingo votó en contra.

III.—«Que desde este meridiano las longitudes se contarán en dos direcciones hasta 180°, considerándose positivas las longitudes orientales y negativas las occidentales.»

Se adoptó por 14 votos, habiendo 6 abstenciones y 5 votos en contra, figurando España entre estas últimas.

IV.—«Que la Conferencia proponga la adopcion de un dia universal, para todos los fines que se consideren corrientes, el cual no impedirá el uso del tiempo local ó cualquiera otro que sea de desear.»

Se adoptó por 23 votos, absteniéndose los Delegados de Alemania y Santo Domingo.

V.—«Que este dia universal debe ser un dia solar medio, debe empezar para todo el mundo en el momento de la media noche del meridiano inicial, coincidiendo en el principio del dia civil y fecha de ese meridiano, y debe contarse desde cero hasta veinte y cuatro horas.»

Se adoptó por 15 votos, absteniéndose 7 y votando en contra los Delegados de Austria-Hungría y España.

VI.—«Que la Conferencia expresa la esperanza de que tan

pronto como pueda ser practicable, se arregle en todas partes el dia náutico y el astronómico, empezando en la medianoche media.»

Esta resolucion se adoptó sin votacion.—(*without á division.*)

Nuevo acorazado español.—Con objeto de que se pueda formar una idea del poder colosal del nuevo acorazado que el Gobierno Español construye en este momento en la renombrada casa «Forges et Chantiers de la Méditerranée» publicamos á continuacion una tabla comparativa del poder de este buque comparado con los conocidos tipos de acorazados *A. Duperré* y *Duilio*, el primero francés y el segundo italiano, que encontramos en la «Revista General de Marina».

	Acorazado Español.	A. Duperré.	Duilio.
Eslora	102.00 m	97.72 m	103.91 m
Manga	20.20	20.40	19.74
Calado medio	7.53	7.85	7.90
Desplazamiento en carga	9 902 t	10 322 t	10 401 t
Máximo espesor de la coraza.	4.50 mm	5.36 mm	5.34 mm
Peso del blindaje	2 696 t		2 559
Material del blindaje	Acero	Hierro	Acero
Número de torres	4	4	2
Máxima fuerza (caballos)	8 500	7 396	7 900
Velocidad estimada	16'.25 millas	14.5 m'illas	15 millas
Peso de los cañones de las torres	160 t	192 t	400 t
Cañones de la batería.	13	14	ninguno
Peso total de los cañones.	240 t	228 t	400 t
Peso de la andanada	1.64	1.37	3.87
Peso del tiro á proa	1 18	0.82	2.90
Peso del tiro á popa	1.12	0.41	1.93
Mayor altura de los cañones sobre la flotacion.	9.50	8.36' m	4.80
Espesor de hierro que á 1,000 metros atraviesa la artilleria de las torres	76 c m	48 c m	83 c m

Parte del Almirante Courbet sobre las operaciones del Rio Min, en los dias 23 al 30 de Agosto de 1884.—Tomamos de la «Revista General de Marina» el parte que en seguida publicamos del

Almirante Francés, Comandante en Jefe de las fuerzas navales que operan en Oriente contra el imperio Chino.

Este parte ha sido publicado en el « Journal de la Flotte » de donde lo traduce la *Revista* de la que nosotros lo tomamos:

Tengo el honor de dar á V. cuenta de las operaciones que una parte de las fuerzas navales de mi mando ha llevado á cabo en el rio Min :

El dia 22 á las cinco de la tarde próximamente se recibió por telégrafo la autorizacion para romper el fuego, hallándose en el fondeadero de la Pagoda los buques siguientes *Volta*, de mi insignia, *Duguay-Tronin*, *Villars*, *D'Estaing*, *Lyne*, *Vipère*, *Aspic* y los torpederos 45 y 46. Las fuerzas chinas reunidas en el citado fondeadero, se componia del crucero *Jan-ou*; de 5 trasportes-avisos *Tcheu-Hung*, *Jang Pao*, *Fou-Po*, *Fey-Jane*, *Isi-ngan*; 1 aviso de flotilla, *Istng* ; 1 cañonero aviso *Icheu-ouei*; 3 cañoneras *Fou-sing*, *Fou-Sheng* y *Kien-Sheng*; estos dos últimos del tipo alfabético; además tenian 12 grandes juncos de guerra, y habian armado 7 botes torpederos (de vapor) 4 de remos, hallándose dispuestos algunos brulotes el *Chateau-Renaud* y la *Saône* destacados en el fondeadero de Quantao mas arriba del paso Kunisifai, tenian la mision de oponerse á que los chinos obstruyesen el dicho paso, bien fuera echando á pique unos 30 juncos cargados de piedra reunidos en los alrededores ó bien mediante el fondeo de torpedos.

Se hallaban tambien fondeados en la rada de Pagoda y próximos á su entrada, 3 buques de guerra ingleses, á saber: *Vigilant* de la insignia del vice-almirante Dowel, *Champion* y *Laplur*; la corbeta americana *Entreprise* y algunos buques de vapor y de vela.

El Vice-Cónsul francés residente en Fon-Icheon á cuya autoridad habia rogado se trasladase oportunamente á bordo del *Volta*, enterado de las decisiones del Gobierno, regresó al expresado puerto con el fin de traerse la bandera y prevenir al Virey y á los cónsules que yo estaba en ánimo de romper el fuego el dia 23. Por mi parte, en la tarde del citado dia 22, avisé al almirante inglés, y en la madrugada del siguiente al comandante de la corbeta americana, habiendo invitado al cónsul inglés de Pagoda, á fin que diera tambien aviso á los

buques mercantes. La mayor parte de estos, así como los buques de guerra, se hallaban ya fondeados fuera de los límites del paraje, donde segun todas las probabilidades, la accion deberia librarse.

Al regresar M. Bezame en la mañana del 23, me participó que habia traído la bandera, que á las ocho de la mañana los cónsules recibirían aviso de mis proyectos, y que á las diez llegaria á noticias del Virey. Estos avisos no tienen mas objeto que llenar una formalidad, respecto á quien ignoraba, á partir desde el dia 22, que el siguiente rompería el fuego. En esta disposicion y cumplidos todos los requisitos legales, solo me quedaba elegir el momento mas favorable para destruir desde luego á los buques y juncos de guerra y á los botes torpedos que flanqueaban á estos. En vista de este primer objetivo, al comenzar la vaciante era el instante indicado, merced á las posiciones respectivas de las fuerzas navales en una rada estrecha, en las que las evoluciones eran muy difíciles, á causa del volumen y violencia de la corriente. Por otra parte, como las comenzaba algunas horas despues que el virey y los cónsules habrían recibido los avisos oficiales, fijé la hora para las dos de la tarde.

Los buques de ambas naciones desde bien temprano se hallaban con los fuegos encendidos, listos para filar cadena y ponerse en movimiento durante la marea entrante, entre nueve y media y una y media, los chinos ostensiblemente se prepararon para el combate, haciendo muchos de sus botes torpederos hasta ataques simulados alrededor del *Volta*, y retirándose en cuanto veían que se les apuntaba con un Hotchkiss ó con un cañon. A la una y cuarenta y cinco hice la señal de levar y alistarse para el combate, con arreglo al plan préviamente dispuesto, que era el siguiente:

Al principiar el combate, los torpederos 45 y 46 se lanzarán respectivamente contra el *Fou-Pou* y *Yang-Ou*, sostenidos por la artillería y fusilería de la banda de babor del *Volta*, debiendo este tambien romper el fuego por estribor contra los juncos de guerra, objetivo principal de la operacion. Entre tanto las tres cañoneras *Aspie*, *Vipére* y *Lynne*, dejando por estribor, al *Volta*, á los torpederos, al *Fou-Po* y *Yang-Ou* se dirigirán á toda velocidad sobre el arsenal y empeñarán el

combate con las tres cañoneras y los tres trasportes-avisos que se hallan en el expresado; 4 botes de vapor armados, á las órdenes del teniente de navio Lapeyerée protegerán al *Volta*, la *Vipère*, el *Lynen* y el *Aspic*, contra los ataques de los torpederos chinos.

Los buques *Duguay-Ironin*, *Villars* y *D'Estaing* cañonearán con su artillería de una banda á los 9 buques fondeados en sus proximidades, y con la de la otra, haciendo fuego de enfilada, lo dirigirán sobre los juncos de guerra, contra una bateria de 3 Krupp, próxima á la Pagoda como tambien sobre tres baterías de dicho sistema que pertenecen al arsenal.

Los botes de vapor armados de los citados buques sostendrán los ataques de los botes-torpederos enemigos. Tan luego queden fuera de combate los 3 buques chinos citados, el *D'Estaing* se colocará sobre el abra del arroyo de la aduana, con objeto de echar á pique en ella algunos juncos, que se dice se hallan armados y dispuestos para dar el abordaje.

Este plan fué ejecutado en todas sus partes. Miéntras se efectuaba el ataque de los torpederos, todos los buques rompieron el fuego que fué contestado en el acto por los chinos. El tiempo era caluroso, asi es que durante algunos minutos, los combatientes estuvieron envueltos en una nube de humo y en una granizada de proyectiles que silvaba á su alrededor. En la primer clara que se presentó, vimos al *Yang-Ou* embarrancado en la playa, despues de haber sido acribillado por el torpedero 46, al mando del comandante Douzaus; estaban tambien á la vista muchos juncos de guerra arreglados yéndose á pique: el *Fou-Po*, atacado por el torpedero 45, comandante Satvur aunque de una manera menos desastrosa, siguió resistiéndose, habiendo sufrido al parecer, los buques que se hallaban rio arriba averías de consideracion.

El *Fey-June*, el *Isi-Ngan* y el *Icheu-Ouei* abandonados é incendiados por los proyectiles del *Duguay Ironin*, del *Villars*, y del *D'Estaing*, y llevados por la corriente de la vaciante algunas millas, despues de embarrancar se fueron á pique, cuya igual suerte cupo despues á dos cañoneras del tipo alfabético.

Despues del primer choque el fuego disminuyó, acabando

con nuestros tiros certeros de destruir toda la escuadrilla china.

Los esfuerzos de nuestras cañoneras se encontraron seguidamente sobre el material flotante existente en frente del arsenal y en este, miéntras que los demás buques apagaban os fuegos de las baterías del expresado arsenal y de la Pagoda de la isla Soenig.

La *Triumphante* que llegó poco antes de las dos y que fondeó mas abajo de la Pagoda rompió el fuego contra los objetivos que se hallan á tiro de sus cañones y principalmente contra las baterías. Un proyectil que reventó lanzado desde la primera de estas mató á dos hombres del *Volta*, hiriendo á mi ayudante de órdenes M. Ravel y á otros tres individuos.

Los botes torpederos chinos, que se ejercitaban los dias precedentes, y que la mañana misma del dia del combate intentaban amenazarnos, desaparecieron poco antes de librarse la accion refugiándose los unos rio arriba y los otros en el arroyo de la aduana, M. de Lapeyrère trató, aunque sin resultado, de atacar á los primeros, despues se batió mandando sus botes con el *Fou-Po* (que hubiera podido efectuar su fuga como los otros rio arriba) tomándolo al abordaje y embarcándolo mas abajo del fondeadero, en el que se fué á pique.

A la caida de la tarde nuestros botes armados fueron en busca de los torpederos refugiándose en el arroyo de la aduana, los que fueron inutilizados, procediendo al propio tiempo á la destruccion de los juncos y champanes que se hallaban en la localidad, al parecer, dispuestos para el servicio de brulotes.

Con el fin de prevenir las sorpresas que los chinos pudieran preparar la noche siguiente con los brulotes que aún les quedaban, dispuse que por la tarde los buques se fondearen en sitio conveniente para percibirlos á buena distancia y preverse de los mismos, maniobrando en el momento. Fué además preciso tomar estas precauciones, mediante existir la certeza de que los fragmentos incendiados de los buques idos á pique, habian de subir con la entrante y volver á bajar con la vaciante, siendo tambien de esperar que algun bote-torpedero enemigo se dirigiera rio arriba, lo que así

ocurrió. La vigilancia fué continua en la noche del 23 al 24, habiéndose visto obligados la mayor parte de los buques á maniobrar tres y cuatro veces, así que la tentativa de los chinos fué infructuosa. A las nueve de la noche y á la conclusion de la vaciante, el *Icheu-Hong*, incendiado por nuestros proyectiles, venía en demanda de nuestro fondeadero, impulsado por dos grandes juncos, equipados por unos 30 hombres; los primeros con estos, fueron echados á pique por algunos tiros disparados por el *D'Estaing*, fondeado en disposicion de prestar servicio de avanzada (vedette), pero el transporte siguió á son de corriente amenazando sucesivamente á varios buques.

Lo primero en que me ocupé el 24, fué de continuar la destruccion de los juncos ó fragmentos de buques incendiados, de los brulotes preparados que se hallaban, tanto en el arroyo de la aduana como en el arsenal, operacion que fué confiada á dos series de botes armados mandados respectivamente por sus comandantes M. Peyromret y A. de Lapeyrère.

La 2.^a série de los expresados fué apoyada por el *Volta* y las tres cañoneras, con cuyos buques maniobré al propio tiempo con el objeto de seguir bombardeando el arsenal. Durante la tarde, nuestros proyectiles de 28 kg. demolieron todo lo destructible por medio de estos, habiendo sido los efectos de los tiros contra los talleres, almacenes y un crucero que se hallaba en el último período de su construccion, fatales, aunque no tanto como hubiera deseado; con cañones de 14 cent, sin embargo no podia obtenerse otro resultado.

La fundicion, el taller de ajuste y la sala de delineacion, sufrieron averías de consideracion, y el vaso del crucero fué acribillado á balazos, pero para destruir el arsenal, no hubiera sido suficiente disparar contra él un crecido número de proyectiles del mismo calibre; habria sido preciso lanzarlos, de 24 cent., ó cuando menos de 19 cent., lo que equivaldría á haber colocado a la *Triumphante* ó al *Duguay-Ironing* á tiro, cuya maniobra por manifestacion categórica de los prácticos era imposible, aunque aquella se hubiera efectuado durante una sola hora antes y una sola hora despues de la pleamar. M. Reynaud que efectuó sondas, al efecto, confirmó la opinion de los prácticos.—(Se continuará.)

Nuevos torpedos ingleses.—Se fabrican actualmente en el laboratorio de Artilleria de Woolwich torpedos-pezu bien superiores bajo todos los puntos de vista á las máquinas de primer órden de esta naturaleza, su velocidad en el agua será de 24 millas á la hora y su precision tal, que darán en el blanco con una exactitud absoluta á la distancia de 600 yardas (548 m). La carga de pólvora de algodón se ha aumentado de 47 libras (21 kilo) á 70 libras (31 kilo), la que es suficiente para destruir las planchas de mayor espesor de los acorazados.

No llevando ningun buque blindado planchas acorazadas mas abajo de algunos piés de la línea de flotacion, los torpedos podrán ser dirijidos contra las partes vulnerables á 14 piés debajo de la superficie del agua. La forma de los nuevos torpedos no es tan elegante como la de los antiguos, su cabeza es roma en vez de ser afilada en punta. En estos torpedos no se han variado las dimensiones ni el peso con respecto á los antiguos, pero su poder destructor ha sido triplicado.—(*Revue Maritime*).

Modificaciones introducidas en Inglaterra y en Francia en el Reglamento que establece las normas para evitar los abordajes en el mar.—El artículo 5.º ha sido modificado del modo siguiente:

a) Un buque sea de vela ó de vapor que, por causas accidentales, no es dueño de sus movimientos, deberá durante la noche poner en el puesto asignado al farol blanco, que los vapores deben llevar al palo trinquete, tres faroles color rosa con vidrios de globo de un diámetro no menor de 0,25 cts, separados el uno del otro á no menor distancia de 0,91; estos faroles deben tener una fuerza que les haga visible á lo menos á dos millas de distancia, con noche oscura y atmósfera límpida. Durante el dia deberá llevar al tope del palo trinquete y por su cara de proa tres bolas negras de 0,61 de diámetro cada una, situadas verticalmente las unas debajo de las otras á distancia no menor de 0,91.

b) Un buque, sea de vela ó vapor, cuando está ocupado en colocar en su puesto un hilo telegráfico, ó pescarlo durante la noche, llevará en el puesto en que los vapores deben izar el farol blanco, tres faroles con vidrio de globo de un diámetro

no menor 0,25 cts. dispuestos verticalmente el uno sobre el otro con intervalos no menores de 1,82 entre sí; el farol superior y el inferior deberán ser rojos y el del medio blanco; los faroles rojos deberán tener el mismo alcance que el blanco. Durante el día los buques ocupados en las faenas mencionadas tendrian izado al tope del trinquete por la cara de proa, tres bolas, cada una de las cuales tendrá á lo menos un diámetro de 0,61 cts. dispuestas verticalmente una debajo de otras separadas con intervalos no menores de 1,82 entre sí, las bolas superior é inferior deberán ser de forma esférica y de color rojo y la del medio deberá ser blanca y estará formada por dos conos reunidos por la base.

c) Los buques citados en este artículo no deben tener los faroles laterales encendidos cuando se encuentran parados, pero los llevarán cuando se pongan en movimiento ya sea á la vela ó al vapor.

« d) Los faroles y las bolas que este artículo obliga á mostrar sirven para advertir á los otros buques que el que las tiene izadas no gobierna y que no puede por consiguiente maniobrar para evitarlos. Las señales que deben hacer los buques en peligro para pedir socorros son especiales del artículo 27.

Fué agregado al reglamento el siguiente artículo 27.

«Toda vez que un buque se encuentra en peligro y pide socorro á otro buque ó á la tierra, debe hacer uso de las siguientes señales, juntas ó separadas, á saber:

Durante el día:

1.º Disparos de cañon tirados con intervalos de 1 minuto mas ó menos.

2.º Las señales de peligro del código internacional (N. C).

3.º Las señales á grandes distancias, consisten en una bandera cuadra sobre ó bajo de la cual se coloca una bola ó cualquier otra cosa semejante.

Durante la noche:

1.º Disparos de cañon con intervalos de 1 minuto próximamente.

2.º Fuegos encendidos en cubierta, los que se pueden obtener con barriles de aceite ó alquitran en combustion, etc., etc.

3.º Cohetes ó faroles de cualquier especie de color, mostrados uno cada vez, con breves intervalos.

Otra modificacion de poca importancia fué introducida para los buques de pesca y para las embarcaciones de pequeñas dimensiones, esto es para aquellas que no alcancen á mas de 20 toneladas de registro.

De la *Revue Maritime et Coloniale* de Enero de 1885, tomamos un nuevo sistema de la ventilacion de los barcos y una recomendacion del Almirantazgo Inglés para precaver las explosiones de las calderas.

Ventilacion de los barcos.—Un nuevo sistema de ventilacion para los barcos ha sido privilegiado por M. J. M. Barton de Sydney (Australia.) Consiste este sistema en una série de tubos que se extienden por los diversos compartimentos del barco y una hornalla, cuya parte inferior está herméticamente cerrada. Las puertas de esta están dispuestas de manera que se pueden cerrar herméticamente, sin que el aire pueda penetrar sino en el hogar por donde pasan los tubos destinados especialmente á darles paso.

El fuego de la hornalla produce una corriente de aire, y como esta corriente no tiene otra salida que aquella que le ofrecen los tubos, se produce en estos una potente aspiracion de manera que todo el aire viciado pasa á la hornalla y es reemplazado por aire frio que penetra por aberturas *ad hoc*. La extremidad interior de cada tubo está provista de una rejilla aproximada al carbon ardiente.

Este aparato puede ser empleado á bordo de todo género de barcos, pero es especialmente empleado en los *steamers*, si se les emplea en una embarcacion á vela será menester instalar una hornalla especial.

Recomendaciones del Almirantazgo Inglés para precaver las explosiones de las calderas. —El *Broad Arrow* ha publicado el extracto siguiente de una reseña sobre el servicio de las máquinas del Satélite que manifiesta un interés de actualidad al reciente acontecimiento ocurrido á bordo del *Rigault de Genouilly*.

El 17 de Enero del 84 se extrajo el agua que contenía la

caldera nüm. 1, á fin de efectuar reparaciones. Apénas se abrió el rubinete colocado en la parte superior de la caldera con objeto de introducirle aire, una corriente de gas se escapó de repente y se incendió con la luz de una lámpara á mano que tenía el mecánico, quien se encontraba á una distancia del rubinete de un pié poco mas ó ménos. El gas ardiente daba una llama amarilla pálida y produjo una violenta explosion.

Era del hidrógeno producido por la descomposicion del agua bajo la accion de placas de zinc y de la caldera que formaban así los elementos de una pila galvánica. La caldera estaba limpia, todas las placas de zinc de que ella estaba munida el 29 de Octubre en Coquimbo, eran nuevas. Ella fué llenada de agua para una marcha de alta presion el 25 de Octubre, y permaneció completamente llena hasta el 26, de el mar. Esta caldera permaneció 6 dias con alta presion, un dia de evaporacion y 82 enteramente llena. Durante estos 82 dias el agua de la caldera presentó dos rayas de ácido sobre los papeles indicadores y se introdujo 5 lb. de soda el 29 de Diciembre y 2 mas el 7 de Enero, ó sea 0,538 de lb. por cada barril.

Después de haber tomado el conocimiento químico, el Almirantazgo ha explicado el suceso de la siguiente manera: «El gas escapado de la caldera cuando se abrió el rubinete, era el hidrógeno producido por la accion de las placas de zinc y que se acumuló miéntras que las calderas se mantenían sin producir vapor. Esta produccion de gas no es peligrosa; puede fácilmente ser disipado por la abertura del rubinete, colocado en la parte superior.»

El Almirantazgo, en consecuencia, ha hecho modificar el manual del mecanismo y ha prescrito la colocacion de los rubinetes de aire en aquellas calderas de barcos de la flota, que no estaban munidos.

NOTICIAS.

La Comision Directiva de nuestro Centro ha resuelto nuevamente que las reuniones ordinarias tengan lugar todos los Miércoles de cada semana á la 8 p. m.

Nueva asociaci3n.—Sabemos que el General Levalle tiene la idea de proponer al «Club Naval y Militar» la formacion de una gran Asociacion de mútuo socorro entre los oficiales de la Armada de tierra y naval.

Segun tenemos entendido se pretenderá refundir en esta gran asociacion todos los centros militares que existen hoy y, con este objeto probablemente el «Club Naval Militar» iniciará tentativas con las demás asociaciones muy en breve, si como es de esperarse acepta la idea que su Presidente les someterá á su aprobacion.

El Azopardo.—Segun se dice en los centros oficiales se ha constatado que este buque recién llegado de Trieste donde fué construido, obedece al timon pésimamente, al extremo que es peligroso navegado en lugares estrechos.

Dada la construccion del *Azopardo* no es difícil que sea muy sensible al timon lo que obliga una grandísima atencion y práctica de parte de los timoneles; pero, esta condicion es el inconveniente natural de esta clase de buques, inconveniente que puede disminuirse notablemente estudiando sus causas con toda lentitud sin olvidar que la estiva tiene una marcadísima influencia en el gobierno.

No conocemos el informe de la Comision que el Gobierno ha nombrado é ignoramos el estudio que haya hecho ella del buque; sin embargo, se dice muy generalmente que este fué sometido á prueba durante un viaje al Rosario y mas despues en un crucero corto que la Comision efectuó.—Una y otra cosa no bastan á averiguar la causa del mal gobierno y por consiguiente creemos avanzado el juicio de aquellos que ya aseguran

que el nuevo buque es casi inútil debido á la mala propiedad que se le atribuye.

A nuestro juicio se debiera meter á dique para revisar sus fondos, el funcionamiento de su timon, estudiar detenidamente sus máquinas y cerciorarse del funcionamiento de sus hélices, etc., y entre otras pruebas someterlo á la fuerza de traccion que tendria que vencer con un remolque y ver en este caso cual sería su gobierno.

El buen juicio exige antes de condenar un buque que tanto cuesta, estudiarlo tan prolijamente como sea posible y, entre nosotros es necesario fijar mucho la atencion en los timoneles que se escojen que como sabemos, los buenos son muy raros.

Es probable que nuevas pruebas llevadas á cabo con método demuestren que *no es tan feo el leon como lo pintan*.

Vapor «Teuco». -Actualmente se está armando en la Boca este pequeño vapor recién llegado de Inglaterra para la navegacion del rio de su nombre.

Segun la opinion de algunos que conocen el Rio Teuco, este nuevo vapor no dará grandes resultados debido á su demasiada eslora y á su relativa poca solidez.

Nuevo libro. — El *Centro Naval* acaba de recibir un nuevo libro que le ha sido enviado desde Europa, cuyo título es «Crochiera del Corsaro» alle Isale Madera e Canarie» cuyo autor es el Capitan Emico D'Albertis, á quien se supone el galante envío.

Como sea que este libro nos ha llegado á último momento no hemos tenido tiempo de ojearlo detenidamente y, por esta circunstancia, no podemos abrir un juicio sobre su mérito, lo que tendremos el placer de hacer en nuestro próximo *Boletín*; limitándonos por ahora á agradecer el generoso envío á la persona que se ha servido remitírnoslo.

Canges recibidos.—Hemos recibido en cange las siguientes publicaciones extranjeras:

«Revista General de Marina» (Madrid), «Revista Marittima» (Roma), «Annaes do Club Naval Militar» (Lisboa) y «Revue Maritime» (Paris).

Revista Militar y Naval.—Acaba de aparecer el volúmen de esta importante publicacion correspondiente al último semestre del año próximo pasado. Como siempre, está munida de material interesante y escojido que hace su lectura por demas instructiva é interesante, lo que no es extraño dado el juicio y elevada competencia de su digno Director.

Corresponsales en el extranjero.—En breve nuestro *Boletin* contará con la colaboracion de varios ilustrados oficiales de marina extranjeros con quienes se han ya iniciado arreglos para que envíen mensualmente una correspondencia.

Si como es de esperarse, los arreglos que se mencionan se llevan á debido efecto ganará notablemente en importancia nuestra publicacion.

Viaje de la Argentina.—El Ministerio de Guerra y Marina ha dispuesto que la corbeta *La Argentina* efectúe un viaje de prueba á lo largo de la costa del sur de nuestra República, desempeñando á la vez varias comisiones de órden importante entre las que figura la de llevar á practicar los alumnos recién salidos de la Escuela Naval mas aquellos oficiales que estuvieran sin destino permanente.

Parece que son muy pocos los oficiales que se aprestan para el viaje, esto es, entre aquellos que no tienen destinos, y de aquí que se susurre que se sacarán los que prestan servicios en algunos buques y reparticiones en carácter de permanentes. Esta medida sería nociva al buen servicio y por otra parte no habría equidad en mandar á viaje oficiales que hacen pocos meses han regresado de largas expediciones mientras que existen una série de otros que no han tomado embarque de varios años á esta parte y que siguen carreras en reparticiones terrestres.

Lo natural será que el Estado Mayor envíe el número de oficiales ordenados sacándolos de entre aquellos que haga mas tiempo que no viajan y que no desguarnezcan reparticiones cuya buena marcha importa mucho al país y á la marina.

Tenemos confianza en que se procederá con justicia á este respecto.

Movimiento de la Armada.

- Febrero 11—La Superioridad promueve al empleo de Tenientes Segundos á los Sub-Tenientes de infantería de marina, D. Juan P. Manzano y D. Pedro A. Echavarría.
- « La Superioridad dispone qua se denomine *Bahia Blanca* el bergantin *Manuela Bilbao*, adquirido para ponton.
- « 12—El Gobierno ordena poner á disposicion de la Prefectura Marítima la corbeta *Cabo de Hornos* para estacionario de policía fluvial, sanitario y aduanero.
- « 13—Se nombra una comision compuesta del Gefe de la Division de Torpedos, Inspector de máquinas y Perito naval, para inspeccionar el remolcador *Azopardo*.
- « 18—Se dispone comprar la lancha á vapor *Nahembe*, propuesta por D. Jorge Ocampo.
- « « —La Superioridad aprueba el acuerdo formulado en Martin García, entre el Comandante Militar de la expresada isla y el Presidente de la Junta Central de Lazaretos.
- « « —Se le concede la baja á D. Juan F. Spraggon, alumno de la Escuela Naval.
- « 20—Se nombra al Sr. Contra-Almirante D. Mariano Cordero, para presidir la comision examinadora de ingresos á la Escuela Naval.
- « 24—Se dispone que el Comisario contador y pagador D. Francisco Aparicio, reviste por el Estado Mayor General.
- « « —La Superioridad autoriza al Comandante de la corbeta *Cabo de Hornos* para trasladar á *La Argentina* la tripulacion, exceptuando los que hayan concluido el término de su contrata, así como los útiles y artículos que le sean necesarios.

- « « —Se ordena poner el vapor *Explorador* á disposicion de la comision científica que debe continuar explorando el Chaco.
- « « —Se conceden tres meses de licencia á D. Carmelino Botazzi, maquinista de la escuadrilla del Rio Negro.
- « « —De órden superior pasan á continuar sus servicios : el Sub-Teniente D. Leopoldo Taboada á la escuadrilla del Rio Negro, el Guardia Marina D. Justo P. Goyena al transporte *Rosetti* y el de igual clase D. Solano Rolon, al Estado Mayor General.
- « 27—La Superioridad nombra el guarda máquina D. Silvestre Freeland, tercer maquinista del torpedero *Maipú*.
- « « —Se dispone denominar *Limay* al nuevo vapor que se está armando para la escuadrilla del Rio Negro.
- « « —Se ordena al Gefe de la Estacion de Torpedos, informe, si el contratista D. Francisco Catoni ha procedido á extraer los restos del casco *Fulminante*, de acuerdo con lo dispuesto por el Juzgado Federal de la Capital.
- « « —La Superioridad ordena que el maquinista del torpedero *Maipú* D. Felipe Zignago, sea borrado de las listas de revista y dado de baja del servicio de la Armada.
- « 28—El Gobierno dispone sea devuelta á sus dueños la barca *Plutus* que se fletó para estacionario.

LIJERAS CONSIDERACIONES

SOBRE

NUESTRA FLOTILLA ADUANERA.

El acrecentamiento rápido de la flotilla destinada al servicio de nuestras aduanas, nos ha sugerido la idea de que bien organizada puede constituir un elemento poderoso de fuerza para el caso de guerra, tanto mas cuanto que los buques que se vienen adquiriendo de algun tiempo á esta parte, puede decirse, que cuentan con verdadera importancia militar.

En la *Revue Maritime* encontramos un artículo sobre la organizacion de la marina rusa, en el que se describe la que corresponde á los buques que prestan el servicio de aduanas.

De ese artículo tomamos algunos datos que nos servirán para demostrar cuán fácil nos sería organizar bajo los mismos principios nuestra flotilla aduanera, y las altas conveniencias que esa organizacion reportaria á nuestro Gobierno bajo todos puntos de vista.

La marina rusa está dividida en cinco grandes flotas que toman el nombre del mar á donde son anexas, á saber:

La flota del Báltico,

« « « Mar Negro,

« « « Mar Caspio,

« « de la Siberia.

Esta division de las escuadras las separa á unas de otras por distancias enormes entre sí, lo que exige naturalmente que cada una de ellas cuente con personal, depósitos y arsenales propios, etc. Así, el personal está dividido de una manera análoga, en grandes grupos que se sub-dividen despues en otros mas pequeños mandados y administrados por un Comandante de 1.^a clase (Capitan de navio.)

Además de los cuatro grupos citados existe el personal de los yachts imperiales que forman un quinto grupo que que se denomina *Equipaje de la guardia* el que exclusivamente tripula esas embarcaciones.

El personal que hace el servicio de los puertos y de los faros viene á constituir otra sub-division.

El personal del Mar Báltico y el del Mar Negro están divididos en seis divisiones. El del Mar Caspio y el de la Siberia no forman mas que una sola division cada uno igualmente que el personal de la guardia.

Los buques de la Aduana están organizados militarmente bajo el mando de un Contra-Almirante, formando una flotilla que en tiempo de guerra se arma con torpedos y concurre á la defensa de las costas.

Actualmente la fuerza de esta flotilla consiste en tres buques y siete embarcaciones á vapor que pueden navegar á la vela.

Cada una de estas embarcaciones está destinada á la vigilancia de cierta extension de costa y está armada de cuatro cañones.

El personal marineró está armado de sable, carabina y de un revólver, y munido además de un chaleco salvavida. Estos hombres sirven por dos años en esta flotilla (después de haber tenido un embarco de un año en escuadra). Concluido el servicio aduanero, pasan á formar parte del equipaje de la flota.

Las embarcaciones están mandadas por un Teniente de navío (equivalente á Capitan entre nosotros) que tiene á sus órdenes un oficial y un guarda marina (Aspirante).

El personal de este buque está obligado á desempeñar todas las funciones de á bordo, entre las que se incluyen los ejercicios de armas y demás instrucciones militares. Deben aprender á leer y escribir.

Como hemos visto, el personal de la flotilla de la Aduana rusa está constituido por elementos militares; sin embargo, en tiempo de paz está bajo la dependencia del Ministerio le Hacienda.

Esta flotilla se constituyó en 1873, y actualmente se trata le formar otra análoga en el Mar Negro.

Los servicios que llenan los buques de la flotilla es el siguiente:

Evitar el contrabando.

Instruir el personal marítimo en la navegacion costanera, haciéndole práctico del Báltico.

Instruir todos los años una parte del personal de la marina, de modo de poder formar buenos sub-oficiales para la flota.

Vijilar el servicio de faros.

Auxiliar los buques en peligró.

Lo que dejamos dicho basta para comprender las grandes ventajas que debe reportar al Gobierno Ruso, la notable organizacion de su flotilla aduanera, y, la posibilidad que existe de poder organizar la nuestra de una manera análoga.

El Ministerio de Hacienda tiene á sus órdenes actualmente un considerable número de vapores entre ellos tres recientemente adquiridos en Inglaterra, los que por su tamaño, velocidad, facilidad de gobierno y poco calado pueden perfectamente ser armados con remarcable ventaja y servir con eficiencia para la defensa de las costas en el Rio de la Plata.

Estos buques son susceptibles de poder soportar un cañon de 15 centímetros que podria colocarse en el centro de la cubierta, mas cuatro ametralladoras convenientemente dispuestas. A mas tienen espacio suficiente para poder llevar un cierto número de torpedos automáticos si se quiere proveerlos de estas armas.

Armados juiciosamente estos buques y tripulados por personal de la marina de guerra, constituirían indudablemente una flotilla de marcada fuerza que en caso de guerra jugaría un importante rol á lo largo de nuestras costas de poco fondo á donde buques mas fuertes que ellos, con dificultad se podrian aproximar y, harian por otra parte muy difícil un desembarco en cualquier parte del Rio de la Plata.

Al presente están mandados por individuos civiles que se cambian á capricho á cada momento.

Los comandantes son muchos de ellos hombres poco expertos y extranjeros que no consideran esa ocupacion sino bajo el punto de vista del lucro: tales puestos no son por otra parte de carácter permanente, se quitan y ponen comandantes á cada momento, de donde resulta que los buques

están pésimamente tenidos, llenos de roturas ocasionadas por frecuentes averías, al extremo de que seis meses despues de haber llegado habian sufrido una perfecta transformacion.

El hecho de estar el mando de la flotilla aduanera en manos de individuos civiles impide naturalmente que el personal marinerio de esos buques pueda componerse de individuos aptos para el servicio militar, pues en general, para esta ocupacion se prefieren hombres de edad avanzada que por su juicio puedan permitir al Comandante ausentarse frecuentemente del buque sin cuidado. Suponiendo sin embargo que las dotaciones se compusieran de naturales del país, de edad conveniente para el servicio militar, de nada serviría, porque los comandantes no estarían en condiciones de organizar militarmente los buques y menos de dar la instruccion de armas necesaria para que esos hombres pudieran servir en la flota una vez dejado el servicio aduanero.

En el dia, el personal marinerio de los buques de nuestra Aduana se compone casi en su totalidad de extranjeros comprendidos entre los 30 y 50 años, hombres con familia, muy apegados á la tierra y que se enrolan en ese servicio porque él les permite proporcionarse muchos recursos que vienen á constituir un aumento de sueldo.

Así armados estos buques no pueden prestar un servicio eficiente como guarda-costas ni pueden contribuir á formar elementos útiles para la marina de guerra, ni mucho ménos ser elementos de fuerza militar.

Es un hecho que con toda frecuencia se vean dormir estos buques en puerto, dejando, por consiguiente, durante la noche, desguarnecidas las costas, precisamente en los momentos en que el contrabando es mas posible. Esto es debido sin duda á que los Comandantes son hombres de edad, poco disciplinados y que van bajo órdenes de empleados de Aduana, muchos de ellos muy jóvenes, sin conocimiento ninguno marinerio y muy poco ó nada avezados a la navegacion en buques pequeños, sobre todo en condiciones de mal tiempo.

El personal así constituido no responde indudablemente al fin para que se ha creado, é importa para el Gobierno un gasto enorme que podria emplearse con mas provecho si

las dotaciones de esos buques estuvieran compuestas de oficiales de la marina de guerra con un personal marinero militar hecho, ó bien con individuos nacionales susceptibles de adquirir la instruccion necesaria para el marinero militar.

Las ventajas que el Gobierno recojeria con un sistema semejante, serían:

1.º Emplear en ese servicio muchos oficiales aptos para la navegacion costanera, que provenientes de la antigua escuela, no cuentan con los conocimientos necesarios para prestar con gran utilidad sus servicios en los buques modernos de guerra, particularmente si por sus condiciones están estos destinados á viajes fuera de costa.

De esta primera condicion resulta una economía notable en sueldos y el aprovechamiento de fuerzas útiles que se pierden lastimosamente en destinos pacíficos muy apropiados para hombres sedentarios pero muy impropios para individuos que por su poca edad y buena robustez física pueden desempeñar funciones mas activas.

Empleando estos elementos en pocos años tendríamos un número considerable de buenos prácticos que tendrían sobre los actuales la ventaja de ser militares argentinos y permanentes en el servicio, con los que se podria formar un excelente cuerpo de prácticos ó bien un cuerpo de reserva de marina destinado á la defensa de los rios y costas.

2.º La segunda ventaja sería la de que el servicio de vigilancia para evitar contrabandos se haria con mas exactitud y regularidad que lo que se hace actualmente. Esta aseveracion se funda en dos razones principales; la primera en que siendo los Comandantes miembros del cuerpo de la marina procurarían por todos los medios adquirir méritos para gozar de una buena reputacion y en ciertos casos para adelantar en sus empleos; y la segunda, en que siendo individuos jóvenes deben desarrollar mayor estímulo y empeño por desempeñar comisiones expuestas que requieran privaciones é importen peligros; esto añadido á la educacion militar que poseen produciría una mayor actividad y mejor desempeño en las comisiones que se les confiasen.

3.º La tercera ventaja sería la de habitar en el servicio

militar marineró á un gran número de los habitantes de la costas que embarcarían estimulados por el buen sueldo y porque el servicio militar no sería tan pesado como en los buques de combate.

Esto nos proporcionaría la ventaja de poder echar mano le este personal en caso de necesidad para armar los buques propiamente de guerra, y en la paz podríamos, estimulándolos con premios, conseguir que se engancharan en este servicio por varios años. A estos elementos que por fuerza estarían bien instruidos como timoneles, podría abrírseles una carrera relativa en la Armada, recibéndolos como suboficiales ó bien destinarlos al servicio de los puertos en los que existe un personal tan completamente malo que es ya una necesidad de la época desterrar por completo.

4.º La cuarta conveniencia estaría en la mejor conservación de los buques con arreglo á los principios que se emplea en los buques de guerra, principios que conocerían muy bien los Comandantes militares y que desconocen los individuos civiles que desempeñan esas funciones al presente.

5.º La quinta conveniencia sería la de que armados los buques en guerra, el efecto material y moral para los contrabandistas sería mayor y dejarían muchos mercantes de burlar nuestras disposiciones y hasta de desobedecerlas con desprecio, como ha sucedido ya en varias ocasiones.

6.º La sexta conveniencia estaría en que navegando mas y mejor los buques en el supuesto de ser su dotación compuesta de personal militar, las probabilidades de auxiliar con mas eficiencia, las naves en peligro se aumentarían notablemente, contribuyendo así á la mejor seguridad del comercio.

7.º La sétima conveniencia estaría en que estos buques al par que vijilaran las costas, podrían hacer simultáneamente el servicio de los faros y el del cuidado y conservación de las boyas y balizas de los canales; al mismo tiempo que en épocas de epidemia podrían también desempeñar las funciones de vigilancia cuarentenaria.

8.º La octava y última conveniencia y la mas importante, estaría en que, en épocas de guerra, el servicio de estos bu-

ques con dotacion de hombres prácticos, con perfecto conocimiento de nuestras aguas, sería de una inmensa conveniencia, mayormente si á la instruccion de torpedos se le hubiera prestado atencion preferente.

Debiendo las tripulaciones de estos buques relevarse cada dos años, iríamos insensiblemente adquiriendo un número considerable de buenos marineros que vendrían á llenar el mas grande vacío que existe en nuestra escuadra y que es el inconveniente *principal y directo* que se opone á su organizacion :

La falta de personal marintero instruido.

Dando ocupacion en estos buques á los marinos sin destino ó á los ocupados en reparticiones en tierra, se ganaría económicamente porque entónces los muchos oficiales que revistan, sin desempeñar funciones, en las planas mayores podrian pasar á ocupar los puestos dejados en tierra, ó bien embarcar segun su edad y demás condiciones. Con esta medida se dignificaría la marina, porque dando mayores recursos á los oficiales sin destino se aumentaría la probabilidad de que estos pudieran conservar mejor la dignidad y brillo del uniforme.

A nuestro modo de ver sería muy sencilla la organizacion de los buques de nuestra Aduana y esta organizacion lejos de entorpecer el servicio actual vendría á regularizarlo alejando los absurdos que existen hoy, tales como las de poner á las órdenes de un simple *Guarda de Aduana*, vapores que tienen representacion oficial.

La flotilla estaría como hasta ahora á las órdenes del Ministro de Hacienda, tendria un Gefe que podia ser uno de los tantos coroneles que tenemos, el que se entendería directamente con ese Ministerio.

El Gefe de la flotilla sería su administrador y á él deberían dirigirse todas las órdenes relativas á ella para ser por su conducto trasmitidas á los Comandantes de buques.

Estos Comandantes podrian ser del empleo de Teniente ó Capitan según la importancia del buque.

La flotilla podría subdividirse en dos divisiones : una encar-

gada de la vijilancia de las costas del Rio de la Plata y y la otra de los rios interiores.

La Administracion Central debería encontrarse en la Capital y podría tener sucursales en cualquiera de los puertos de los rios Paraná y Uruguay.

Como el número de buques es ya de consideracion se debería tener un pequeño taller para las composturas que fueran necesarias, evitando así el largo tiempo que emplea la industria particular en cada una de las reparaciones que hace, y el elevado costo á que estas reparaciones ascienden siempre.

Los pedidos de aumento de personal y los relativos al armamento se harian por el Ministerio de Hacienda al de la Guerra directamente.

El Gefe de la flotilla sería el encargado de la reglamentacion militar, para cuyo efecto dependería del Ministerio de la Guerra y Marina á fin de que la instruccion militar fuese perfectamente uniforme con la que se usa en la flota.

El personal marinero cumplido que deseara engancharse sería remitido á las órdenes del Estado Mayor, que le recibiría y le destinaria á los buques segun las necesidades.

Los Comandantes de estos buques deberían permanecer dos años embarcados y el resto pasarlo en las reparticiones en tierra de la misma flotilla, ó bien volver al servicio de la escuadra.

Convendría notablemente á la Marina que todos los oficiales pasaran sucesivamente á prestar sus servicios en los buques aduaneros para adquirir así un perfecto conocimiento del Rio que es de tan indispensable necesidad en el caso de que tuviéramos que combatir dentro de cabos.

El Gobierno no ha. pensado en el serio inconveniente que encontraríamos el dia que tuvieramos necesidad de operar en nuestros rios con todos nuestros buques, por eso sin duda no se ha preocupado todavía de formar un cuerpo de hábiles prácticos hijos del país ó de dar esta instruccion á todos los oficiales de la Armada.

Esto último sería facilísimo arreglando de modo que en cada paquete con privilegio que sale de este puerto para el

de Montevideo, tuviera la obligacion de llevar dos oficiales de guerra.

Igual cosa se podría hacer con los paquetes de los rios interiores.

El Gobierno podría obligar á que cada año un cierto número de oficiales fuera destinado á navegar constantemente en los rios durante cierto periodo de tiempo, (dos años por ejemplo) al fin de los cuales rendiría un exámen y desembarcaría. Si el exámen fuese satisfactorio podria considerarse como una nota especial en su foja de servicios que podía hacerlo acreedor á ciertas recompensas.

Creemos que lo que dejamos apuntado, bien estudiado contribuiría á reformar poco á poco el estado de deficiente organizacion y falta de unidad que reina hoy en todas las reparticiones que se relacionan con la Marina.

A. DEL CASTILLO.

CONSIDERACIONES

SOBRE UN PLAN DE ATAQUE

POR MEDIO DE TORPEDERAS.

El problema de atacar un buque enemigo por medio de lanchas torpederas armadas con torpedos automóviles varía considerablemente segun las circunstancias en las cuales se lleva á cabo la operacion, y depende, como fácilmente se comprende, del número de embarcaciones disponibles para efectuar el ataque, de los medios de defensa del enemigo, de si se halla fondeado ó en marcha, y finalmente, del momento en el cual se efectúa el ataque.

Vamos á estudiar primero el caso de un buque aislado y fondeado, por ser el mas sencillo debiendo pasar en seguida al estudio de los demas casos.

Ataque á un buque aislado y fondeado.

El número de embarcaciones destinadas á efectuar el ataque no es siempre opcional pues depende del número total de torpederas que posee la escuadrilla de ataque, pero fuera de esta consideracion existen otras, como ser la necesidad de evitar todo desórden ó confusion, que impone para cada caso particular un número favorable de embarcaciones mas ventajoso que cualquiera otro mayor ó menor.

Es evidente que hasta cierto límite las probabilidades de alcanzar el éxito varía directamente como el número de torpedos que se lanzan contra el enemigo, de suerte que si llamamos n y n' cierto número de embarcaciones de ataque llevando cada una dos torpedos tendríamos que las probabilidades de éxito serían entre ellas como los números 2^n y $2^{n'}$.

Pero aumentando exageradamente el número de embarca-

ciones de ataque se aumentan proporcionalmente las dificultades de maniobrar sin abordarse de suerte que existe para *n* un valor favorable para cada caso.

Son tan numerosos los factores que intervienen la determinación de este número favorable, visto que depende a la vez de las dimensiones del buque á atacar, de su armamento, de su velocidad, de si va ó no provisto de luces eléctricas, de si se halla ó no fondeado, de suerte que no es posible indicar ninguna regla fija para su determinacion y es menester dejar al buen tino y sagacidad del gefe de la expedicion de ataque, su determinacion en cada caso especial.

1er. caso.—Buque aislado fondeado lejos de la costa y de las bancos.

Línea de ataque.—Siendo posible en este caso atacar al buque por uno cualquiera de sus costados, veamos cual conviene mas, ó mejor, cuáles son los puntos mas vulnerables.

Consideremos para fijar las ideas la (fig.1) que representa el buque á atacar. Tracemos á su derredor dos círculos con radios de 200 y 400 m. que indicarán los límites mas favorables y ménos favorables para lanzar los whiteheads.

(Acercarce á menos de 200 m. es necesario y hasta podría ocasionar que el automóvil pasara debajo del blanco en una oscilacion anormal; lanzar el siluro á mas de 400 metros sería exponerse á no alcanzar el blanco).

1.º En lo que se refiere á la artillería, los buques llevan su armamento de piezas livianas á las bandas, de tal suerte que queda por la popa y por la proa un sector sin fuego que no es batido por ellas. Esto constituye dos sectores mal defendidos que designaremos en el dibujo por (F F' G G').

2.º El número de ametralladoras tirando directamente por la popa ó la proa, es generalmente inferior al número de ellas montadas á las bandas.

3.º Los haces de luz eléctrica no se interceptan en los extremos ó por lo menos no están siempre colocados los focos en los extremos de los barcos de suerte que al dirigir las luces desde el puente (donde por lo general están colocadas) hácia la popa ó la proa los palos, jarcias, castilletes etc., absorben

una parte de la luz que constituye un reflejo dañoso é impide distinguir tan bien los objetos como por el través.

4.º Por la popa y la proa y limitada por la mayor manga del buque, existe una region de invisibilidad para todos los observadores que no estén en los extremos del barco, de suerte que todas cosas siendo iguales, el número de personas aptas para descubrir las lanchas enemigas es menor cuando estas atacan por los extremos que cuando atacan por el través.

Tracemos pues en la (fig. 1) las líneas i, i', v, v' que determinan la zona de lo que llamaremos *seguridad visual*.

Una embarcacion que ataque manteniéndose dentro de esta zona tiene menos probabilidades de ser avistada que otra que atacaría por el través.

Enumeradas que están las ventajas que proporciona el ataque por los extremos se me objetará que las probabilidades de acertar contra el blanco disminuyen como las superficies expuestas por sí.

Contestaré á esto que si la superficie expuesta es superior al error máximo probable de desvío no es sino el inconveniente.

(Los buques importantes tienen todos una manga de 10 á 15 m. que es superior al máximo de desvío medio del Whitehead á 400 m).

Vemos por lo antedicho que el ataque por los extremos ofrece notables ventajas, pero como al mismo tiempo conviene repartir la atencion del enemigo sobre la mayor parte de puntos á la vez para debilitar la defensa, convendría atacar un buque fondeado del modo siguiente:

(Suponiendo que el número favorable fuera de ocho torpederas).

2. atacarían por la proa—dentro de la zona de seguridad visual

2. « « « popa— « « « «

1. « según la línea M. C. (sector mal defendido por la artillería liviana

1. « « « M.' C.

1. « « « N. C.

1. « « « N' C.

Las cuatro lanchas que atacarían por los extremos deberán navegar de dos en dos en línea de fila orden que evitaría toda probabilidad de abordaje.

Las lanchas que atacan en los sectores mal defendidos, deberán guiarse para mantenerse en buena posición, por la posición relativa de las lanchas que atacan por los extremos, por el ángulo que formen entre sí los palos del buque, por el aspecto del casco, en fin, por esos numerosos indicios que conoce un hombre del oficio.

2.ª caso.—Ataque á un buque aislado fondeado cerca de una costa.

Si el buque se halla fondeado tan cerca de la costa que le sea imposible á ninguna de las torpederas pasar entre el buque y esta última para tomar la línea de ataque sin presentar por mucho tiempo su través al fuego del enemigo mientras efectúa la evolución, conviene concentrar todas las fuerzas en los extremos y á la izquierda (en el caso de la fig. 2) de suerte que el ataque con 8 lanchas debería efectuarse según las líneas siguientes, repartiendo de este modo las fuerzas:

2 lanchas	. . .	según	(i i' v. v')	por la proa
2	«	. . .	«	«
2 lanchas		según	m C.	dentro del sector mal defendido
2	«	«	n C	«
				«

Formación en el ataque.

Para el ataque por tiempos existen dos formaciones. La línea de fila y la de frente que tienen ambas sus ventajas y sus inconvenientes, de suerte que conviene también dejar al buen tino del jefe de la expedición la elección de una ú otra formación según el caso.

La línea de fila ofrece las ventajas siguientes:

1.º Los abordajes son menos probables, porque si por algún motivo una de las lanchas llega á pegar una guiñada no teniendo compañeras á las bandas no puede causar averías, y en el caso de que la lancha que navega por la proa es la que guiña

ó se pasa de golpe, un pequeño movimiento del timon evita todo accidente.

2.º Siendo los errores en alcance, debido á la gran velocidad de las lanchas, mas probables que los errores en direccion, y hallándose á cortas distancias cuando el fuego es mas certero, perfiladas las unas por las otras tiene menos probabilidades de sufrir los efectos del tiro de las ametralladoras.

En la línea de frente existe la ventaja de que las lanchas no se estorban las unas á las otras en el caso de tener que pasar sea involuntariamente ó por haber sufrido averías.

En la línea de fila la segunda lancha tendrá que guiñar á una banda ú otra para evitar abordar la de vanguardia, guiñada que podría comprometer la certeza del tiro, sobre todo si se efectúa al estar muy cerca del enemigo.

Volveremos sobre esta cuestion sin embargo al ocuparnos de la maniobra á efectuar despues de haber lanzado el siluro y veremos que en ciertos casos la formacion en línea de frente es mas conveniente.

Precauciones generales.

Ya que hemos indicado cuales son las líneas tácticas de ataque y la formacion conveniente vamos á anotar las precauciones generales que deben ser tomadas á bordo de cada torpedera ántes de dirigirse contra el enemigo.

Es fácil comprender cuan necesario y conveniente es que el ataque sea lo mas simultáneo posible, es decir, que la atencion del enemigo esté igualmente repartida entre las diferentes lanchas conforme ha conseguido avistarlas, de suerte que es preciso valerse de todos los medios posibles para procurar la simultaneidad en la maniobra. En la práctica es muy difícil concertar medios de inteligencia entre las lanchas que no den la alarma al enemigo de suerte que el mejor medio práctico es fijar una *hora* precisa y bien determinada, hora á la cual todas las embarcaciones deberán hallarse en sus respectivos puestos de ataque relevando al buque enemigo al rumbo conveniente.

Es preciso acordarse que de noche ó bien en el crepúsculo matutino ó con tiempo cerrado, las torpederas avistarán

casi siempre el enemigo ántes de ser avistadas por él, sobre todo si tiene aparejo y hace uso de su luz eléctrica.

Vamos á proponernos un ejemplo para mayor claridad.

A. es un acorazado que debe ser atacado por ocho torpederas con arreglo á las ideas expuestas. Las lanchas se reunirán á buena distancia del enemigo avistando tan solo sus masteleros p. e. concertando el plan de ataque se dirijen á sus respectivos puestos cuidando de ir á buscar su distancia de ataque 2000^m de *A.* (que fijamos como límite de la zona de peligro si el ataque se efectúa de dia, visto que no es admisible que se pueda dirigir un tiro eficaz contra torpederas mas allá de esa distancia.

De noche la zona de peligro para las torpederas disminuye mucho, pero tambien el tiro de las torpederas es menos certero.

Situadas á 2 000 m. y avistando al enemigo segun las marcaciones convenientes las torpederas esperarán la *hora* indicada.

En el caso de nuestra figura suponiendo que las lanchas hayan salido de *I* á las once de la noche, hallándose á 6 millas del enemigo—conviene fijar las 11 de la mañana para lanzarse sobre el enemigo dando tiempo suficiente á cada lancha para ocupar su puesto respectivo.

Las lanchas caminarán despacio (10 á 11 m.) hasta llegar á dentro de la zona peligrosa 2 000 m.

Queda entendido que se supone que el buque enemigo no ha borneado durante el intervalo, en cuyo caso sería menester dejar á cada capitan de lancha suficiente independendencia de maniobra para poder rectificar su posicion de ataque. En todo caso, evitando de efectuar el ataque en momentos que pueda cambiar la marea, se evitaría toda confusion.

Precauciones generales.

El buen éxito del ataque no depende tan solo de la simultaneidad con la cual este se lleva á cabo sino tambien de que se consideren los puntos generales.

- 1.º No quemar sino *antracita* ó carbon de muy poco humo
- 2.º Navegar despacio y sin ruido, hasta el momento de ser descubierto.
- 3.º Apagar todas las luces, tapar con lonas las escotillas de la máquina, lumbreras, etc.—y no dejar ninguna endija por donde pueda filtrar la luz—y sobre todo no *fumar*.
- 4.º Evitar de largar vapor.
- 5.º Tener buena presion en la caldera para el momento preciso del ataque. Es preciso acordarse que el abanico del tiraje forzado es muy ruidoso y conviene hacerlo funcionar á tiempo y no al último momento.
- 6.º Conforme se da uno cuenta de haber sido avistado lanzarse á toda fuerza y sin hesitacion sobre el enemigo, sea cual fuere la distancia.
- 7.º No hacer grandes guiñadas.
- 8.º Navegar con las chimeneas de combate.

Color de la pintura.

Para los ataques de noche es menester pintar la embarcacion de negro, no dejar que la gente salga á cubierta sin llevar guantes negros y una careta ó velo de tul negro.

Para de dia el color gris ha sido reconocido como siendo el mejor, la gente no debe salir á cubierta estando de negro.

Conveniencia del ataque de punta.

Es de todo punto conveniente evitar de presentar el través en las evoluciones de ataque cada vez que uno se halla dentro de la zona de peligro cuyo máximo de *dia* alcanza á 2 000 metros.

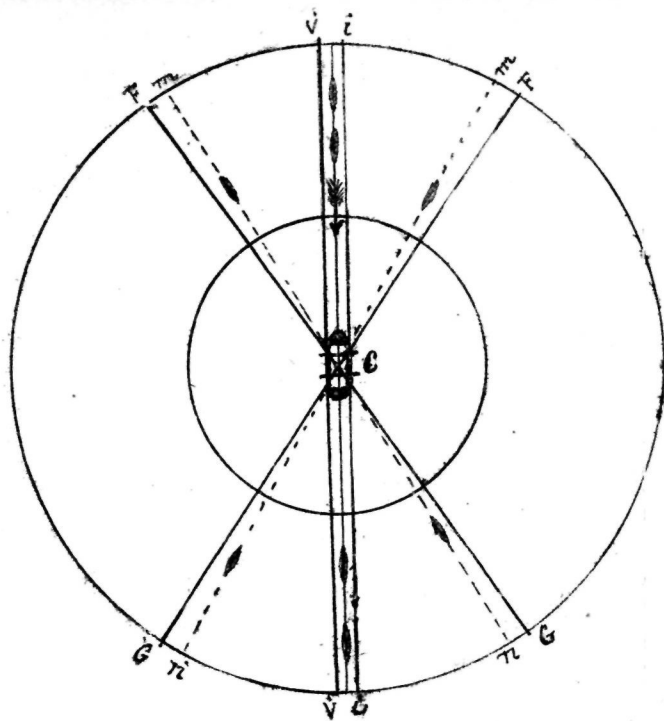
Cuando la torpedera se presenta de proa al enemigo ofrece esta un blanco muy reducido á los tiros de las ametralladoras enemigas, reduciéndose este blanco á la seccion maestra de la ancha á una distancia superior á 1000 m.

En efecto:

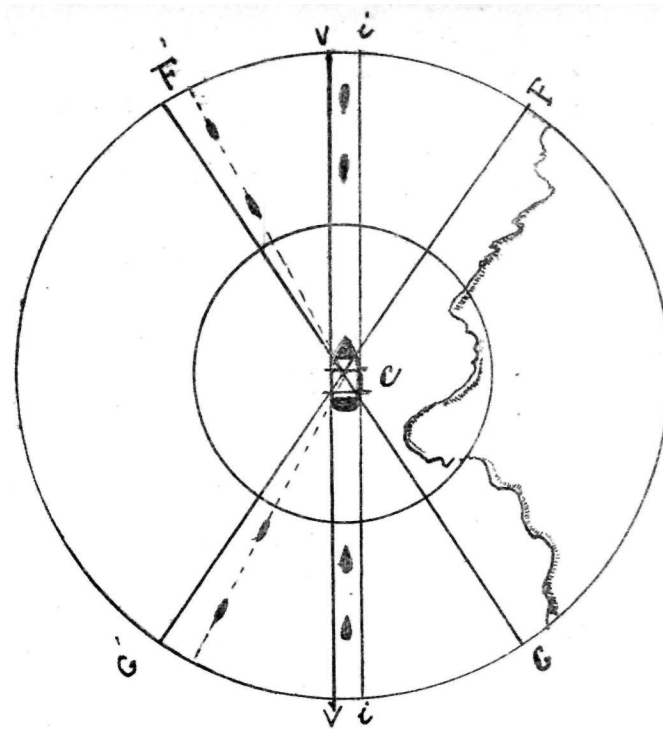
Tomando las dimensiones de una torpedera de 1.^a clase.

Eslora 30 m. 5 puntal fuera de agua 1. 5.

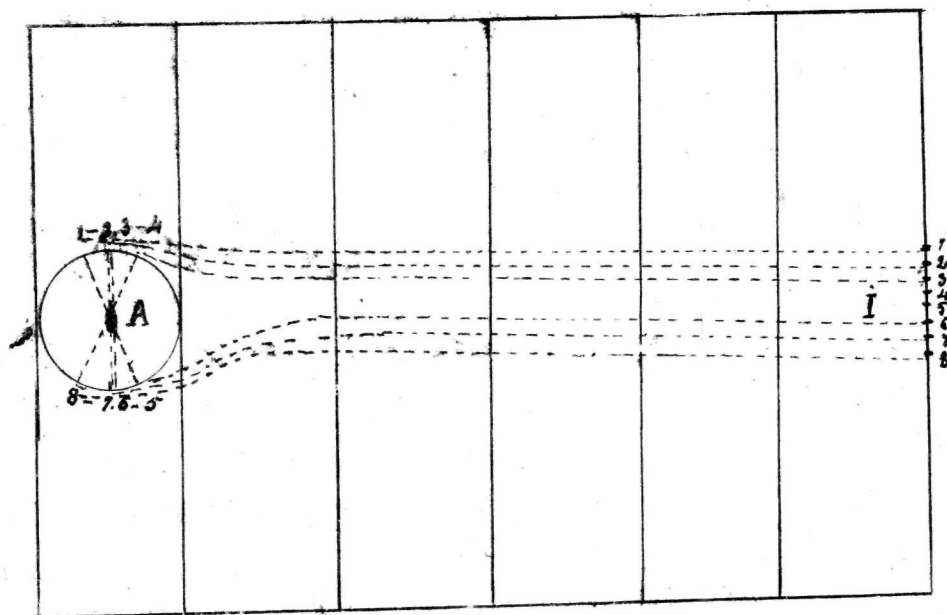
Manga 3.5



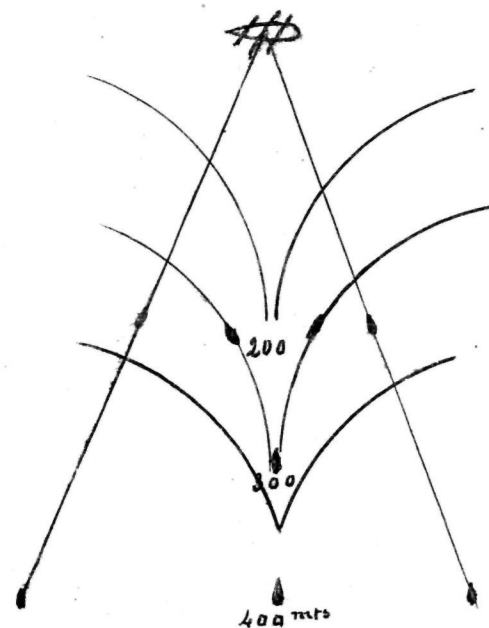
Fig(1)



Fig(2)



Fig(3)



Fig(4)

Lo que da para superficie horizontal.	106 m.	7
« « « vertical....	5 m.	6
á 200 m. hasta superficie horizontal visible desde una altura de 8m.se reduce á 5m.3 la cual sumada á la superficie vertical da para la suma de las superficies expuestas...	10 m.	9
á 300 m. superficie horizontal.. ..	2 m.	1
Superficie vertical	5 m.	3
Superficie expuesta.	7 m.	4
á 400 m. superficie horizontal	1 m.	6
Superficie vertical	5 m.	3
Superficie expuesta	6 m.	3
á 500 m. superficie horizontal.....	0 m.	98
Superficie vertical	5 m.	3
Superficie expuesta	6 m.	2
á 1000 m. superficie horizontal	0 m.	84
Superficie vertical	5 m.	3
Superficie expuesta	6 m.	1

A mayor distancia no se apercibe sino la seccion de la lancha que tiene 5 m. 3.

Considerando cuan pequeño es este blanco y que viene animado de una velocidad de 9 m. por segundo, se comprenderá cuan difícil debe ser la apreciacion de la distancia y por consiguiente el dar en el blanco.

«Todos los oficiales que hayan tenido un poco de práctica en el tiro con ametralladoras reconocerán que por lo general

los errores en alcance son muy superiores á los errores en direccion. En un tiro contra un blanco fijo, en un fuego sostenido y sin cambiar el alza, la mayor parte de los tiros serán cortos ó largos, y por lo general buenos en direccion. Con este motivo es fácil darse cuenta cuán difícil debe ser el acertar contra un blanco tan pequeño como es una torpedera presentándose de punta y moviéndose con una velocidad de 9 m. por segundo.

Método de ataque.

Hemos dicho al tratar de la formacion de ataque que considerábamos la línea de fila como la formacion la mas conveniente, por la razon de que evitaba los abordajes y exponia ménos las embarcaciones al fuego, pero vamos á ver en seguida que en el momento de lanzar el torpedo la lancha, convendría que la 2.^a lancha estuviese un poco abierta de la de vanguardia.

En efecto, el método de ataque mas conveniente es el que consiste en lanzar su torpedo á buena distancia para la máquina y dar atrás.

1.º Porque uno no presenta nunca el flanco al enemigo—lo que en caso de hacerse aumentaría mucho las superficies expuestas.

2.º Porque no se acerca mas al enemigo.

Estas condiciones se aplican especialmente á nuestras lanchas que tienen muy malas condiciones giratorias.

Estudiando la figura adjunta vemos en efecto que si la lancha (1) pone su timon á la banda sobre babor ó sobre estribor empezará á describir la curva (1 m ó 1 m') que le obligará á pasar muy cerca del enemigo presentándole todo el través en el momento ménos favorable.

Al mismo tiempo si viene junta con ella y en columna la lancha (2) puede ocasionarse un abordaje ó por lo ménos cierta confusion.

Conviene pues bajo todo sentido dar *atrás* despues de haber lanzado su último siluro—tanto mas cuanto estas lanchas goiernan bien por la popa (con los dos timones).

Si navegan las lanchas en línea de fila, con abrirse un poco la segunda cuando la primera lanza su torpedo, evita todo inconveniente.

Lanzamiento de los Torpedos.

Del tino, sangre fria y golpe de vista del oficial encargado depende la buena apreciacion de la distancia á la cual debe lanzarse el torpedo. A mi parecer el primer torpedo debe lanzarse (de dia) entre los 500 y 400 m.; el segundo pocos segundos despues teniendo en cuenta que la lancha recorre 9 m. por segundo de suerte que en 11' segundos recorre cerca de 100 m.

Lanzando el primer torpedo á 500 m. se esperará 11' y se lanzará el segundo dando en seguida la voz de *atrás*.

Si se creyese que el buque estuviese rodeado de redes, conven---a lanzar los dos torpedos en rápida sucesion (5' por ejemplo) para que la explosion del primero permitiera al segundo pasar por el rumbo abierto.

En 5' el torpedo recorre (55 m.) de suerte que efectuándose la explosion del primer torpedo el segundo se hallaría á 55 m. en el momento de la explosion á 44 lo que daría tiempo, para que no se encuentre en agua removida y fuera desviado por los remolinos de la explosion.

En lo referente al momento oportuno para efectuar el lanzamiento—creo conveniente citar al Sr. Gabriel Chaimés extractando las siguientes palabras de un trabajo publicado en la *Revue Scientifique* por ese digno defensor del torpedo.

« En todos los casos no podremos jamás insistir demasiado sobre la necesidad de lanzar el torpedo lo mas cerca posible del enemigo.

Existirá siempre una enojosa tendencia á lanzar el torpedo de muy léjos, así como le sucede al cazador novicio, y todos los oficiales torpedistas serán novicios en caso de una guerra.

La torpedera andando 9 m. por segundo á toda fuerza necesita 300' ó sean 3 m. 5 para recorrer la zona peligrosa expuesta al fuego del barco atacado, esta zona siendo de 2000 m. recorrerá 1800 m. en 3 m. 5 hallándose entonces á buena distancia Para lanzar su torpedo. »

Será el único medio de evitar errores considerables en el tiro. Si se lanza el torpedo mas allá de 2 000 m. se errará probablemente el blanco sin disminuir para sí las condiciones de peligro, visto que un torpedero tirando por ejemplo su torpedo á 400 m. ó sea á 200 m. ántes de tiempo, adelanta simplemente su disparo de 22', ($9 \times 22 = 198$ m).

Vale sí ó nó la pena, para ganar 22', el correr el riesgo de lanzar su torpedo sin efecto útil? Seguramente que no!

De aquí se deduce que conviene mas bien estar expuesto un tercio de minuto al fuego del barco enemigo, y estar bien seguro de su disparo.

En el próximo número trataremos los otros casos que se pueden presentar en la práctica.

M. JOSÉ GARCIA.

(*Se continuará.*)

APUNTES SOBRE LOS CRONÓMETROS.

Escrito por el Director del Observatorio de La Plata, D. Francisco Beuf, especialmente para el BOLETIN.

1.—Entre todos los recursos de que dispone hoy dia el navegante, uno de los mas importantes es el cronómetro. Empezaré entónces estos apuntes sobre la Astronomía Náutica por el estudio de este instrumento bajo los varios puntos de vista de su arreglo, de su instalacion á bordo, y de todos los problemas que se resuelven diariamente con su concurso. Pero, ántes de entrar en las consideraciones prácticas que constituyen mi objeto principal, me parece necesario indicar las condiciones que debe llenar un cronómetro para el uso de los buques de la Armada.

2.—Recepcion de los cronómetros en las marinas europeas.

En el Viejo Mundo las marinas mas importantes no reciben los cronómetros sino por concurso, y despues de varias pruebas hechas á temperaturas comprendidas entre 0° y 30°. La duracion de estas pruebas es, en Francia, de tres meses, y no se aceptan los instrumentos que entre las temperaturas extremas han dado lugar á una variacion de *marcha* superior á un cierto límite, que puede ser variable segun las circunstancias, pero que muy raramente sobrepasa 3 segundos.

Los cronómetros cuya variacion ha sido inferior á este límite son comprados al precio uniforme de 2 000 francos, y el mejor de todos recibe á mas un premio de 1 200 francos.

En Inglaterra las pruebas se hacen en el observatorio de Greenwich durante 7 meses, y el Gobierno compra los mejores en número suficiente para hacer frente á las necesidades del servicio.

Sin embargo, y á pesar de pruebas hechas con tanto cuidado, sucede algunas veces que los cronómetros despues de un

cierto tiempo de servicio á bordo, no realizan, por la irregularidad de sus marchas, las esperanzas que habian hecho nacer. Con mayor razon lo mismo puede suceder con cronómetros comprados directamente á un fabricante, y sin los ensayos previos que acabo de indicar. Pero es fácil, para una marina que debe adquirir sus cronómetros en el extranjero, obtenerlos en las mejores condiciones de perfeccion con solo elegirlos entre los que han sido observados en el Observatorio de Greenwich en Inglaterra, ó en el *Dépot des Cartes et plans de la Marine*, en Francia.

3.—*Instalación de los cronómetros á bordo.*

El local destinado á los cronómetros debe ser situado en la parte del buque donde los movimientos ocasionados por el mar y por el motor son menos sensibles. Deben ser colocados en ajustamientos á propósito en un cajon sólido que se cierre con llave y esté fijo invariablemente. Una vez en su lugar los cronómetros no deben ser sacados de él bajo ningun pretesto, sino para su desembarque definitivo. El *transporte del tiempo* debe hacerse, sea á bordo para las observaciones que se efectúan sobre la cubierta, sea á tierra por medio de un cronómetro ó reloj de bolsillo. Se debe tener el mayor cuidado á fin de mantener en lo posible una temperatura constante en el lugar de los cronómetros, y su instalacion en dicho lugar debe ser tal que se pueda darles cuerda, ó tomar comparaciones con toda facilidad sin moverlos de su sitio. La cuerda debe darse cada dia y á una misma hora convenientemente elejida, y se deben tomar disposiciones especiales para que no se olvide esta operacion. Entre las que se pueden adoptar al respecto citaré la que consiste en encargar al timonel de guardia de prevenir cada dia al oficial cuando llega el momento de dar cuerda, y á fin que el efecto sea completo, dicho timonel no puede recibir su racion de víveres si no presenta al distribuidor una especie de *marron* que está encerrado en el cajon de los cronómetros, de manera que hay necesidad abrir dicho cajon y por consiguiente dar cuerda á los cronómetros á fin que el timonel de guardia pueda comer.

Si por una razon cualquiera un cronómetro viene á pararse

se le debe dar una sacudida circular horizontal un poco brusca. En general el cronómetro tendrá poco despues la misma marcha que tenía ántes.

4.—*Correccion y marcha diurna de un cronómetro.*

Se llama arreglar un cronómetro determinar su correccion, ó *su estado absoluto* y su marcha diurna. El primero de estos elementos es la cantidad en que el cronómetro está en adelanto ó en atraso en una época determinada con respecto al tiempo medio de un lugar que es el lugar ó el *meridiano de arreglo*; y el segundo es la cantidad que el reloj adelanta ó atrasa en 24 horas, ó en otras palabras, la variacion de estado absoluto en 24 horas.

Admitiremos que la correccion se considere siempre en adelanto, es decir que bastará siempre *restar* dicha correccion del tiempo indicado por el reloj para obtener el tiempo correspondiente del meridiano del arreglo; pues se debe tener en cuenta que en los cálculos es preciso preferir siempre las operaciones que llevan consigo un modo exacto de verificacion, lo que su cede con la sustraccion y no con la adiccion; á mas, en este aso, tendremos tambien la ventaja de que la marcha diurna entrará en los cálculos con su verdadero signo. Supongamos en efecto, que el adelanto del cronómetro vaya aumentando, es evidente que su marcha diurna será positiva, mientras que sería negativa si el adelanto va disminuyendo, de manera que siendo conocida la marcha diurna con su signo, nada será mas fácil que hallar en un momento dado la verdadera correccion del cronómetro, y. por consiguiente el tiempo correspondiente del lugar del arreglo de la manera que indicaremos en breve.

Los cronómetros dan sus indicaciones de 12 en 12 horas, y no de 24 en 24 horas, lo que sería mucho mas racional; será necesario entónces, en ciertos casos tener en cuenta el valor de la diferencia de longitud entre el lugar del observador y el meridiano del arreglo, á fin de no equivocarse en 12 horas cuando se trata de hallar el tiempo de dicho meridiano por medio de la lectura del cronómetro.

5.—*Arreglo de los cronómetros por observaciones directas.—*
Consideraciones sobre las varias clases de horizontes artificiales.

La determinacion de la correccion del cronómetro puede hacerse de dos maneras diferentes segun las circunstancias: ó bien por observaciones de alturas hechas en el sextante sobre el horizonte artificial, ó el de la mar; ó bien por comparacion directa ó por intermediario, entre el cronómetro y otro ya arreglado ó con el péndulo de un observatorio si un establecimiento de esta naturaleza se encuentra en el puerto.

Trataremos ahora del primer método; y sin entrar en detalles, que reservamos para otros apuntes, sobre los cálculos de ángulos horarios que son la consecuencia de las observaciones de alturas, diremos solo que se deben preferir las observaciones sobre el horizonte artificial á las hechas sobre horizonte del mar, no por ser las primeras mas exactas que las segundas bajo punto de vista de la precision con que se anoten los instantes de los contactos observados, sino por el motivo de que no es posible conocer exactamente el valor de la depresion aparente del horizonte del mar. Este elemento depende en efecto de la densidad del aire y de su temperatura, á la vez en el punto de observacion y en el punto del horizonte que se pone en contacto con el borde del sol, y sucede, muy raramente que estas condiciones atmosféricas se encuentran de acuerdo con la hipótesis sobre la cual están basadas las tablas que dan el valor de la depresion del horizonte, y el error á que da lugar el empleo de estas tablas puede alcanzar hasta 4 minutos en un sentido ó en el otro. Es fácil, por otra parte, cerciorarse de la verdad de esta asercion cuando el observador puede apercibir una porcion importante del horizonte, á mejor todavía, si está situado en el punto culminante de una pequeña isla de manera á poder apercibir el horizonte entero. Basta establecer un teodolito en este punto y arreglarlo con todo cuidado de manera que su eje de rotacion sea perfectamente vertical; si entonces se dirige la visual del antejo sobre un punto del horizonte de manera á hacer coincidir el hilo horizontal de la reticula con dicho horizonte, y si despues se hace girar la parte superior del instrumento al rededor de su eje. sucederá casi siempre que el hilo de la reticula no seguirá en este mo-

vimiento la línea del horizonte en todas sus partes, y que se apartará de ella irregularmente á distancias que á menudo alcanzarán hasta dos minutos y mas.

Luego se emplearán solamente las alturas sobre el horizonte artificial para el arreglo de un cronómetro, salvo cuando sea imposible bajar en tierra. Así sucede por ejemplo en caso de bloquear un puerto enemigo.

El horizonte artificial empleado debe ser líquido y nunca de vidrio ó de toda otra materia sólida. Solo se podría utilizar para la observacion de las estrellas un espejo plano de vidrio plateado en su cara superior, pero en este caso la nivelacion de la superficie con el nivel de aire viene á ser imposible por el motivo que se destruiría muy fácilmente la plateadura por el frotamiento del nivel. En general, las demás clases de horizontes sólidos no pueden reflejar las imágenes con luz suficiente para la observacion de las estrellas; y en el caso del sol es de toda imposibilidad mantenerlos horizontales en razon del calor de los rayos solares que hacen dilatar muy irregularmente las varias partes metálicas del armazon del horizonte.

El horizonte líquido mas conveniente se compone de un baño de mercurio cubierto por un techo formado de dos hojas de vidrio haciendo entre sí un ángulo recto. Las dos caras de cada uno de estos vidrios deben ser perfectamente planas y paralelas entre sí; pero se puede corregir el error originado por un defecto de paralelismo con solo repetir la observacion de altura con el trecho invertido de tal manera que el vidrio que estaba ántes hácia el sol se encuentra ahora hácia el observador.

(Se continuará).

REFLEXIONES.

La teoría es al marino, lo que al buque es el timon.
Pero la teoría sin práctica es como el timon sin caña.

« Las Olas nos ocultan los errores de los pilotos, así
como la tierra cubre las equivocaciones de los médicos. »

Arago.

Grande como esa ondulante sábana tendida á los piés del cielo que llamamos Mar, cuya inmensidad deja atónito al que por primera vez le contempla é imponente como el rabioso bramido de sus olas al ser inflamadas por tempestuoso viento, se presenta á nuestros sentidos el solemne misterio que de naufragios mil guarda allá en lo profundo de sus entrañas, donde reposan los fragmentos de infinidad de naves precipitadas en la oscuridad de su seno, en su mayoría, por la fuerza de los *errores* é impericia ó descuido de los navegantes.

Si, así como se reflejan sobre esa siempre agitada superficie los hermosos colores del cielo, se reflejase la funeraria historia de los innumerables naufragios que ella oculta, veríamos entonces ante nosotros la triste realidad de lo inmenso que en pocas palabras expresa el pensamiento del gran sábio que parangonó el resultado de los errores del marino con los resultados de los errores del médico.

Y ciertamente que hay mucho de análogo entre los resultados de los errores de una y otra profesion, puesto que, lo mismo da confiar la vida de un enfermo á un médico sin experiencia, que un buque á un marino sin práctica y si en esto establecemos las diferencias consiguientes, encontraremos que el producto desastroso de los errores de un marino es un término medio veinte veces mayor que el que pueda producir los errores de un médico, pues es evidente, que mientras un error de este último puede producir la muerte de uno, los errores del marino pueden producir la muerte de una tripu-

lacion entera y la pérdida total de los valiosos intereses confiados á su cargo.

Ahora, si á los errores que puede cometer el marino, puramente en su aplicacion náutica, se agregan los que puede incurrir como marino militar en la aplicacion de la multiplicidad de los deberes de su carrera, encontraremos en la adiccion, muchos mas motivos susceptibles de errores y por consiguiente mas probabilidades de lastimosos desastres.

A veces derrotas que suelen costar muy caras á la Nacion que la sufre.

A propósito de esto se nos viene á la memoria la mas memorable de las acciones navales: Trafalgar !

Allí miéntras el célebre Almirante Inglés Lord Nelson con sus acertadas disposiciones y las de su segundo, el viejo Collingwood afianzaba el poder marítimo de su Nacion; miéntras mostraba al mundo entero que una escuadra es tanto mas fuerte cuanto mas perito y organizado es el personal que la compone, Villeneuve, Almirante de la escuadra aliada franco-Española recibia en pago de sus *erradas* disposiciones Y de las proezas de un Gravina y el sacrificio de un Churruca Y de un Lúcas, juntamente con el completo desastre de su escuadra, mas potente en número de buques y bocas de fuego me la Inglesa, la decadencia marítima de dos Naciones !

Nelson para vencer, solo hizo á sus buques una señal: « *England expets eveery man to do his duty* » lacónica pero sublime evocacion de patriotismo con que sus subordinados desplegaron toda la *táctica* que desde tres años ántes venian ensayando en continuas navegaciones instruyendo y organizando el personal en el elemento donde solo es posible formar al soldado naval, *marino ante todo*.

Villeneuve entró en combate con su escuadra en desórden, y en desórden peleando esterilmente, puso de manifiesto la poca preparacion y organizacion del personal que mandaba para entrar en combate con el *positivismo táctico mariner*o del personal que mandaba el triunfante Nelson, y aquella deficiencia de la escuadra aliada, unida á la falta de disciplina y union, y sobre todo, á *erradas disposiciones*, se puede

decir, que mas que la adversa suerte, fueron otras tantas balas enemigas que coadyuvaron á su derrota !

Y mientras Nelson agonizante ya, recibia del capitan Hardy la noticia del éxito glorioso de la batalla, mientras con supremo esfuerzo y á media vida exclamaba el triunfante Almirante: « *I thank God, i have done my duty ...* » los restos de las escuadras vencedoras y vencida, se alejaban del sangriento teatro del combate del cañon, para entrar en otro combate no menos formidable, el del hombre con los elementos desencadenados de la Naturaleza !, y en esta lucha, complemento de aquella colosal hecatombe, recibieron en su seno las aguas del memorable Trafalgar, juntamente con los despojos de las flotas vencida y vencedora un crecido número de héroes vencidos, en su mayoría víctima de los errores que contribuyeron á la derrota de la escuadra que Napoleon I habia soñado invencible.

La previsor y práctica Inglaterra, fué despues á afianzar el grado de su potencia marítima á las costas del Norte de América, en los combates y refriegas navales que libraron con los Norte Americanos en los años de 1812 y 1813 y desde entónces viene mostrando al mundo marítimo que, allí donde impere disciplina, organizacion é instruccion, esencialmente marinera, unida al conocimiento del cañon, impera tambien la supremacía del poder bélico flotante, y con esto ha evidenciado siempre, que el cimiento mas sólido en que debe reposar los conocimientos del marino de combate, es en el conocimiento perfecto de la Ciencia Náutica y del Arte mariner.

Hay sin embargo, quien piensa que con la teoría de las fórmulas se puede maniobrar un buque de guerra puesto en cualquier circunstancia.

Yo tambien pensé lo mismo, cuando dejé los escaños de la Escuela para ir á embarcarme y me sucedió que la primera vez que borneó el buque sobre el ancla, me pareció que los puntos visibles de la costa se movian al rededor del buque... y eso que ya me habia embarcado algunas veces.

Sigamos.

Otros, los que hacemos galardón de los adelantos que la ciencia introdujo en los elementos del combate moderno, tambien se nos escapa de cuando en cuando aquello de que

hoy no se necesita ser *marinero* para ser *marino* lo que, francamente, bien pensado, es un error de bastante peso, que recién valoramos cuando llegamos á la práctica de los hechos. Es una pretension que enmudece cuando al registrar las páginas de la Historia Naval encontramos desde los tiempos mas remotos hasta nuestros días, que la deficiencia en la práctica de la Náutica y en el Arte marinero, ha sido en la mayoría de las guerras navales la causa de un desastre ó una derrota ; cuya verdad la vemos bien elocuentemente constatada en sucesos bien recientes de que fueron teatro los mares de nuestros vecinos de allende los Andes.

El Almirante de la Escuadra Peruana, el valiente Grau hubiera indudablemente corrido por otra suerte mas halagadora si el personal que le secundaba en los demás buques fuesen de tanta experiencia marinera, como la que el poseía, pues, es evidente que el *error* (desgraciado descuido) que cometió el comandante de la *Independencia* al perseguir á la *Covadonga* sobre aguas sembradas de escollos que su pericia marinera no conocia, le costó al Perú con la pérdida del mejor buque de su Escuadra despedazado inútilmente sobre un escollo, la decadencia completa de sus fuerzas navales y por consiguiente las derrotas que con la gloriosa muerte del Almirante Grau, recibió mas tarde.

Muchos otros hechos pudiéramos citar en pro de la cuestion á que vamos, de que sirve de prólogo estos encepados renglones, que concluimos diciendo á imitacion del sábio Arago:

« Así como los errores de los médicos destruyen la salud de la humanidad, los errores de los marinos de guerra, pueden destruir en un momento, la salud marítima de las *Naciones*. »

C. E. EYROA.

(Se continuará.)

INSTRUMENTOS OCEANOGRAFICOS

Y

PROCEDIMIENTOS EN SUS APLICACIONES.

(*Continuacion.*— Véase pág. 436.)

Aparato de M. Buchanan para sacar agua.

En la expedicion del *Challenger* se usó á mas del aparato de Meyer, anteriormente descrito, el construido por Buchanan; este se compone de un fuerte cilindro de laton, el que en sus extremidades se enangosta en forma de cuello, cada una de estas tiene un grifo y lo cierra herméticamente por sus brazos paralelos (m, n) (fig. 16) unidos por la barra (t).

El aparato va con los grifos abiertos á la profundidad deseada; la superficie de resistencia que cierra los grifos en la profundidad, está durante el descenso del aparato en la posicion indicada en (a), pero en el momento que se le empieza á recuperar toma la posicion horizontal (b) en la que tira hácia abajo el sistema de palancas (m, l, n) cerrando así los grifos (h, h). Si se sigue recuperando vence la resistencia del agua, contra la superficie (b), la fuerza de un resorte, llegando así á la posicion indicada (c) en la que no impide el poder recuperar fácilmente el aparato. En la parte superior del cilindro se halla la válvula de seguridad (V) la que está unida á un tubo que llega hasta cerca de la mitad del cilindro (K).

Existiendo gases en el agua que se saca, deben estos acumularse en la parte superior del cilindro y obrar sobre la superficie del agua en él y sobre las paredes del tubo, con la presion que corresponda á la profundidad.

La válvula de seguridad está construida de modo que permita á los gases una cierta expansion, impidiendo así el

que se rompan las paredes del tubo. Abriendo el grifo de la válvula saldrá el agua con fuerza, si es que existen gases en el interior del tubo.

Aparato de Sigsbee para sacar agua.

Los americanos usaron en sus últimos trabajos efectuados en la parte Austral del Gulfs Stream, dos aparatos de construcción muy parecida.

En uno juegan, en las extremidades de un cilindro de latón fuerte, dos válvulas independientes que se abren al llegar al fondo del aparato, y se cierran cuando este se recupera. Una tapa, en forma de criba en cada una de las válvulas, impide la entrada al interior, de objetos extraños que puedan estar en el agua.

El otro aparato construido por Sigsbee, al que se puede añadir un termómetro de profundidad, están unidas las dos válvulas (V y V') (fig. 17) por una barra que atraviesa por medio del cilindro, las válvulas tienen limitados sus movimientos por medio de un resorte colocado en la barra que las une.

Arriba del cilindro hay una hélice con un eje vertical la que al recuperar el aparato hace bajar la parte (a) sobre la válvula superior, cerrando así ambos extremos. Por la posición del tornillo (f) se puede sacar agua de cualquier profundidad, por cerrarse las válvulas tan solo en el momento de recuperar el aparato.

C.

Instrumentos para hallar la temperatura del agua del mar.

I.

Determinacion de la temperatura del agua de la superficie.

La determinacion de la temperatura del agua de la superficie se efectúa lo mas sencillamente; basta sacar con rapidez por medio de un balde la suficiente cantidad de agua para poder sumergir un termómetro comun, en el que se podrá ver la temperatura una vez estacionada la columna.

En vez de usar el termómetro ordinario sería mejor usar el termómetro de pincel. El pincel que rodea la bola del termómetro, se moja tan pronto cuanto toca el agua, impidiendo así que se caliente la bola al contacto del aire, cuando se le saca para leerlo, como tambien un pronto enfriamiento por la evaporizacion de las partículas de agua adheridas á ella.

Es bueno comparar los termómetros así usados con un termómetro ordinario, en el que se pueda apreciar hasta 0,2 de grado, lo que se conseguirá fácilmente si se representa el grado por un centímetro.

II.

Determinacion de la temperatura del agua del mar á cualquier profundidad.

Es mas dificil obtener la temperatura del agua á grandes profundidades, y apenas en estos últimos tiempos se ha conseguido hacer termómetros que satisfagan.

Termómetro de profundidad, de Miller y Casella.

Este es un termómetro de máxima y mínima. El tubo (a) (fig. 18) hecho de vidrio fuerte y torcido en forma de (u) tiene una de sus extremidades bastante ensanchada, siendo la otra algo menor.

La sustancia termométrica (el alcohol) llena completamente el ensanche mayor y el tubo y tan solo en parte el ensanche menor. En la parte en que está torcido el tubo, está separado el alcohol por una pequeña columna de mercurio. Cuando cambia la temperatura, se dilata ó se contrae el contenido de los dos ensanches, efectuando así una presion desigual sobre las extremidades del mercurio, el que, por esta desigualdad, de presion, sube por una de las ramas del tubo, bajando en la otra.

Aumentando la temperatura sube el mercurio en el brazo denominado con (heat), y cuando baja sucede lo contrario y el mercurio sube en el brazo denominado con (cold).

Para marcar la posicion mas alta del mercurio, que indica

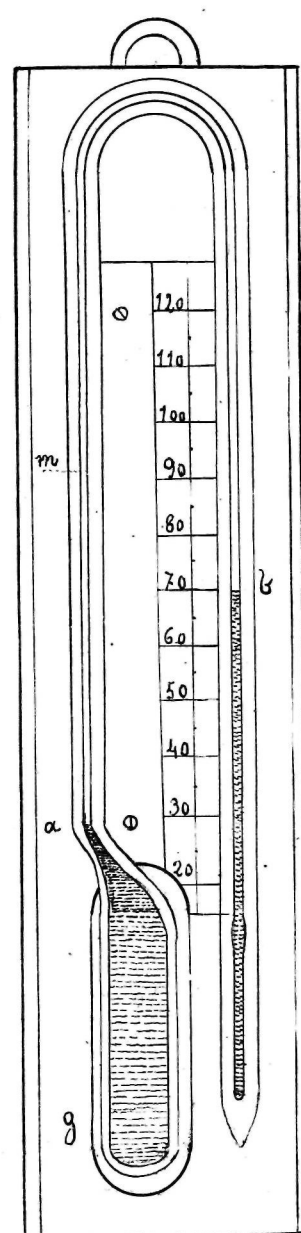
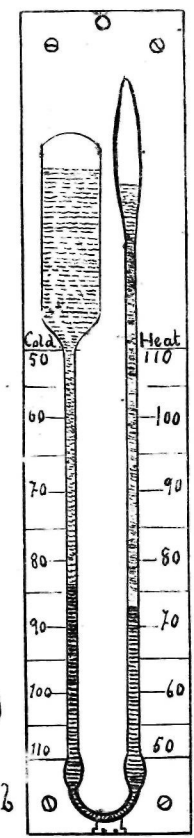
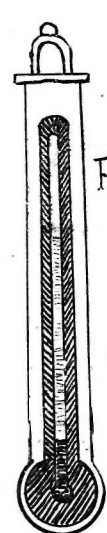
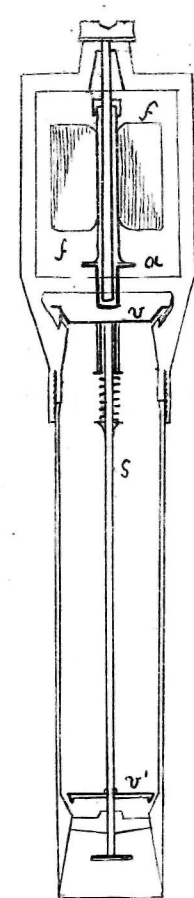
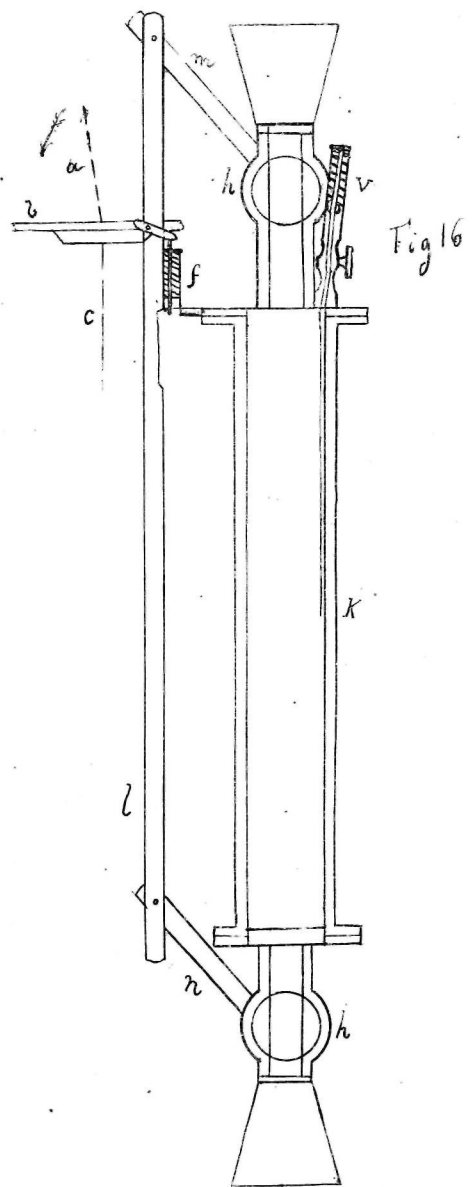


Fig 20.

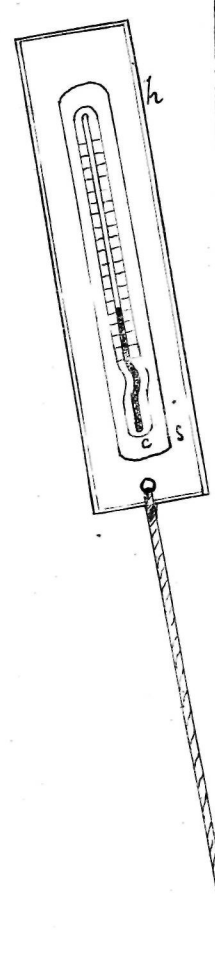
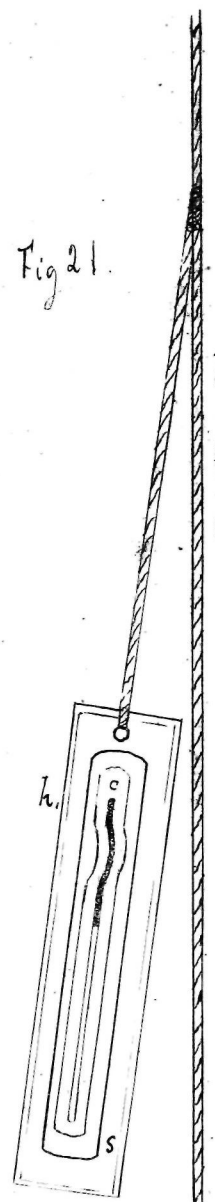


Fig 21.



en un brazo la temperatura máxima y en el otro la mínima, existe en cada brazo una pequeña corredera de hierro munida de pelos finos elásticos que pueden ser movidos por la columna de mercurio, pero no por los sacudimientos que pudiera haber durante la operacion. Por medio de un iman se colocan estos índices sobre la superficie del mercurio; sumergiéndose el aparato, uno ú otro de estos índices, habrá cambiado de lugar por el ascenso de mercurio y como estos no se mueven al recuperar el instrumento, indican la temperatura del agua á la profundidad á que bajó el aparato. Para poder leer esta temperatura está el tubo mismo dividido en grados, ó al lado de él hay una regla de porcelana que la indica; en este último caso deben estar el tubo y la regla hechos firmes á la tabla (d) que sostiene el termómetro.

Para evitar en parte, la gran presion hidrostática en grandes profundidades, está unido al ensanche mayor un tubo lleno de ácido fénico y aire, el que hace el servicio de una almohada elástica, impidiendo así la presion sobre la sustancia termométrica.

Los instrumentos de Miller y Casella son de fácil manejo y de poco costo, á mas, han dado hasta ahora, tratados con el cuidado correspondiente, muy buenos resultados.

Hay que esperar indicaciones erróneas con estos instrumentos cuando el termómetro pasa por capas frias y calientes, unas despues de otras.

A mas del termómetro de profundidad de Miller y Casella, se usa hoy dia otro construido por el químico I. J. Buchanan.

Este, á mas de la correccion del termómetro normal, es necesario hacerle otra por la presion hidrostática sobre las partes del tubo que no están resguardadas; el valor de esta correccion se obtiene por la comparacion con otros termómetros de profundidad.

Termómetro de profundidad, de A. Meyer.

Un buen termómetro de mercurio (fig. 19) envuelto en cautchut, fué usado por el Dr. H. A. Meyer. El envoltorio tiene al rededor del tubo un espesor de 10 mm., siendo de unos 25

mm. al rededor de la bola, estando esta colocada dentro de él con un poco de cera; la escala del termómetro se puede leer por una abertura hecha en la capa que la envuelve. Para grandes profundidades hay que usar un termómetro de tubo capilar de paredes muy fuertes; el instrumento necesita por lo ménos una hora para indicar la temperatura de la capa de agua que lo rodea, pero una vez marcada ésta se puede disponer de cinco á diez minutos para recuperar y leerlo sin temor de que cambie la temperatura por ser el cautchut un mal conductor del calor. Teniendo pues tiempo para poder dejar el termómetro en la profundidad, cuya temperatura se quiera averiguar y no siendo la profundidad demasiado grande, es preferible usar este instrumento.

En el uso se protege la parte abierta de la envuelta por medio de una tapa de metal.

Termómetro de profundidad, de Negreti y Zambra.

Este termómetro da directamente la temperatura del agua en la profundidad á que fué sumergido en el momento de la observacion. Las capas de diferente temperatura que pasa el termómetro no tienen influencia alguna sobre la marcacion de la temperatura, siendo por consiguiente este termómetro preferible al de Miller y Casella. La marcacion se hace quebrándose la columna de mercurio, en el momento deseado en una parte determinada del tubo de modo que solo el observador pueda nuevamente á unirla una vez recuperado el aparato.

La columna de mercurio siempre se corta en la misma parte del tubo, pero es de distinto largo segun la temperatura que marcaba en el momento de cortarse, pudiéndose por el largo de esta deducir directamente la temperatura existente en el momento de haberse roto la columna.

Como se ve en la (fig. 20) tiene el tubo la forma de una (u), en (a) se enangosta y en la parte superior donde dobla hay un ensanche que baja por las dos ramas del tubo igualmente. El depósito del termómetro está rodeado de un tubo de vidrio unido herméticamente á él y lleno casi en su mayor parte por mercurio. Esta disposicion prohíbe la influencia nociva de la gran presion hidrostática en profundidades muy grandes.

En el momento que se quiera se puede romper en (a) la columna de mercurio que podemos suponer llega á (n), por el giro del instrumento, cayendo la parte separada á la otra rapa del instrumento.

En esta posicion indicada en la (fig. 20) se lee lo que indicase el instrumento pudiendo volver a unir la columna con solo dar un giro al aparato.

En el uso se coloca el termómetro en un armazon de laton corriendo el mercurio hácia la parte del depósito, despues se coloca una plomada y se baja el termómetro á la profundidad requerida. Un hélice colocado por debajo del termómetro lo ayuda á girar al rededor de su eje en el sentido de las agujas de un reloj.

Antes de recuperarlo se le deja unos tres ó cuatro minutos para que se establezca la columna,

Empezando á recuperar, el hélice trabaja en sentido opuesto y efectúa así una vuelta del termómetro en sentido contrario á las agujas de un reloj. Al efectuarse este movimiento se rompe la columna en (a) entrando en la otra parte del tubo en donde queda hasta concluida la observacion, pues un top impide el que el termómetro dé el giro completo.

Despues de haberlo recuperado, se lee la temperatura sobre la escala que está, ó sobre el mismo tubo ó á un lado de él, y el instrumento queda listo para otra observacion.

Entre las muchas ventajas que tienen estos instrumentos sobre los demás se pueden enumerar los siguientes:

1.º Cada temperatura puede ser registrada perfectamente.

2.º En el depósito y el tubo no hay otra sustancia sino mercurio.

3.º No existen índices.

4.º El tiempo para que la columna se establezca es mas breve que en los termómetros de Miller y Casella.

5.º Es de muy fácil trasporte.

Entre las desventajas que presenta enumeraremos las siguientes;

1.º Despues de haber recuperado el instrumento es imposible el reconocer si la rotura de la columna fué debidamente hecha.

2.º Movimientos bruscos del buque ó una deriva fuerte

puede causar la vuelta del termómetro ántes del momento deseado.

3.º La dilatacion de la columna quebrada en la parte derecha del termómetro pueda hacer errónea la lectura.

Pero por las dificultades de construir instrumentos perfectos deben despreciarse las desventajas, siendo con todo mejor usar de dos clases de termómetros á la vez, para estar así mas seguro de los resultados.

Nuevo termómetro de profundidad de Zambra y Negreti.

En este termómetro está el tubo, arriba del depósito cilindrico, torcido en forma de (s) con una angostura como hemos visto en el termómetro anterior, dando vuelta el termómetro se rompe la columna de mercurio en esta angostura, la parte rota pasa á la otra extremidad del tubo y por el largo de ella se deduce la temperatura existente en el momento de cortarse la columna.

Si al recuperarlo pasa el termómetro de una capa fria á una mas caliente saldrá algo de mercurio del depósito pero este se quedará en la parte del tubo que está torcido en forma de (s), no alterando por lo tanto en nada la columna que sirve de medida. El tubo termométrico está colocado dentro de un tubo muy fuerte de vidrio herméticamente cerrado y capaz de soportar las presiones mas fuertes; una caja de madera, está destinada á guardar el termómetro, en esta hay al rededor del tubo una canal llena en parte con municiones. Al profundizar el aparato va en la posicion (a) de la (fig. 21) y cuando se recupera se vuelve la caja de madera por la resistencia del agua y en este momento se rompe la columna de mercurio pasando al mismo tiempo las municiones á la parte opuesta de la canal prohibiendo así que dé el aparato otra vuelta, y llega á la superficie en la posicion (s) de la (fig. 21).

Este termómetro permite una determinacion exacta de la temperatura aún en aquellos casos en que los termómetros de indice no pueden prestar servicio alguno, esto es si la temperatura varía en las capas intermedias que tiene que atravesar al recuperarlo; además es mas sensible que los demas termómetros no necesitando mas de 3 minutos para establecerse la marcacion.

El aparato construido por Siemens, en Berlin para medir la temperatura en grandes profundidades y que está basado sobre el principio que una corriente eléctrica sufre diferentes resistencias en diferentes temperaturas, se demostró poco práctico cuando la mar está un poco agitada.

*

SOBRE LAS DISTANCIAS LUNARES.

(Continuacion. — Véase página 443.)

Del error que resulta de la inclinacion del espejo grande sobre el plano del limbo.

Una vez rectificado el espejo grande por el procedimiento ordinario, no se puede responder de su rigurosa perpendicularidad; pues queda siempre con una inclinacion, que puede llegar fácilmente á 5'. Sobre esta hipótesis hemos formado el importante cuadro que da los errores cometidos para diferentes ángulos medidos : —

Angulo dado por la lectura.	8°	20°	40°	60°	90°
Error para 5' de inclinacion del espejo grande.	0" 03	0" 08	0" 15	0" 23	0" 32

Se ve que, el error en cuestion es, bajo todo punto despreciable.

Debe, sin embargo, corregirse la inclinacion del espejo grande con sumo cuidado; pues si este fuese inclinado de 30', el error para 12° sería de 1",7 y el que ocasionaría en uno de 45° sería de 7",9.

Del error que resulta de una imperfecta rectificacion del espejo pequeño.

El método usual para la rectificacion del espejo pequeño *

* Para estas correcciones usuales, á que se hace referencia, ver *Fontecha*, 2.º tomo, páj. 184.

es de una gran exactitud, y se debe admitir que se obtiene la perpendicularidad á 1' de aproximacion. Admitiendo esto y suponiendo que el ángulo que forma el eje obtuso del anteojo, con la normal del espejo sea de 15° , lo cual e general, podremos calcular los errores que resultarían par cualquier ángulo que se midiera; y se reconocerá como anteriormente, que este error es insignificante, y tanto menor cuanto que mayor es el ángulo que se mide; siendo para 5° próximamente $0",5$.

Error debido al prismaismo del espejo pequeño.

Este error es absolutamente despreciable. En la hipótesis desfavorable de un prismaismo de 5' ó 10', por ejemplo, su influencia sería insignificante, y, á mas, sería necesario que el ángulo no fuese medido en el plano sobre el cual se ha determinado el error instrumental.

Influencia del prismaismo del espejo grande.

El error debido á la falta de paralelismo en las caras del espejo grande, puede alcanzar á un valor considerable, cuando los ángulos medidos son grandes; y para esto, no es necesario que sea muy acentuado el poco paralelismo.

Está demostrado, en efecto, que, en nuestros sextantes actuales, una inclinacion relativa en las caras del espejo grande de solo $10''$, al medir un ángulo de 120° dará un error de 40 segundos próximamente.

Felizmente los excelentes constructores actuales rechazan todo espejo grande que tenga tal defecto, y los medios de fabricación, de que disponen, nos permiten obtener resultados de sorprendente exactitud.

Es necesario asegurarse, sea cual sea, del valor del prismaismo del espejo grande que se ha de usar, para medir las distancias lunares.

Para esto bastará, despues de haber rectificado el instrumento, medir con sumo cuidado un ángulo grande, por ejemplo de 120° , hacer girar despues el espejo, rectificarlo en esta nueva posicion y volver á medir el ángulo anterior. Deberá tenerse cuidado que los contactos se efectúen en medio de

los hilos, y de no servirse mas que de la parte no azogada del espejo pequeño.

Si se observan las mismas medidas en los dos contactos el espejo está en condiciones para medir distancias lunares; pero, sino, será prismático.

Agregaremos que, cuando el ángulo á medirse es pequeño, la influencia del prismetismo del espejo grande, disminuyendo con el ángulo, se hace insignificante, siendo en un ángulo de 20° y para una inclinacion de $10''$ solo de $0'',8$.

Nótese que, los errores de consideracion que se pueden cometer, disminuyen con el ángulo; asegurando, por tanto, la conveniencia de las pequeñas distancias.

Del error debido á la inclinacion del eje óptico.

Se sabe que, observando fuera del centro del campo del antejo, las medidas resultan grandes, y que lo mismo sucede cuando el eje óptico está inclinado, sea cual sea la direccion de su inclinacion.

Con los procedimientos generales de rectificacion, no se puede pretender dejar el eje óptico paralelo al plano del limbo del instrumento; pero sí, que su inclinacion no pase de $10'$, lo que es fácil conseguir, haciendo la operacion con un poco de cuidado.

Admitiendo esta inclinacion de $10'$ hemos formado el siguiente cuadro :

Ángulo medido.	6°	10°	14°	18°	22°	26°	30°	34°	38°	42°	46°	50°	54°	58°	62°	66°	70°
Error resultante por una inclinacion de $10'$ en el eje optico.	$0'',1$	$0'',2$	$0'',2$	$0'',3$	$0'',3$	$0'',4$	$0'',5$	$0'',5$	$0'',6$	$0'',7$	$0'',8$	$0'',8$	$0'',9$	$1'',0$	$1'',1$	$1'',2$	$1'',3$

Donde vemos también la conveniencia de observar distan-

cias pequeñas, pues estos errores disminuyen con las distancias.

De la importancia que hay en tomar los contactos en el medio del retículo.

La distancia angular de los hilos al ocular es generalmente de 70' á 90', y por consiguiente la distancia de uno de ellos al eje óptico será de 35' á 45'.—Supongamos que se ha tomado el contacto sobre uno de los hilos. El error que resultará sobre el ángulo medido será de 6" á 7" para un ángulo de 30°; de 12" á 16" para uno de 60° y de 21" á 28" para uno de 90". (Callet, T. V).

Si se observa el contacto fuera de los hilos (en el límite del campo) el error se hace cuatro veces mayor; así por ejemplo, para un ángulo de 60° el error sería de 1'. En ambos casos los ángulos medidos son siempre grandes.

Un observador un poco ejercitado no comete semejantes errores, que ejercerían un efecto deplorable sobre las distancias tomadas.

Dar por regla no observar mas que pequeñas distancias, es disminuir en parte este error, puesto que disminuye con la distancia. En segundo lugar: si se esfuerza en tomar tanto como sea posible el contacto en medio de los hilos « se llega bastante fácilmente, dice Mr. Ledieu, á tomar los contactos á una distancia de uno ú otro hilo mas pequeño que el tercio del intervalo que los separa. »

Nosotros agregaremos que esto será tanto mas fácil, cuanto mas pequeñas sean las distancias que se miden en vista de la inmovilidad de la imájen reflejada.

En la anterior hipótesis hemos formado el siguiente cuadro, que da el límite superior de los errores cometidos sobre los ángulos observados.

Angulo medido	Error maximo resultante.	Contacto tomado sobre un hilo a 1' de distancia.
6°	0",2	"
10°	0",3	2",0
14°	0",5	"
18°	0",6	"
22°	0",7	"
26°	0",9	"
30°	1",0	7",0
34°	1",1	"
38°	1",3	"
42°	1",4	"
46°	1",5	"
50°	1",6	13",0
54°	1",8	"
58°	1",9	"
62°	2",0	"
66°	2",1	"
70°	2",2	20",0

En resumen, cuando se toma el contacto cerca del centro del campo del antejo, el error es despreciable, cuando la distancia es pequeña.

Del error de las tablas lunares.

La ascension recta de la luna dada por la *Connaissance des Temps* es siempre muy grande, y el error del cual está afectada es precisamente 0",7. Si no se tiene en cuenta esto, en el cálculo de la distancia, se obtendrán horas de Paris (ó del primer meridiano) siempre pequeñas, y se cometerán errores de 20" próximamente, es decir, que las longitudes deducidas serán erróneas en 5'.

Hoy ya no hay que tener preocupacion alguna por esto; puesto que, desde 1881 la *Connaissance des Temps* da las correcciones que deben aplicarse, segun Newcomb, á las ascensiones rectas de la luna (ver páj. 700, C. des T).

La fórmula de Newcomb es empírica, y el error que deja subsistir es absolutamente despreciable. Antes de 1881 los enemigos del método de las distancias lunares constataban estos errores sin indicar los medios de corregirlos; y esto solo ha podido bastar para que, lectores ignorantes del procedimiento tan sencillo para ponerse al abrigo de aquellos errores, se dejaran vencer.

Uno de nuestros camaradas, Mr. Ed. Perrin, ha tenido la

cortesía de indicarnos una fórmula empírica muy simple, que da la corrección, siempre aditiva, que debe hacerse á la hora de París (como primer meridiano) encontrada por las distancias lunares.

Hé aquí la fórmula:

$$+ \frac{\operatorname{sen} L}{\cos S} (8'' \cos \varepsilon) \frac{3^h}{\operatorname{Dif}}$$

En la cual: ε es la oblicuidad de la eclíptica (ver páj. 5—C. des T). S es la declinación de la luna, L es el ángulo en la luna.

El ángulo L se puede obtener rápidamente por medio de las tablas náuticas de Mr. Perrin; pero en la práctica se puede adoptar para valor de L 90° y entónces la fórmula se convierte en

$$+ \sec S (8'' \cos \varepsilon) \frac{3^h}{\operatorname{Dif}}$$

Este valor es bien fácil obtenerse, pues $\log. \left(\frac{3^h}{\operatorname{Dif}} \right)$ se toma de las efemérides $\log. (8'' \cos \varepsilon) = 0,866$, y solo nos queda tomar $\log. \sec S$ lo cual es bien fácil.

En esta fórmula $8''$ es el error supuesto en la ascension recta, y en la práctica el tiempo que agregamos á la hora deducida varia entre 14s y 20s segun que $\log. \frac{3^h}{\operatorname{Dif}}$ varia de 0,2000 á 0,4000.

De la excentricidad en el sextante.

Sin embargo de disponer hoy de sextantes tan bien contruidos, que no dejan lugar á preocupacion, por causa de este error, vamos á ocuparnos de él; primero porque no se nos reproche el haberlo pasado por alto, y despues porque bien pudiera suceder que nuestro sextante estuviera afectado de excentricidad.

Si se determinan en tierra con todo cuidado y por medio de un buen teodolito, el exacto tamaño de ciertos ángulos, y despues se miden estos mismos ángulos con el sextante, se ten-

drá evidentemente, por la comparacion de las medidas, la influencia de la excentricidad sobre cada uno de los ángulos medidos.

Se determinarán pues, así, una vez para siempre, las correcciones especiales, que deberán hacerse en adelante á las distancias observadas. Y bastará, creemos, que esta correccion se determine de 10° en 10° de 0° á 50° solamente, pues somos partidarios de las pequeñas distancias lunares.

En tierra, donde se nos puedan proporcionar los útiles y comodidades suficientes, se *debe* formar este pequeño cuadro (y todos los anteriores,) pues, *bien merece nuestro sextante que se le conozca y se preocupen de él.*

La *ecuacion personal* no solo es completamente despreciable, sino que tampoco se podria apreciar.

El *ángulo de visibilidad* se corrije procurando que las imágenes tengan diferente intensidad de luz.

En cuanto á los *vicios de observacion* que algunos han querido llamar *ecuacion personal*, no se corrijen sino observando *bien*; pues nunca será bien hecha una observacion sino se establecen los contactos en el centro del campo y si el top no se dá en el instante de establecerlos.

V. E. M.

(*Se continuará.*)

CRÓNICA GENERAL

Operaciones de la Escuadra Francesa en el río Min. — *Lijera descripcion del teatro de la guerra.*—En el *Boletin* del mes próximo pasado empezamos á publicar el parte del Almirante Francés Courbet. sobre las operaciones de la escuadra de su mando que opera en el Oriente contra las fuerzas del Imperio Chino. *

Hoy ofrecemos á nuestros lectores varios planos que servirán á ilustrarlos sobre las condiciones del terreno en que operaba la escuadra francesa en la época á que el parte del Almirante Courbet se refiere.

En este número publicamos el complemento del parte mencionado unido á una somera descripcion del teatro de la guerra para la mejor inteligencia del lector.

Héla aquí:

La ciudad de Fu-Ciu es una de las mas importantes del Imperio Chino y es la residencia del Vice-Rey del Fo-Kien. Está situada como se verá en el mapa general sobre la margen izquierda del Río Min.

El Arsenal de Marina se encuentra situado en esta misma márgen, próximo al fondeadero comun de los buques, llamado de la Pagoda, vecino á la Isla Losing. En el arsenal estaba establecida la escuela de marina y habia tambien una oficina de construccion de buques.

Este arsenal estuvo durante mucho tiempo dirigido por Europeos; pero en la época en que tratamos estaba ya dirigido por oficiales Chinos.

El Río Min presenta en su curso inferior sensibles diferencias de ancho y, aunque su desagüe en el mar es un vasto estuario, no deja de ser difícil su entrada, pues para em-

* La importancia de ese parte que nos llegó á última hora, nos obligó á publicarlo sin adjuntar los planos del Río Min y hacer una lijera descripcion del teatro de la guerra.

bocarlo hay que hacerlo por una série de intrincados y estrechos canales bajo la accion de una corriente muy violenta.

El pasaje por estos canales es muy fácil de defender por que están ellos sembrados de bancos de arena que en ciertos puntos estrechan el canal de tal modo que solo le dejan un ancho de 200 metros.

Debido á este inconveniente es necesario el uso de hábiles prácticos para poder navegar con alguna seguridad.

Como se ve en la carta general, el canal Woga formado por las islas de Woga y del Pequeño Acuto que es la primera embocadura del Rio, no está defendido por obras de defensa ; pero, no sucede así en el paso inmediato llamado del *Kimpai* que siendo bastante angosto está defendido por un cierto número de fuertes y baterías cuyas condiciones de armamento eran los siguientes:

El *Fuerte Blanco*, era en el momento que fué atacado por los buques franceses uno de los mas temibles y bien defendidos entre todos los del Rio. Su armamento consistia en un cañon Krupp de 21 centímetros emplazado al descubierto y de 4 cañones rayados de 17 cent, situados en casa-mata de modo que pudieran batir el canal situado entre la *Isla del Paso* y la *Isla Salamis*. Varios cañones de construccion china de 14 cent, defendian el paso entre la *Isla Salamis* y la margen derecha; paso que por su reducida profundidad era solo accesible á pequeñas embarcaciones.

El *Fuerte Kimpai* habia sido reconstruido recientemente y provisto de cañones de 17 cent, dispuestos de modo que pudiesen cruzar sus fuegos con los cañones del Fuerte Blanco. Estos cañones estaban emplazados en una batería acorazada de 15 cent.

A un lado y otro del rio habia diseminados varios cañones chinos montados en montajes tan primitivos que no les permitian ser servidos con utilidad; siendo por esta circunstancia sus efectos poco temibles.

El paso *Migan* que es el que viene en seguida del ya descrito, estaba defendido por cuatro fuertes de los cuales uno estaba situado sobre la margen izquierda y los otros tres sobre la derecha.

El fuerte *Pegan* (núm. 13) estaba situado sobre la margen izquierda un tanto escondido en la parte del valle por un escollo que contenia una casa-mata armada de algunos viejos cañones chinos.

Habia tambien dos baterías acasamatadas armadas de seis cañones rayados de 14 y 16 cent., que batian unos el valle y los otros disparaban normalmente a la costa. Estas baterías presentaban muros muy bien contruidos y de gran espesor.

El Fuerte (núm. 10) llamado de *Sam-Suí* situado sobre la margen derecha estaba armado con tres cañones de 17 cent. en casa-mata recién contruida, acorazada con planchas de 30 cent. formados por lo planchas de 2 cent. superpuestas.

El Fuerte (núm. 10) estaba constituido por una batería metida dentro de la roca y armada de cañones chinos.

El Fuerte (núm. 11) llamado nuevo *Nan-An* era bastante importante. Tenía mirando al valle una casa-mata armada con tres cañones de 17 cent., y con 3 de 15 y 12.5 cent. Tenía otra casa-mata que miraba al monte armada de dos cañones lisos de 16 cent. Entre estas dos baterías habia una tercera descubierta con 7 cañones chinos de 16 cent., mas 2 rayados de 12 cent.

En la margen derecha mas en el monte estaban, el *Fuerte Migan* con cañones lisos pequeños repartidos en tres baterías; la Isla de *Cuding* armada de cañones viejos y finalmente en frente de la isla el viejo fuerte *Migan* (núm. 12) una de las casa-matas del cual armada de cañones Armstrong lisos de 21 cent, que batian el paso y el valle.

El fondeadero de la Pagoda estaba muy debilmente defendido por dos baterías, una con cañones chinos lisos y la otra con Krupp de pequeño calibre.

El arsenal estaba solamente defendido por tres baterías Krupp de campaña.

Estas defensas estaban complementadas por una série de campos atrincherados dispuestos de modo de poder recibir 500 hombres y defender los pasos con el fuego de mosquetería al par que defender las obras de la parte de tierra.

Esta lijera descripción que hemos formado con datos

recojidos de varias Revistas creemos que servirá á permitir á nuestros lectores formar idea de la importancia del triunfo de la Escuadra Francesa, obtenido en solo un cuarto de hora de fuego continuo.

Las descripciones detalladas que nos llegan de las operaciones de la Escuadra Francesa nos demuestran claramente lo que puede hacer una armada instruida, con verdadero ardor patrio, jugando tan solo por cortos momentos los poderosos elementos de guerra modernos. ¡Tan sólo 20 minutos de hostilidad han bastado á los franceses para quedar de dueños absolutos del rio Min en su parte mas importante!

A. del C.

Parte del Almirante A. Courbet, sobre las operaciones del Rio Min en los dias 23 al 30 de Agosto de 1884.—(Continuacion.— Véase páj. 464.) En la mañana del 25 dispuse que las compañías de desembarco del *Duguay Trouin* y de la *Triomphante* tomasen la bateria de los 3 Krupp de la Pagoda, que sus defensores abandonaron á la llegada de los nuestros, si bien, al poco tiempo, vimos descender de las alturas un crecido número de soldados; á los cuales nuestros botes armados y algunos proyectiles de 14 cm. contuvieron mas allá de la lengua de arena que une a média marea la isla Loening al continente. A las diez de la mañana las embarcaciones y las compañías regresaron á bordo, conduciendo los 3 cañones.

Nada quedaba ya que hacer en Pagoda, ó al ménos nada que con nuestros recursos pudiéramos emprender.

Trasladé mi insignia del *Volta* al *Duguay Trouin*. Despues de la comida, en todos los buques se alistaron las dotaciones para emprender la destruccion de los fuertes de la ribera.

A la una y media se fondea sobre la isla Conduig, río arriba, cortándose en el acto el alambre telegráfico que enlaza á todos los fuertes y al arsenal; se trató seguidamente de demoler una bateria casamatada, provista de un Armstrong de 21,5 cm. que enfilaba la pasa Muigan, operacion que solo hubiera podido efectuarse con algun resultado favorable por medio de la artillería del *Duguay* y de la *Triomphante*: en

menos de una hora, no obstante, la batería, tomada de revés, se encontró seriamente comprometida; los cañones de la isla Conduig, que hubieran podido hacernos fuego, no dispararon quedando evidenciado, mediante algunos tiros certeros de, cañones de 14 cm., que la isla está abandonada.

Las compañías del *Vittars* y del *D'Estaing* desembarcan á las órdenes del comandante Sango con el fin de sostener una seccion de torpedistas destinada a reventar el cañón Armstrong por medio del fulmicoton. Los fuertes remolinos de la corriente y la insuficiencia de nuestros botes de vapor aumentan en extremo las dificultades del trasporte de este personal. Los chinos no nos molestan. Al anochecer todas nuestras fuerzas regresan á los buques respectivos.

Al dia siguiente 26 se libra el ataque contra las otras baterías de la pasa Muigan. El *Duguay Trouin* y la *Triomphante*, principalmente destinados á batir las cinco baterías casamataadas sobre la máquina, disparan algunas andanadas muy eficaces contra aquellas. La batería Muigan hace un alarde de resistencia, mas los proyectiles del *filars* y del *D'Estaing* acaban de dismantelar dicha batería, despues que una seccion de torpedistas, sostenida por una compañía de desembarco á las órdenes del comandante Le Pontois, se dirije á hacer estallar las piezas.

No bien quedó terminada la operacion, un nutrido fuego de fusilería, al que contestan nuestras embarcaciones en el momento, se hace sentir desde las alturas inmediatas en las cuales se eleva la residencia de Tao-Tai-Jau, encargado de la defensa del rio; el *Villars* y *D'Estaing* apoyan nuestros fuegos con proyectiles de 14 cm. y Hotchkiss, los que fueron suficientes para dispersar á los tiradores enemigos.

Entre tanto el *Volta* y las 3 cañoneras, fondeadas cerca de los fuertes de la isla de Conduig, sostienen otra seccion de torpedistas y á otra compañía de desembarco, mandadas por el teniente de navio Fontaine, cuya fuerza tiene por objeto quemar los alojamientos y hacer estallar los cañones de dichos fuertes. La citada fuerza, como la del dia anterior, tampoco nos inquietó.

El *Duguay Trouin* y la *Triomphante*, por su parte, demue-
len todas las demás baterías, sobre todo una acasamatada y

blindada con 15 planchas de hierro laminado de á 2 cm. de espesor, sólidamente empernadas entre sí, emplazada en la ribera derecha del rio. Estas baterias fueron abandonadas por sus defensores, que se refugiaron en las montañas cercanas, de las cuales nuestros fusiles y Hotchkiss desalojan á los que se dejan ver.

Antes de anoecer nuestros torpedistas inutilizaron las 6 piezas de la casamata de la ribera izquierda y dos de las de la opuesta, haciendo pedazos las restantes en la madrugada del dia siguiente.

Siendo preciso algun tiempo para estas operaciones no maniobramos ántes de la hora de la entrante, esto es, ántes de la una de la tarde.

A las dos y media todos los buques se reunieron con el *Chateau-Renaud* y la *Saone*, surtos en la parte alta de la pasa Rimpai. En estos buques se ejerció la mayor vigilancia; ésta, bastante fácil durante el dia, no dejaba de presentar en la noche graves dificultades. Fué preciso desde luego obligar al enemigo á evacuar el campamento de Quantao, multiplicar seguidamente las rondas por medio de los botes y emplear casi constantemente la luz eléctrica, etc., pero se consiguió el objetivo apetecido. Los juncos, cargados de piedras, se hallaban alineados sobre la ribera derecha, y la balsa dispuesta para completar las obstrucciones de la pasa se halla varada sobre la ribera izquierda.

El comandante Boulineau con el fin de proceder á la destruccion de los juncos, tenia todo preparado, hallándose apoyado por la *Vipére* y el *Aspic*, cuyos buques auxilian la operacion, que no se suspendió, á pesar de dirigirse sobre los atacantes desde el campo atrincherado de Kimpao un fuego nutrido de fusil. A las seis de la tarde todos los juncos se habian ido á pique ó estaban incendiados. En esta accion murió el teniente de navio Bonet Villaumez y á su lado fué herido el alférez de navio Charlier en union de algunos individuos de la *Vipére*.

Los cruceros entre tanto cañoneaban los campamentos á la vista, avanzando el *Duguay Trouin* y la *Triomphante* á favor de la vaciante hácia el banco del medio para reconocer las obras de la pasa y comenzar el ataque; al aproximarse los

buques dos baterias de 14 cm., recientemente emplazadas para enfilar el rio, rompieron el fuego. En menos de media hora estas baterias no daban ya señales de vida, aunque aún no estaban desmontadas, lo que fué preciso aplazar para el dia siguiente por ser necesario dirigirse sobre el banco del medio con el fin de fondear convenientemente durante la noche, á lo que me ví obligado, no solo por la seguridad de los buques, sino, por la de las dotaciones ; en el abra del paso nos encontrábamos muy próximos de la ribera izquierda, dominada por sus colinas cubiertas de espesura, en las cuales, sin correr el menor riesgo, los tiradores nos hubieran hecho muchas bajas. Al dia siguiente nos cercioramos de que no procedimos con un exceso de precaucion.

Desde las cuatro de la mañana del 28 el *Duguay Trouin* y la *Triomphante* estuvieron en movimiento y maniobrando; al amanecer rompieron el fuego sobre las dos baterias que se habian atacado el 27; éstas contestaron en el acto con algun vigor, que duró poco. Los chinos deseaban principalmente batirnos por medio del fuego de fusil, siendo fuerza confesar que la disposicion natural del terreno y las obras que habian efectuado les favorecian notablemente en esta angostura. En la ribera derecha las tápias de tierra aspilleradas y las casas situadas próximas á la costa les proporcionan abrigo; en la ribera izquierda se hallan malezas y una zanja, y por último el pueblo de Port-Blanc. Nuestros cañones de 14 cm. y los Hotchkiss poco á poco desalojan á los enemigos, que huyen hácia el campamento de Kimpaí, establecido en la otra vertiente de la montaña, dejando muchos rezagados en la retirada.

Los proyectiles de los cruceros que quedaron á retaguardia molestan á los chinos hasta en sus mismos campamentos.

Un tiro afortunado produce la explosion del almacen de la cartucheria, lo que completa la confusion. En la ribera izquierda encuentran por de pronto abrigo que les ofrece e pueblo, del cual el incendio no tarda en arrojarles.

La artillería gruesa, mientras tanto, abre grandes brecha en la bateria acasamatada, blindada con placas de 15 cm., así como en la de Port-Blanc desmontan todos los cañones á barbeta próximos, y sobre todo un cañon Krupp de 21 cm., que

bate todo el paso por su parte de afuera. Trato de terminal esta obra de destruccion haciendo estallar las piezas por medio del fulmicoton. Seis de la ribera derecha se inutilizan, volviéndose á romper desde las alturas de Kimpai el fuego de fusil, al que contestamos en el momento, sin conseguir apagarlo completamente. Además, los parajes de desembarco de la ribera izquierda se hallan guarnecidos de torpedos eléctricos, cuyos hilos distinguimos; la *Triomphante* hace estallar 3 de los expresados por medio de tiros Hotchkiss. Nuestras compañías de desembarco habrian indudablemente experimentado por este lado pérdidas de consideracion. No compensando el resultado que debia obtenerse los sacrificios probables, determiné dirigirme á otro punto; nos queda que desmontar en la ribera izquierda las baterias números 5 y 6, además los cañones del fuerte número 1.

La bateria núm. 5 parecia hallarse abandonada; despues de haberse disparado contra ella algunos tiros de cañon, dispuse que se procediera á inutilizar sus piezas. La operacion se dificultó por algunos tiros lanzados sin direccion fija desde la bateria núm. 6 que no hubieran tenido efecto; pero en el mismo instante, fuerzas numerosas que descendian del fuerte núm. 2, nos ocasionaron algunas bajas. El comandante Sango gefe de la expedicion, fué herido, no pudiendo rehacerse, 2 oficiales y 8 hombres que se abrigaron detrás de un vapor encallado que se hallaba próximo. Despejado en el acto el paraje por nuestros proyectiles, dispuse que el *Aspic* y el *Lynx* se fondearan al Este y á corta distancia de la bateria núm. 5 con el objeto de enfilear el valle que conduce al fuerte núm. 2. Una embarcacion armada, protegida de esta manera, libró y condujo á bordo á los que se habian quedado atrás; en este interin se terminó la operacion interrumpida el dia ántes, haciéndose pedazos los 3 cañones.

La bateria núm. 6 y la del fuerte núm. 1 estaban aún intactas, lo que en modo alguno me preocupaba, pues estaba persuadido de desmontarlas sin dificultad. En la tarde del 28 nos encontramos con un obstáculo más grave, á ser ciertas nuestras noticias, de un buen origen. Desde tiempo atrás se habia colocado una fila de balsas entre la isla del paso y la isla Salamis, dejando un canal de bastante anchura por parte

de ésta. Segun los prácticos, estas balsas sostenian torpedos eléctricos. Nosotros las hallamos en igual situacion que hace un mes, encontrándose al parecer el paso del canal franco. Se veian, sin embargo, en éste algunas boyas colocadas recientemente, habiendo recibido aviso un vapor aleman, que conducia tropas el dia 25, de no pasar sin un buen práctico tomado en fuerte Kimpai; ademas, por diversas noticias adquiridas, abrigaba el recelo de que en el paraje citado hubiera torpedos; forzoso era despejar la situacion ántes de cortar esta línea, aunque se emplease algun tiempo en la operacion. Desde el paraje en que se hallaban el *Duguay Trouin* y la *Triomphante* estaba en comunicacion con el telégrafo de Peí Aigu, respecto á que las cañoneras podian salir mar afuera por el canal al S. de la isla Salamis ; por este canal, dispuse que pasara el *Aspic* con el fin de darnos noticias, y á instancia del Almirante inglés proteger el buque telegráfico contra los ataques de los piratas.

Durante la noche del 28 al 29 nuestras embarcaciones dragaron el paso que nos infundia recelos, enterándose del estado de las balsas, operacion doble, que fué muy hábilmente llevada á cabo por M. M. Campion y Merlin, oficiales torpedistas del *Duguay Trouin* y la *Triomphante*.

Las balsas solo servian para sostener cadenas dispuestas para formar una barrera extensa, que hubiéramos deshecho sin dificultad, las boyas nuevas se asemejaban á muertos de pesca, y por los dragados efectuados al rededor de ellas no parecia que existian torpedos.

El dia 29, á la hora del repunte el *Duguay Trouin* se fondeó al E. de las balsas en buena disposicion de cañonear la bateria núm. 6 y los fuertes números 2 y 1, al propio tiempo que los demás buques de la escuadra salieron del rio, fondeando la mayor parte de aquellos con la misma marea en el surgidero de Matsou. Despues de haber franqueado todo el paso Kimpai, la *Triomphante* maniobró á su vez, colocándose á corta distancia del *Duguay Trouin*. A las dos horas los fuegos enemigos estaban apagados, pues los chinos, mas interesados sin duda por la seguridad de sus tropas, apenas contestaron con sus piezas.

En esto llegó la *Galissonnière*, que por mal tiempo habia

estado detenida en Keelung, no pudiendo reunirse á tiempo con los demás buques de mi mando.

El 25 el almirante Lesper, en cuanto consiguió tomar un práctico, fondeó en Woga con instruccion de batir las obras del paso de Kimpai, pero obligado, mediante la angostura del canal y violencia de la corriente, á no tirar mas que con el cañon de la torre de estribor, mientras que le amenazaban muchas baterias del paso, determinó, despues de haber hecho algunos disparos con la artillería, ocupar una posicion ménos desfavorable.

Al cambiar de fondeadero la *Galissonnière*, un proyectil de 21 cm., lanzado por el cañon á barbeta de Fort-Blanc, chocó á proa en el costado del estribor de aquella, y penetrando en la coraza mató un hombre é hirió á otro.

El 20 el *Duguay Trouin*, la *Galissonnière* y la *Triomphante* fondearon en Matsou al caer la tarde, quedando el *Aspic* en Peí-Aígu encargado de la proteccion del cable hasta que fué relevado por una cañonera inglesa procedente de Hong-Kong.

Nuestras bajas muy sensibles, fueron de 10 muertos, entre ellos un oficial, y 48 heridos, de los cuales 6 eran oficiales. En cuanto á las del enemigo es imposible apreciarlas con exactitud la cifra fantástica inspirada por el terror de los primeros dias, ha sido sustituida por la muy admisible de 2 á 3000 entre muertos y heridos.

Los buques de la escuadra con sus propios recursos, efectúan sus respectivas reparaciones á la vez que recorren sus máquinas y rellenan sus carboneras, habiéndose hecho víveres tomados de la Nive, hasta el 15 de Noviembre.

Lo expuesto, señor Ministro, es el resumen de los hechos efectuados durante esta ruda semana. Me es satisfactorio manifestaros que oficialidad y dotacion alguna jamás podrán rayar á mayor altura en una situacion análoga.

Durante el mes precedente tuve la satisfaccion de hacer constar la energía con que todos soportaban las fatigas inherentes á una vigilancia permanente desplegada en zafarrancho de combate con los fuegos encendidos; la perspectiva de un próximo combate, esperado con secreta impaciencia y plena confianza del éxito, estaba en la mente de cada cual.

La brillante jornada del 23 ha justificado todas nuestras

previsiones y aunque las operaciones de los dias siguientes fueron ménos lucidas, el entusiasmo general solo decayó el dia en que se desmontó el último cañon chino. Me es altamente honorífico mandar á oficiales y dotaciones dotadas de un amor pátrio tan acendrado. Francia puede esperarlo todo del valor y lealtad de sus marinos.

Quedo señor Ministro, con el mayor respeto su muy afectísimo servidor.—Firmado: A. COURBET.

Abolicion de las especialidades en la Marina Rusa.— Leemos en la «Rivista Marittima» de Febrero lo que á continuacion transcribimos á propósito de las especialidades en la Marina Rusa.

Dice así :

En la marina rusa se trabaja activamente en la reorganizacion del personal, que tiene mucha necesidad de reformas. Entre estas reformas ha sido comprendida la parte que trata sobre las diversas especialidades en los oficiales.

Es sabido que los oficiales hasta ahora estaban divididos en oficiales de marina (*ufficiali di vascello*), oficiales pilotos, oficiales de artillería naval, oficiales ingenieros y oficiales maquinistas.

Los oficiales de marina propiamente dicho salian de la Escuela Naval y los de los otros cuerpos reputados como secundarios, salian de escuelas técnicas especiales.

Esta division, no respondia a las exigencias del tiempo, creaba á mas un *dualismo dañoso* al servicio que deprimia á los oficiales secundarios, los que eran considerados por los oficiales de marina como una especie de *párias*. Llegaban las cosas á tal extremo que los oficiales secundarios no podian ser admitidos como sócios en el Círculo de Marina de Cronsadt, sino eran declarados idóneos por dos oficiales de marina, que debian ser además de menor grado y edad que el candidato.

En adelante serán abolidos los cuerpos de Pilotos y de Artilleria Naval, en los que desde ahora no se admiten mas jóvenes aspirantes á oficiales.

Los oficiales de marina deberán en adelante desempeñar as funciones de los Pilotos y la de los artilleros navales.

Con este objeto serán ampliados los cursos de la Escuela Naval, en lo que respecta á la astronomía, las matemáticas y la náutica; y para completar la instruccion técnica de artillería se instituirá para los oficiales un curso técnico especial, como ya se está practicando para la instruccion de los torpedos. Los oficiales que sigan el curso de Artillería y Torpedos con aprovechamiento serán especialmente clasificados.

Los oficiales maquinistas é ingenieros cesarán de ser militares, y permanecerán en el servicio como empleados civiles asimilados, con la circunstancia de haberles aumentado el sueldo.

Como se ve, las especialidades en las marinas, lejos de crearse en el dia, van desapareciendo, y si algunas las conservan y utilizan sus servicios, lo hacen impulsadas por la misma necesidad que la que les obliga á emplear en construcciones de buques de guerra gran cantidad de maderas que tienen en sus depósitos.

Canal de la Boca del Gualeguaychú.—El Departamento del Interior dictó con fecha 26 del corriente el siguiente decreto autorizando el dragado de un Canal en la Boca del Rio Gualeguaychú.

* Visto el proyecto de obras preparado por el Departamento de Ingenieros, del que resulta;

1.º Que es posible practicar un canal en la boca del riacho de Gualeguaychú, el que facilitando la comunicacion con el rio Uruguay, permitirá que las embarcaciones entren en el riacho mencionado.

2.º Que para ese fin bastará hacer un canal de 4 100 metros de largo por 50 de ancho y dos metros de profundidad en aguas bajas ordinarias, cuyo costo se calcula en 63 200 \$ m/n. y que segun los estudios hechos será de fácil conservacion ; y considerando:

Que á fin de no demorar la ejecucion de esa obra de importancia para el comercio, es conveniente comenzar los trabajos con los recursos votados en el Presupuesto, solicitándose oportunamente del H. Congreso los que sean necesarios para su terminacion, el Presidente de la República—DECRETA :

1.º Apruébanse los planos, presupuestos y especificaciones

preparados por el Departamento de Ingenieros para la canalizacion de la boca del riacho de Gualaguaychú en sustitucion del proyecto de obras formulado en 1875 por el Ingeniero Sanchez Nuñez.

2.º El Departamento mencionado procederá por administracion á practicar el canal referido de conformidad con los planos y especificaciones aprobadas, pudiendo invertir por ahora hasta la suma de 20 000 \$ m/n. que se imputará al inciso 6.º item. 19 del Presupuesto vigente.

3.º Solicitese del H. Congreso en las primeras sesiones del corriente año los fondos necesarios para la terminacion de esa obra.

4.º Comuníquese, etc.—ROCA.—*Bernardo de Iriyoyen*.

Corredera Eléctrica.—El Sub-Teniente D. Vicente Montes ha ideado una ingeniosa corredera eléctrica para medir la velocidad de los buques y cuyo detalle probablemente daremos en nuestro próximo número.

Sabernos que dentro de poco elevará al Gobierno los planos de su invento y solicitaré su proteccion para la construccion y ensayos del nuevo aparato.

Expedicion al Rio Bermejo.—Se ha dispuesto que el vapor Nacional *Avellaneda* al mando del Sub-teniente D. Ladislao Zorrilla en la próxima estacion favorable, remonte el Rio Bermejo hasta donde le sea posible, practicando de paso, todos los estudios posibles del Rio y de las tierras de sus márgenes.

Desconfiamos del buen éxito de esta expedicion por las malas condiciones del vapor que se ha elegido, sin que esto importe decir que no sea tal vez el mejor que se encuentre en este momento en el país; pero su máquina es muy poco potente y en parajes de corriente mucho será el trabajo que deban desarrollar los expedicionarios para obligarle á seguir adelante.

La eleccion del Gobierno tomando para Comandante del *Avellaneda* al Sub-teniente Zorrilla merece el mas justo aplauso y nos obliga á creer que todo marcha al mejor éxito dadas las especiales condiciones que tiene el Sub-teniente Zorrilla como expedicionario.

Viaje del aviso «Comodoro Py» al rededor de la Patagonia.—

Este buque mandado por el capitán D. Federico Muller, acaba de realizar un interesante viaje al rededor de la Tierra del Fuego é Isla de los Estados, con el objeto de reconocer y estudiar los puertos y pantos de la costa apropiados para resguardar los buques de los malos tiempos.

Partió de la bahía de los límites en el canal de Beagle y fué tocando sucesivamente en Gapatalla, Ushurria, Gable, Banner, Core, Bahía Aguirre, Buen Suceso, Vancouver, San Juan, Cook, Año Nuevo, Flindeo, Thetis, San Sebastian y Punta Arena.

En el Estrecho de Magallanes encontró la corbeta chilena *Abtao* que se ocupaba actualmente en balizar los canales, reponer las boyas perdidas y reconstruir las pirámides que sirven de marcacion y que se destruyeron durante la guerra chilena-peruana.

Como se ve, Chile no bien terminada la guerra, empieza ya á poner en movimiento sus buques, empleándolos en las verdaderas comisiones que en la paz debe desempeñar una marina de guerra que tiene conciencia de su buena preparacion científica, y que desea figurar distinguidamente en el mundo. Estas comisiones son las que verdaderamente reportan provecho, tanto por que los resultados de su labor son de interés general, como porque los oficiales adelantan en los ramos de su carrera y aprenden á estimarla como se merece, adquiriendo á la vez confianza en su propio valer.

Este digno ejemplo debiéramos nosotros imitar si es nuestra deseo tener algun dia una marina capaz de responder á las exigencias de un buen servicio. No es posible formar dotaciones, ni oficiales á bordo de buques inmóviles donde no se hace otra cosa que seguir una rutina fastidiosa en el servicio militar, que concluye por hastiar á todo aquel que al abrazar la digna carrera de la marina lo hizo con el deseo de encontrar esa variedad en la vida que ofrecen los viajes frecuentes, esas vicisitudes que el mar brinda y que son las que templan el espíritu de todo aquel que concientemente abraza una carrera donde el valor y la abnegacion deben ser las principales condiciones á desarrollar.

Nuestro Gobierno segun se ve por sus disposiciones, tiene

el ánimo de satisfacer el deseo general de los oficiales (los viajes) pero, los encargados de ordenarlos no son muy felices en sus disposiciones, y de ahí que siempre que un buque se hace á la mar el descontento entre los miembros del Estado Mayor es general, lo que trae por resultado frecuente enemistades que perjudican y retardan la instruccion y hasta el resultado de la comision confiada.

Segun cartas que hemos recibido de Punta Arenas, la oficialidad argentina que navega en este momento en aguas del Estrecho, ha sido obsequiada por la oficialidad del *Abtao* de la manera mas distinguida; lo que hace que en las cartas recibidas manifiesten la mas grande gratitud hácia aquella distinguida oficialidad.

Un socio del *Centro Naval* nos comunica que el comandante del buque chileno, el Sr. Salamanca como su segundo el Sr. Rodriguez, le han manifestado conceptos muy favorables con respecto á este *Boletin*, y el deseo que tendrían de recibirlo regularmente.

Debemos hacer presente que dadas las condiciones del aviso *Py* el viaje llevado á cabo por el capitan Muller debe considerarse como un hecho distinguido del servicio, que merece un justo elogio y una sincera felicitacion.

Es tiempo ya que abandonemos la inmovilidad de la Ostra para adoptar aquella del Delfin.

Exámenes.—Hé aquí el resultado obtenido en los exámenes de ingreso de la Escuela Naval por los jóvenes que se presentaron á concurso, que fueron aceptados:

Muy buenos.—Vicente Oliden, Guillermo Stok.

Buenos.—Bernabé Meroña, Tomás Gurqueta, Rodolfo Wilkinson, Martin Oyhanarte.

Regulares.—Fermin Novillo, Roque Morales, Eduardo Piz-zamiglio.

Insuficientes.—Angel Elias, Rodolfo Balcarce, Pedro Has-selman, Ernesto Anabia, Pablo Tixeira, Mariano Aguirre y Paz, Agustin Casa

El crucero inglés Pylades.—La lista de los cruceros ingleses no acorazados se ha aumentado con el nuevo buque cuyo

nombre encabezan estas lincas; que se está terminando de construir en el Sheerness. Es él una corbeta con 14 cañones y su construccion obedece á los mismos principios que la de la *Casalina*, buque que fué botado al agua en el mismo puerto hace como dos años.—Tiene la *Pylades* una cubierta formada de dos hileras de planchas de acero de $\frac{5}{8}$ de pulgada de espesor que se extiende desde el mámparo proel del departamento de las calderas hasta el popel del de la máquina.

Las escotillas de las máquinas están protegidas por *cuarteles de acero á prueba de agua* y las de las calderas *están cubiertas de rejas á prueba de balas*.

Los pañoles de pólvora están igualmente bien protegidos.

La artilleria de la *Pylades* se compone de 14 cañones de 5 pulgadas de cargar por la culata, en montajes Vavasseur y dispuesta de manera que pueden tirar á todo el horizonte. El buque tendrá además un número considerable de cañones Gardner y Nordenfelt. Los montajes de este último sistema están montados sobre torres cónicas.

La *Pylades* ha recibido durante su construccion todos los perfeccionamientos modernos, incluyendo en estos una bateria eléctrica destinada á dar fuego á los torpedos.

Las dimensiones del buque que nos ocupa son las siguientes:

Eslora entre perpendiculares...	200	pulgadas
Manga máxima	38	«
Calado á proa	12,9	«
« « popa	15,9	«
Desplazamiento	1420	toneladas

La construccion del casco ha costado alrededor de 52.015 £ le las cuales 21351 £ representan el costo del material y 19 664 la mano de obra. La arboladura costará 16 300 £ y el almirantazgo ha contratado la construccion y montaje de las máquinas con la conocida casa de M. M. Laird hermanos por el precio de 16 000 £.—*Revue Maritime*.

Defensores submarinos de las colonias inglesas.—Dos mil toneladas de torpedos fueron expedidas de Woolwich para ser transportados de Ajax á Hong-Kong.

Esta provision está destinada á la defensa de los puertos y

de los depósitos de carbon de los Ingleses en China.—*Rivista Marittima*.

Aviso Americano «Dalphin»—Las pruebas de este buque dieron una velocidad de 15 millas y media, comportándose durante ellas perfectamente bien.

Hé aquí los datos principales:

Eslora	240	pulgadas
Manga	33	«
Desplazamiento.	1500	toneladas
Armamento: dos cañones: de 6 pulgadas retrocarga y 4 Hotchkiss.		

El casco es de acero, dividido en 6 compartimentos estancos y la proa de espolon es sumamente robusta.—*Rivista Marittima*.

Viaje rápido.—El vapor paquete *Oregon* de la gran Compañía Cunard acaba de realizar un viaje sorprendente por su rapidez, recorriendo la distancia que media entre New-York y Queenstown, en 6 días, 13 horas y 54 minutos, á razon de 18,2 millas por hora.

Prueba del «Dreadnought»— Este buque antes de ser incorporado á la Escuadra del Mediterráneo, segun leemos en el «Times» fué sometido á una série ordenada de pruebas que dieron excelentes resultados.

Se hicieron ocho corridas sobre la milla medida, cuatro á toda fuerza, dos á media y dos á un tercio de su fuerza.

Los resultados obtenidos con arreglo al procedimiento oficial fueron los siguientes:

Con una presion en las calderas de 61,87 Ib. y 7906 caballos indicados se obtuvo como promedio de velocidad 14,239 millas.

Con una presion de 58 lb y 5 011 caballos indicados, la velocidad fué de 13 244 m.

Con 62 Ib. de presion á un tercio de fuerza y con 2 477 $\frac{1}{2}$ caballos indicados la velocidad obtenida fué de 11 millas.

Terminadas estas pruebas se hizo andar el buque adelante, haciendo funcionar una sola hélice con objeto de encontrar el

ángulo de timon que correspondia para mantener el buque á rumbo resaltando ser este de 16°.

Marina mercante de la Rusia y de la Inglaterra.—El comercio flotante ruso está representado por el número de buques siguientes:

604 vapores con una cabida de 111802 toneladas y 30612 caballos de fuerza y por 5779 buques á vela con 637574 toneladas de cabida lo que hace un total de 6383 naves.

La marina mercante inglesa se compone de 21 500 buques entre los cuales 3 650 son vapores que tienen una cabida de 9 200000 toneladas.

Por estas cifras se ve claramente la diferencia notable que existe entre las marinas mercantes de estos dos colosos, lo que viene á dar idea de la necesidad que tendrá Inglaterra de acrecentar su marina de guerra en el caso de un rompimiento con Rusia para poder proteger debidamente sus numerosos buques de comercio.

Dimensiones generales del nuevo remolcador nacional «Azopardo.»

Eslora total extrema, metros	43.5
« entre perpendiculares..... ..	40.8
Manga máxima	7.2
Puntal	3.9
Calado con 80 tons. de carbon.....	2.438
Desplazamiento correspondiente á la in- mersión de mts. 2.438 en agua dulce. . . . tons.	383
Desplazamiento correspondiente á esta misma inmersión, en agua salada..... «	293
Fuerza indicada de la máquina	550 caballos
Velocidad inedia sobre la milla, medida en las pruebas.	10.5 millas

Errores notados en los dos últimos cuadernos.—En el *Boletin dél mes de Enero* al tratar sobre el movimiento giratorio del torpedo, se omitió lo siguiente:

En los últimos tiempos logró Whitehead hallar un remedio para este inconveniente. Equilibró prolijamente las masas

del regulador de profundidad y reguló así el efecto de la tendencia de estabilidad y por consiguiente la posición del timón, de tal manera, que ahora éste elimina la causa del movimiento giratorio del torpedo durante el período de aceleración. La necesidad de hacer uso de esta mejora desaparece para todas las maneras de lanzamiento, en las que el torpedo no sufre alteraciones especiales en su movimiento, por ejemplo, lanzándolo de arriba del nivel del agua, de esta manera se contraresta por el impulso de la máquina la disminución de la velocidad inicial causada por la resistencia del medio y así no hay variaciones bruscas en la velocidad.

En el *Boletín del mes de Febrero* fué equivocado el encabezamiento del párrafo, debe leerse :

PERIODO DE VELOCIDAD CONSTANTE.

A mas, añadir las siguientes líneas:

Este período empieza en el momento que la fuerza es igual á la resistencia (realmente este período puede empezar cuando $t = 0$ y concluir cuando deja de actuar la máquina del torpedo.

NOTICIAS.

Viaje á Mendoza.—La compañía de cadetes navales partió el 26 para la Provincia de Mendoza, donde hará los honores al Presidente de la República en el acto de la apertura de la Exposicion.

Van á las órdenes del Coronel Bachmann, Director de la Escuela.

El Gobernador de la Tierra del Fuego.—Se encuentra entre nosotros el Capitan Paz, Gobernador de la Tierra del Fuego, que viene desde Punta Arenas donde ha dejado el vapor *Comodoro Py*, en el que practicó un viaje al rededor de la tierra de su gobernacion. Segun datos de este Sr. sabemos que han encontrado campos muy vastos al Sud de la Tierra del Fuego, sumamente apropiados para el establecimiento de colonias pastoriles.

El naturalista que le acompañaba ha formado una buena coleccion de plantas, entre las que figuran treinta de familias hasta ahora desconocidas. Trae á mas para analizar, una buena coleccion de piedras y arenas que se supone que encierran partículas de oro.

En breve el Capitan Paz pasará al Gobierno un detallado informe sobre su viaje.

Damos la bien venida á nuestro activo consocio y le felicitamos por el viaje interesante que con tanta felicidad ha realizado.

Carpas de lienzo.—Las carpas de lienzo que el conocido zapatero Sr. Bailo, proveyó para la Escuela Naval, fueron sometidas el 18 del corriente á la prueba de agua.

Con tal objeto se tomó una carpa cualquiera en las 3151 que venían, se armó convenientemente y se procedió á echarle agua con una manguera que la arrojaba con mucha lentitud. A los cinco minutos el agua empezó á pasar con dificultad,

pero á los diez pasaba ya tan fácilmente que en un instante el piso quedó completamente mojado.

Despues de este primer ensayo se dejó secar y horas despues se procedió de nuevo á mojarlas. Esta vez con mayor facilidad penetró el agua como si no existiera tela por medio; demostrando elocuentemente su pésima calidad.

Segun confesion del mismo proveedor, sabemos que la Comisaría no le estableció límites para la calidad de las carpas, sin embargo él creyó prudente hacerlas de una tela que no se emplea jamás para ese objeto, en la seguridad, posiblemente, que le serían aceptadas dada la necesidad que de ellas existía.

Como las carpas de que hacemos mencion son necesarias á la Escuela, es muy probable que se manden hacer de nuevo; no obstante de que no falte quien diga que son buenas, sin haberlas visto, las ya provistas.

Nuevo canje.—Se ha recibido los «Annales Hydrographiques» publicados por el depósito de planos y cartas de la marina francesa, en canje con nuestro Boletin.

Viene interesantísimo para nosotros porque contiene muchas descripciones de viajes hechos en nuestras aguas y en las de nuestros vecinos.

Movimiento de la Armada.

- Marzo 2—La Superioridad nombra al guardia marina D. Luis Demartine, Comandante del aviso *Explorador*.
- « 5—La Superioridad dispone que el Sub-Teniente Aparicio pase á continuar sus servicios al transporte *Coronel Rosetti*, y el Guardia Marina Vila al arsenal de Zárate.
- « 6—El Teniente Coronel D. Enrique Sinclair pasa á revistar á la lista de agregados al Estado Mayor General.
- « 12—Se le conceden al Sub-Teniente D. Adolfo M. Diaz, veinte dias de licencia para atender asuntos de familia.
- « 14—El Gobierno concede la baja á los aprendices de la Escuela de Oficiales de Mar, Luis Garibaldi y Ambrosio Mitre, de acuerdo con lo dictaminado por el Sr. Auditor de Guerra y Marina.
- « 16—Al Capitan D. Eduardo O'Connor se le concede licencia para contraer matrimonio con la Sta. Modesta Castro.
- « « —El Gobierno concede licencia al Guardia Marina D. Bernabé Segovia, para perfeccionar sus conocimientos en Europa.
- « 17—Se nombra al Sargento Mayor D. Cárlos Reghini, Comandante del ponton *Bahía Blanca*.
- « 19—Se aprueban los exámenes de los jóvenes aspirantes á becas en la Escuela Naval, efectuados últimamente.
- « 20—Se aprueban los exámenes generales rendidos por los alumnos de la Escuela de Oficiales de Mar.
- « 21—El Guardia Marina D. Enrique P. Parsons, pasa á continuar sus servicios al Estado Mayor General.

- Marzo 23—Concediendo al Cirujano D. Juan A. Guevara, licencia por el término de dos meses para rendir exámenes ante la Facultad de Ciencias Médicas.
- « 26—La Superioridad dispone que los alumnos de la Escuela Naval, asistan á la Exposicion de Mendoza.
- « «—El Capitan de infantería de Marina D. Daniel Pujol, pasa al Estado Mayor General del Ejército.
- « 28—La Superioridad dispone denominar *Piedra Buena* al pailebot adquirido por la gobernacion de Santa Cruz.
- « 29—El Gobierno nombra Comandante del aviso *Avellaneda* al Sub-Teniente D. Leon Zorrilla, en reemplazo del Sub-Teniente D. Cayetano Castillo.
- « 30—La Superioridad nombra al Sub-Teniente D. Gustavo Sundblad, Secretario y Ayudante del Director de la Escuela Naval.
- « 31—Se nombra al Capitan D. Joaquin Madariaga, Comandante del aviso *Vigilante*, en reemplazo del de igual clase D. Eduardo Lan.

LAS ECONOMÍAS EN LA MARINA.

Desde hace algun tiempo y debido á la tirante situacion financiera del país, venimos oyendo susurrar que se trata de hacer economías en el Presupuesto de la Marina y que con tal objeto se pretende rebajar en el 10 % los sueldos de los oficiales, suprimir el armamento de algunos buques, etc., etc.

Es indudable que nuestro actual presupuesto se presta á grandes economías; pero no son seguramente las que ya se vienen apuntando.

Por patriotismo y natural desinterés somos los primeros en aceptar las economías que se proyectan, pero desearíamos que en ellas se procediera de modo tal que, sin perjudicar directamente intereses, resultara verdadera economía para el Estado.

Poco ó nada casi, puede decirse, que se economizaría rebajando sueldos, y por otra parte esta economía vendría á hacer creer en el extranjero que nuestra situacion económica es mucho peor que lo que realmente es, pues, se sabe que tan solo en el último caso los Gobiernos recurren al extremo de rebajar los sueldos de sus empleados.

El desarme de algunos buques puede reportar una verdadera economía para el Estado siempre y cuando esto no se haga como en años anteriores, abandonando casi los buques, al extremo que, cuando fué necesario servirse de ellos, hubo que gastar en sus reparaciones mas de lo que se habia economizado.

Entre nosotros se entiende por desarme de un buque el desarme absoluto; cosa que no debe ser, tratándose de buques nuevos, tanto más cuanto que la experiencia nos demuestra que esto es pernicioso.

Dejar algunos buques en disponibilidad sería al presente una medida que reportaría economía y que no perjudicaría intereses algunos, segun lo demostraremos.

Es sabido que rara vez nuestros buques tienen su armamento

completo, debido á las dificultades que se tocan para la adquisicion del personal, dificultades que crecen cada dia con el aumento de buques en la armada y con la enorme demanda de brazos que se deja sentir en todo el país.

Así, pues, suponiendo que se mandaran á disponibilidad las cañoneras tipo *Bermejo* y *República* resultaría que quedarían sin ocupacion en estos, parte de su tripulacion actual; pero en tal caso esta podría pasar á llenar los claros que hubiera en los demás buques, con lo que se ganaría; pues estos estando bien armados responderían mejor á las exigencias de un buer servicio.

Suponiendo que los claros que hubiese en los buques armados no fuesen suficientes para dar ocupacion al persona cesante, habría otro recurso que nos parece muy regular, conveniente y hasta necesario. Este recurso sería dar de baja á la mayor parte del personal extranjero y desechar infinidad de elementos malos que hoy solo se tienen por la necesidad que existe de brazos, siquiera sea para responder á las necesidades de la conservacion del material.

Es innegable que existe en nuestros buques un exceso de mal personal que no se presta absolutamente para las funciones militares y el que es seguro que emigraría voluntariamente toda vez que, completado el personal de los buques armados, se exigiera que estos pusieran en práctica los ejercicios militares que toda nave de guerra debe ejecutar.

Este mal personal no soportaría las fatigas de una fuerte disciplina y emigraría en seguida que se les exigiera el conocimiento y manejo de las armas, dejándonos así vacantes que podrían llenarse útilmente con los mejores cesantes provenientes de los buques desarmados ó en disponibilidad.

Conocemos muy á fondo nuestras cosas, así que podemos asegurar que no faltaría ocupacion para toda aquella gente en actitud de prestar útiles servicios.

Los buques de la Aduana y las Prefecturas podrían por sí solos ocupar todo el personal sobrante, y si esto no bastara habría otro recurso, los *buques de cabotaje por ejemplo*; que tienen la obligacion de tener un capitán de bandera Argentina. Estos podrían embarcar los marineros sobrantes y en caso de que el sueldo que pagasen no fuera igual al que el cesante

tenía en la Armada, el Gobierno podría complementarlo; resultando de esto, economía y la ventaja de tener asegurado al individuo para ocuparlo en caso de necesidad.

Las cuatro cañoneras mencionadas pueden perfectamente ponerse en disponibilidad conservando su Estado Mayor reducido si se quiere.

Como que el estar estos buques inmóviles perjudica, podría disponerse que cada periodo de 3 meses por ejemplo, dos de estas cañoneras salieran á maniobrar por cierto número de días, en cuyo caso reunirían el personal de las otras dos y constituirían así el suficiente para llenar sus necesidades durante su corto crucero.

El personal de máquina de estos buques que podría reducirse, pasaría a los Talleres de Marina y al Parque de Artillería donde ayudaría con su trabajo ó los fines de esos establecimientos. En caso de necesidad serían de allí removidos y las vacantes que estos dejarán fácilmente podrían llenarse con personal civil porque el Gobierno paga mas que bien á los operarios que trabajan en esos establecimientos.

Procediendo de tal manera no se perjudicaría á nadie y los Comandantes y Oficiales podrían navegar periódicamente con la frecuencia que se deseara.

Además, ellos podrían ser empleados en operaciones hidrográficas en los rios, con cuyo objeto las embarcaciones, instrumentos y demás útiles de los mismos buques desarmados podrían servir.

De este modo se propendería á la instruccion de los oficiales en materia tan útil, consiguiendo á la vez que estos, debido á sus ningunos quehaceres en un buque desarmado dedicaran su tiempo á los paseos, perdiendo el hábito de los trabajos de su profesion y olvidando mucho de lo aprendido en las escuelas.

Un sistema semejante alejaría á los oficiales de las comodidades perniciosas que la tierra brinda á la gente de mar y los acostumbraría á las fatigas propias de la profesion, desarrollando en ellos el gusto por expediciones que pueden conceptuarse como diarias en la vida del marino activo.

Vergonzoso es, que todos los conocimientos que tenemos de nuestras aguas y que pueden conceptuarse del *interior de*

nuestra casa, los hemos adquirido por medio de trabajos y estudios efectuados por las Estaciones extranjeras. Mientras tanto nuestros Gefes y Oficiales pasean durante todo el año, hasticados de su holganza sin que se les ocupe en algo de provecho para ellos y para el país.

Es ya tiempo de preocuparnos en dar quehaceres al personal de nuestra Armada; no importa que no satisfagan del todo las aspiraciones del Gobierno en las comisiones que se les dé de carácter científico; algun provecho queda hasta de los errores, algo se aprende, y si este aprendizaje es dispendioso no hay mas que pagarlo y á tal cosa debe estar dispuesto el Gobierno.

La gran práctica que tiene la Escuadra Inglesa, la ha adquirido á fuerza de roturas y averías; pero el Gobierno de aquel país comprende que es necesario para que los Comandantes adquieran verdadera habilidad maniobrera despertar en ellos espíritu de audacia y arrojo. Esta escuela es cara pero segura, mil veces mas útil que la escuela tímida, semejante á la ensayada por nosotros, en este país donde el supremo tribunal en materias navales es la « Prensa diaria » que apesar de los grandes errores que regularmente comete al hablar de marina, no deja sin embargo de conservar un efecto moral inmenso sobre los espíritus pobres, que la respetan en muchos casos mas por temor que por acuerdo de ideas.

Todas las cartas que tenemos del rio de la Plata y rios interiores son trabajos efectuados por oficiales extranjeros que desde léjos vienen á hacernos lo que nosotros debíamos haber hecho en nuestra propia casa siquiera fuera por amor propio nacional.

Que de tierras lejanas no tengamos antecedentes, no sería extraño; pero que del Chaco, este, que es nuestro teatro primero de aprendizaje y de inspiracion es imperdonable y hasta criminal. Es esto algo como si el dueño de una casa que habita en ella requiriera para encontrar la puerta de salida, que una visita en cada vez, le tomara de la mano y le indicara la calle.

Vergonzoso es en verdad, que los buques de las estaciones extranjeras navegan al mes de estar en nuestras aguas sin práctico, y que los nuestros que vejetan en el rio de la Plata

por años y años no puedan moverse sin la ayuda de un práctico que dirija la operacion.

Este abandono se justificaría si nos faltara tiempo y competencia; pero como ambas cosas tenemos, no hay disculpa posible. Este mal proviene en partes de la obstinacion que existe de considerar muchachos á individuos en la mitad de su vida y á los que si bien se les reconoce alguna competencia se les niega el juicio necesario para poder persistir en una obra y llevarla á debido efecto.

Esto es comprensible; nadie quiere que otro haga lo que él no podría hacer, es simple cuestion de egoismo y así se dice: « Hemos pasado tantos años sin estudios del rio navegando muy bien ¿qué necesidad existe de gastar el tiempo en esto todavía? Así se discurre (*prácticamente hablando*) y á tan *sabio principio* nadie puede oponerse, á riesgo de ser tachado de *pretensioso en grado máximo*.

Hemos creido necesario hasta cierto punto desviarnos un tanto del fin de este artículo y entrar en los comentarios que dejamos apuntados á fin de probar que es posible y económico ocupar útilmente á los oficiales con provecho propio y del Estado.

Seguiremos en adelante desarrollando nuestro punto *que es la economía en la Marina* de la mejor manera posible y tan solo inspirados en el deseo de que al efectuarse rebajas en el Presupuesto no se hieran ilegítimamente intereses que deben y conviene que sean respetados.

(*Se continuará*).

APUNTES SOBRE LOS CRONÓMETROS.

Escrito por el Director del Observatorio de La Plata, D.Francisco Beuf, especialmente para el BOLETIN.

(*Continuacion.*— Véase pág. 499).

El mejor baño de mercurio es constituido por una cubeta muy poco profunda de cobre azogado, de modo que el mercurio *moja* el metal del baño y aumenta su adherencia impidiendo casi por completo las vibraciones que hacen difíciles las observaciones.

En lugar de mercurio se puede emplear el aceite que dá resultados excelentes para la observacion del sol; ó bien el agua, pero con este sistema sucede que los techos de vidrio se cubren de vapor condensado, lo que pone al observador en la obligacion de sacar á cada instante el techo para enjugarlo. El que escribe estas líneas se ha hallado en la necesidad de arreglar los cronómetros durante una navegacion de cerca de dos años sin horizonte artificial con techo de vidrios, habiéndose roto estos al salir del puerto, y utilizó al efecto un balde lleno de agua cubierto por adentro de un género negro á fin de aumentar el poder de reflexion del líquido. Naturalmente, las observaciones no podian hacerse sino con tiempo en calma; sin embargo, este procedimiento ha dado resultados perfectos.

Completaremos estas indicaciones prácticas diciendo que nunca las observaciones de altura deben hacerse con el cronómetro mismo, sino con un reloj de bolsillo á segundos (art. 3) que se comparará con todo cuidado con el cronómetro

antes de bajar en tierra para la observacion, é inmediatamente despues del regreso á bordo. Bajo ningun pretexto el cronómetro debe sacarse del cajon que lo encierra, si no se quiere alterar la regularidad de su marcha y hacer falsa; sus indicaciones.

Esto se comprende muy fácilmente si se tiene presente que el volante de un cronómetro es muy pesado y tiene un gran diámetro, de manera que toda sacudida ó un movimiento irregular influye directamente sobre él. La comparacion de un reloj de bolsillo y un cronómetro puede hacerse con dos personas: mientras que la una numera en alta voz los segundos del cronómetro de 0 á 10 empezando por el 50° segundo del minuto, la otra sigue el movimiento de la aguja de los segundos del reloj de bolsillo, y á los 10", ó sea al 60° segundo del cronómetro nota con precision el segundo y fraccion decimal correspondiente de dicho reloj. Despues de escribir los minutos y horas se debe siempre, como comprobacion, hacer dos comparaciones sucesivas.

De las comparaciones efectuadas ántes y despues de las observaciones de alturas se deducirán fácilmente los tiempos del cronómetro que corresponden á los que han sido notados con el reloj de bolsillo en los instantes de los contactos observados, así como está indicado en el ejemplo que va á continuacion.

Ejemplo:

	Cronómetro.....	9 ^h 17 ^m 0 ^s , 0	
Comparación anterior	Reloj de bolsillo	7 ^h 54 ^m 39 ^s , 7	atraso del reloj 1 ^h 22 ^m 20 ^s , 3

	Cronómetro.....	11 ^h 4 ^m 0 ^s , 0	
Comparación ulterior	Reloj de bolsillo	9 ^h 41 ^m 31 ^s , 2	atraso del reloj 1 ^h 22 ^m 28 ^s , 8

intervalo entre las comparaciones y aumento del atraso: 1^h 46^m 51^s 5 = 1^h 78, 8^s. 5.

Se quiere conocer con estos datos el tiempo del cronómetro que corresponde á 8^h 43^m 21^s, 4 del reloj:

intervalo entre la 1^a comparacion y el tiempo dado = 0^h 48^m 41^s. 7 = 0^h. 81.

Luego tendremos (regla de tres; para el momento de la observacion:

$$\begin{aligned} \text{atraso del reloj} &= 1^h \ 22^m \ 20^s, 3 + \frac{8^s.5 \times 0.81}{1.78} = 1^h \ 22^m \ 24^s, 2 \\ \text{tiempo del reloj} &= 8^h \ 43^m \ 21^s, 4 \\ \text{tiempo correspondiente del cronómetro} &= 10^h \ 5^m \ 45^s, 6 \end{aligned}$$

Si se quieren evitar los errores que pueden provenir de una irregularidad en la marcha de un reloj de bolsillo, las comparaciones pueden tomarse á distancia, cuando desde el buque se apercibe al observador en tierra, por medio de una bola que se hace caer de uno de los palos á instantes determinados del cronómetro. Los tiempos del reloj de bolsillo que corresponden á la caída son notados por el observador (teniendo en cuenta que la caída de una bola se nota siempre $0^s, 2$ demasiado tarde), y comparados despues de regresar á bordo con los del cronómetro. Estas comparaciones deben hacerse un momento ántes de empezar las observaciones y cuando estén concluidas. Estos instantes se indican de costumbre por señales de convencion hechas por el observador. En este caso, si las observaciones son de poca duracion será casi siempre inútil efectuar la reduccion explicada en el ejemplo que precede si el reloj de bolsillo tiene una marcha regular, en razon del pequeño intévalo que separa las comparaciones; es decir que dichas comparaciones darán el mismo resultado y se evitará así la operacion de la regla de tres.

Diré de paso que siempre que hay una division que efectuar, como en el ejemplo citado, se deberá hacer la operacion por medio de los logaritmos á 4 decimales. Así se evitan errores y se abrevia el cálculo.

Se deberán observar cuatro pares de altura ó sea ocho contactos, entendiendo por un par el conjunto de dos alturas tomadas en las dos posiciones del techo de vidrio del horizonte artificial (véase mas arriba mismo artículo). El promedio de estas dos alturas será una altura única independiente del efecto del prismetismo de los vidrios del techo, y el tiempo correspondiente del reloj de bolsillo será el promedio de los tiempos que corresponden á cada uno de ellos.

Será siempre mas exacto calcular separadamente el ángulo horario que corresponde á cada par de alturas que tomar el promedio de todas las alturas y hacer un único cálculo de ángulo horario. Se obtendrán así cuatro estados absolutos del cronómetro que deben diferir muy poco entre sí si las observaciones son bien hechas; y á mas será fácil ver si hay una observacion defectuosa, de suerte que se podrá despreciar su resultado tomando solo el promedio entre los que presentan un acuerdo aceptable.

Esto dicho, segun la definicion que hemos dado de la correccion del cronómetro y de la marcha diurna (art. 4), bastará para determinar este último elemento conocer el adelanto del cronómetro en dos épocas diferentes; la diferencia entre estos adelantos, positiva si el adelanto va aumentando, negativa en el caso contrario, partida por el número de dias y fraccion decimal del dia transcurrido entre las dos épocas, hará conocer la marcha diurna en 24 horas. Así, haciendo:

$E, E' =$ las dos épocas en que se han hecho las observaciones de alturas para el arreglo del cronómetro

$T, T' =$ respectivamente los tiempos medios locales deducidos de los cálculos de ángulo horario efectuados con dichas alturas

$T, T' =$ a los tiempos cronométricos correspondientes á T y T'

$C, C' =$ las correcciones (adelanto) que corresponde á E y E'

$\mu =$ la marcha diurna

tendremos sucesivamente;

$$\left. \begin{aligned} C &= T_1 - T \\ C' &= T'_1 - T' \\ \mu &= \frac{C' - C}{E' - E} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

En el valor de μ , $C' - C$ debe estar expresado en segundos de tiempo, y $E' - E$ en dias y fraccion de decimal del dia (tabla XIV de la *Connaissances des temps*). Esta fórmula no da el valor de μ sino en la suposicion de que la marcha diurna es constante, lo que no se puede admitir sino para un pequeño número de dias, de manera que μ deberá ser determinado lo mas á menudo que se pueda, á fin de

que el cronómetro pueda ser considerado como un verdadero indicador del tiempo.

En la práctica $E' - E$ debe ser por lo ménos de 5 dias. y á lo mas de 10.

Ejemplo: El 26 de Julio por la mañana, tiempo civil, se ha observado una altura que ha dado por resultado $20^h 47^m 17^s, 4$ de tiempo medio astronómico, Julio 25, al tiempo $9^h 13^m 29^s, 5$ del cronómetro. El 3 de Agosto siguiente p. m. en el momento que el cronómetro indicaba $4^h 44^m 24^s, 3$ se ha tomado una altura que ha dado por resultado $4^h 18^m 44^s, 5$ de tiempo medio; hallar el adelanto del cronómetro y la marcha diurna:

$$\begin{array}{ll} 1.^a \text{ época. } E = \text{Julio 26 a. m. t. civil} & 2.^a \text{ época. } E' = \text{Ag. 3 p. m.} \\ \text{Cronómetro} = 9^h 13^m 29^s, 5 & \text{Cronómetro} = 4^h 44^m 24^s, 3 \\ \text{t. medio local} = 20^h 47^m 17^s, 4 & \text{t. medio local} = 4^h 18^m 44^s, 5 \\ C = 0^h 26^m 12^s, 1 & C' = 0^h 25^m 39^s, 8 \end{array}$$

$$C = 0^h 26^m 12^s, 1$$

$$C' - C = -0^h 32^s, 3$$

$$E' - E = 8^d + (28^h 18^m 44^s, 5 - 20^h 47^m 17^s, 4) = 8^d 7^h 31^m 27^s, 1$$

ó, lo que es suficiente:

$$E' - E = 8^d 7^h 31^m, = 8,313 \text{ (tabla XIV. } C.\text{des}T.)$$

luego:

$$\mu = -\frac{32^s, 3}{8,313} = -3^s, 89$$

Por consiguiente, el cronómetro está *arreglado* con los elementos que siguen:

El dia 3 de Agosto á las $4^h 18^m 44^s, 5$ de tiempo medio astronómico el cronómetro tiene un adelanto de $0^h 25^m 39^s, 8$ y una marcha diurna de $-3^s, 89$.

6.—Hallar el tiempo local ó el de un lugar cualquiera correspondiente á un tiempo del cronómetro.

Si el cronómetro está destinado á dar el tiempo local bastará para mayor comodidad calcular su adelanto correspondiente á medio dia medio del lugar y para una fecha determinada; será fácil entonces corregir este adelanto del efecto

de la marcha diurna durante el número de días y fracción decimal que separa dicha fecha del instante considerado.

En todo rigor la marcha diurna debe referirse á 24 horas cronométricas y no á 24 horas médias, pero la marcha diurna en los cronómetros utilizables es siempre bastante pequeña para que se pueda sustituir indiferentemente el intervalo medio al intervalo cronométrico, y reciprocamente.

Una vez corregido el adelanto se le restará del tiempo indicado por el cronómetro y el resultado será el tiempo local buscado.

Si es el tiempo de otro lugar el que se quiere obtener, como por ejemplo, el del primer meridiano á partir del cual se cuentan las longitudes, basta pasar del adelanto sobre el tiempo local al adelanto sobre el tiempo del primer meridiano, haciendo uso de la longitud. Todas estas operaciones van á ser perfectamente esclarecidas en los ejemplos que siguen:

Ejemplos: —1.º Hallar el adelanto del cronómetro del ejemplo que precede, para el día 3 de Agosto á medio día medio del lugar, y en seguida para el 17 del mismo mes en el momento que el cronómetro indica $7^h 53^m 7^s$, 9 hasta las 7 de la tarde.

Hemos hallado $C' = 0^h 25^m 39^s$, 8 á $4^h 18^m 44^s$, 5. Intervalo hasta medio día (anterior) = $-4^h 18^m 44^s$, 5 = $-0^d, 180$ (tabla XIV)

luego $(-0, 180) \times (-3^s, 89) = + 0^s, 7$

adelanto corregido = $0^h 25^m 39^s$, 8 + 0^s , 7 = $0^h 25^m 40^s$, 5 á medio día medio el 3 de Agosto en el lugar.

Para el 17 de Agosto tendremos, haciendo uso del adelanto hallado y con una aproximacion suficiente.

Agosto 17 + ($7^h 53^m - 0^h 26^m$) = Agosto 17 $7^h 27^m$ = Agosto 17, 31.

Luego el intervalo desde Agosto 3 á 0^h media hasta la fecha

$$= + 14^d, 31, \text{ y } (+14, 31) \times (-3^s, 89) = - 0^h 0^m 55^s, 7$$

$$\text{adelanto el 3 á } 0^h, = \underline{0^h 25^m 40^s, 5}$$

$$\text{adelanto corregido} = 0^h 24^m 44^s, 8$$

Entónces tendremos:

tiempo local = $7^h 53^m 7^s$, 9 — $0^h 24^m 44^s$, 8 = $7^h 28^m 23^s$, 1
Agosto 17.

2.º El lugar de arreglo del cronómetro anterior está situado por una longitud de $3^h 53^m 14^s$, 5 al Oeste de Greenwich; hallar la correccion del cronómetro el dia 3 de Agosto á 0^h tiempo medio de Greenwich.

Llamemos T, Tc y C el tiempo local, el del cronómetro y la correccion correspondiente en el lugar el dia 3 de Agosto; C₁ la correccion en el mismo instante sobre el tiempo de Greenwich, ω la longitud (positiva hácia el Oeste) y C₀ la correccion á medio dia medio de Greenwich, misma fecha. Tendremos:

tiempo Greenwich de la observacion = T + ω

(segun definicion) C₁ = Tc — (T + ω) = (Tc — T) — ω = C — ω '

luego C₁ = $0^h 25^m 39^s$, 8 — $3^h 53^m 14^s$, 5 = $8^h 32^m 25^s$, 3

que corresponde á (T + ω) de Greenwich ó sea á $8^h 11^m 59^s$, 0 Agosto 3.

(Se ha añadido 12^h á C á fin de hacer la sustraccion posible).

Ahora para obtener C₀ debemos corregir C₁ de la marcha diurna.

Intérvalo hasta 0^h de Greenwich (anterior) = — $8^h 11^m 59^s$, 0 = — 0^d , 342 (tabla XIV).

luego (—0,342) x (— 3^s , 89) = + 1^s , 3

C₀ = C₁ + 1^s , 3 = $8^h 32^m 25^s$, 3 + 1^s , 3 = $8^h 32^m 26^s$, 6

De manera que tenemos para el arreglo del cronómetro sobre el meridiano de Greenwich los datos siguientes:

Adelanto del cronómetro á 0^h t. m. de Greenwich el dia 3 de Agosto = $8^h 32^m 26^s$, 6

marcha diurna = — 3^s , 89

Con estos datos será fácil hallar el tiempo correspondiente de Greenwich para un tiempo leído sobre el cronómetro en una fecha dada, procediendo de conformidad con la segunda parte del ejemplo 1.º

(Se continuará).

UN DIQUE PROVISORIO DE MAREA.

La necesidad que sentimos hoy de limpiar los fondos de nuestro acorazado el *Brown* cuya velocidad ha quedado casi reducida á su mitad debido al estado de suciedad en que se encuentran; exige que los hombres de la profesion se preocupen en buscar los medios de hacerlo sin enviar ese buque al extranjero. Impulsados por la necesidad que dejamos apuntada vamos nosotros, sin pretension alguna de no equivocarnos, á señalar una idea que meditada bien quizá fuera posible su realizacion.

En el curso de este escrito señalaremos el punto donde á nuestro juicio convendría el establecimiento de un dique, pero al hacer esto no queremos fijar nuestra opinion en un solo punto, sino dejar sentadas ciertas conveniencias que nos presenta nuestra costa y que son las que debieran utilizarse cualquiera fuera el paraje que se eligiera.

Los que tienen razon de conocer nuestra costa mejor que nosotros, podrán encontrar quizá puntos que convenga mas por sus condiciones que el que nosotros apuntamos, pero esto como hemos dicho ántes, no varía las condiciones de la idea.

Si se recuerda la enorme altura de las mareas en nuestra costa Sur, la naturaleza del suelo de esa misma costa y lo abrigado de algunos de sus puertos, se comprenderá cuán fácil nos sería aprovechar estas condiciones para construir económicamente un dique provisorio, que nos garantizara poder servirnos de él en todo tiempo con economía y seguridad.

Donde quiera que el *Brown* se envíe para limpiar sus fondos ocasionará gastos enormes que serían muy por lo alto mayores que aquellos que podría ocasionar la obra de que nos vamos á ocupar, siempre que se emplearan en ella los elementos que apuntaremos en seguida.

Los que conocen el puerto de Santa Cruz saben cuan buenas son sus condiciones como puerto de seguridad y á qué

altura considerable se elevan las aguas cada seis horas; saben además que hay lugares donde el suelo es bastante resistente y muy á propósito para escavaeiones fáciles de efectuarse.

Existiendo pues en un puerto de marea suelo consistente, nada hay mas sencillo que efectuar escavaeiones que con mucha economía podrían calzarse convenientemente y constituir así un dique provisorio, que si bien no reuniría las mejores condiciones de sequedad serviría sin embargo lo bastante para permitir efectuar la limpieza de las carenas de nuestros buques.

Las altas mareas de Santa Cruz son la gran ventaja que se tendría para construir un dique económico, pues podría conseguirse el desagüe de éste sin necesidad de bombas que, como se sabe, es muy costoso su material, conservacion y manejo.

El gasto de escavacion que sería enorme si se hiciera con gente contratada se reduciría completamente empleando los presos de nuestra bien poblada Penitenciaría que, no ocasionarían mas gastos que los de la mantencion cuyo precio sería en muy poco mas elevada que el de aquí.

El trasporte *Villarino* se encargaría de llevar desde Pata-ones la carne fresca necesaria, que constituiría el principal alimento. Para esto no habría mas que establecer en él un depósito frigorífico.

La carne se podría en Santa Cruz conservar, desembarcada por varios dias, sin necesidad de depósitos especiales mientras el buque trasporte hiciera un viaje de ida y vuelta al rio Negro.

Para las eventualidades de este sistema, se podría tener ganado en pié en mayor número que el que existe actualmente.

El servicio de vigilancia y hasta la direccion de las obras podría estar bajo la direccion del personal de la Marina, para cuyo objeto se mandarían allí los buques en los cuales se quisiera hacer economías reduciendo su personal.

Tomando buenas precauciones estos buques podrían conservarse bien con un personal pequeño, empleando el exceso en las funciones de vigilancia que dejamos indicadas.

Las obras para las viviendas de los presos tambien muy poco costarian, si se quisieran aprovechar los galpones que exis-

ten abandonados en puerto Roca; los que son bastante extensos y muy cómodos para ese fin.

El armar y desarmar los galpones no costaría mucho si se empleaba en esa faena el personal de maestranza de la Armada, á cuyo fin podría sacarse el de aquellos buques que no fuera necesario tener en armamento completo.

A mas, entre los presos que pudieran sacarse de la Penitenciaría habría probablemente muchos hombres de oficio cuyo trabajo podría tambien utilizarse.

Lo que sin duda demandaría mas gastos sería el transporte de los materiales de los galpones, pero si se empleaba en esto al *Villarino*, al bergantin goleta *General Villegas* y á uno de los pontones que el Gobierno tiene que podría ser remolcado hasta Santa Cruz una vez que fuera hecho su cargamento en Puerto Roca, el gasto se disminuiría notablemente.

Armados los galpones en el sitio donde conviniera practicar los trabajos del dique; recién entonces se procedería á enviar el grueso de los trabajadores para comenzar las obras de escavacion

Tenemos entendido que en varios puntos de la costa existen terrenos con piedra caliza de superior calidad, la que podría utilizarse en la fabricacion de cal, materia necesaria para el calzado del dique. Con tal objeto se harian unos hornos provisorios en muy pequeña escala, de modo tal, que empezando á trabajar al mismo tiempo que empezaran los trabajos de escavacion, al ser terminadas estos, pudiera ya haber un buen acopio de cal.

Existe además, en varios puntos de la costa y aun mismo en Santa Cruz, piedra á propósito para poder ser utilizada en la construccion de muros.

El dique no deberia tener mas extension que la imprescindiblemente necesaria, que serían 300 piés á lo sumo de largo, por 60 de ancho en el fondo, y una profundidad de 25 piés en la marea baja. La puerta que necesitaría podría hacerse en los Talleres de Marina adoptando cualquiera de los sistemas mas sencillos. Las puertas constituidas por un cajon flotante son las que dan mejores resultados y las que generalmente se emplean en los diques ingleses análogos al de que tratamos.

Estudiando en la costa el paraje mas á propósito, quizá no sería difícil encontrar alguno donde la naturaleza del suelo fuera tal que no exigiera el que los costados del dique se calzaran por completo ó por lo ménos que solo exigiera un muro sencillo.

No se debe buscar en la realizacion de esta idea mas que el lugar que se designe para el dique, sea tambien apropiado para el establecimiento de un arsenal y de talleres, etc., por cuanto lo que simplemente nos proponemos es hacer una obra provisoria que costando ménos de lo que gastaria el *Brown* enviándolo al extranjero en dos veces, por ejemplo, á limpiar sus fondos, pudiera con seguridad ofrecernos comodidad para efectuar esta operacion por algunos años.

Una obra semejante nos sería de utilidad tambien para todos los buques de mar que tenemos, pues sería mucho mas económico gastar en enviarlos allí, que no entrarlos á los diques particulares donde, como la práctica nos lo ha demostrado, han gastado siempre miles de pesos en largas estadias.

Con lo que el Gobierno lleva gastado al dique de San Fernando, podrian hacerse cuatro mejores que aquel. Esto no necesita demostracion si se recuerda que hubo un acorazado que estuvo tres meses en una vez pagando 120 nacionales al dia, más ó menos.

Cuando una nacion de las condiciones de la nuestra no puede reunir en un solo punto, todos los elementos necesarios para la conservacion de su Escuadra, lógico parece que debe proceder á tenerlos donde se pueda aunque se falte con esto á la concentracion.

Encarando la cuestion bajo la faz económica; se vé claramente que es preciso pensar en construir un dique si se quiere economizar las ingentes sumas que hoy se gastan.

Ahora se la encaramos bajo la faz de conveniencia, en caso de una guerra, encontraremos que nada hay que exija mas que este estado, la construccion inmediata de un dique.

Para esto no hay mas que considerar que no es posible en medio de las hostilidades de una guerra, privarse de los servicios de una nave para enviarla al extranjero á lim-

piarse y á mas que nadie responde que fuese admitida con tal objeto por cualquier potencia neutral.

En caso de guerra nosotros no tendríamos otro dique cercano que el de Rio Janeiro, pero este es del Gobierno del Brasil y no sería probable que lo facilitara en el caso de ser neutral (único posible) porque esto importaría en nuestras relaciones en América faltar á la neutralidad.

No teniendo mas dique que el de Rio, nos veríamos (en caso de no poder utilizar este) en la necesidad impresindible de mandar el Brown á Europa, privándonos así de sus servicios por lo menos durante tres meses.

¿Podría precederse de tal manera comenzadas que fuesen las hostilidades? Seguramente que no; esto sería insensato y anti-extratégico, y para comprender la enormidad de semejante medida basta solo recordar que es el *Brown* el único buque con que contamos que encierre verdadera fuerza militar.

Sería, pues, preciso renunciar en un caso semejante á limpiar los fondos de nuestro buque y con esto conformarnos en dejarle perder una de sus mejores condiciones estratégicas : *la velocidad*.

Bastan y sobran estos comentarios para hacer comprender la necesidad que existe de que el Gobierno se preocupe de hacer estudiar en todas sus facetas el problema que hoy presentamos.

Los oficiales que se preocupan del porvenir de nuestra marina deben tambien consagrar todos sus esfuerzos al estudio de esta tan importante materia, encarándola bajo la faz económica ante todo, por que con la economía está relacionada la posibilidad de su realizacion.

A. DEL C.

REFLEXIONES.

(*Continuacion.*— *Véase pág. 504*)

De nuestra Escuela Naval, sale anualmente un brillante núcleo de oficiales, los que entusiasmados con su saber, se embarcan en los buques á que son destinados, llevando por norte, la mayor parte de ellos, la contraccion á los estudios prácticos,—estudios que sienten como una necesidad para el complemento de los principios de su carrera científica.

Al llegar á bordo, buscan los medios de poner en práctica las fórmulas que aun conservan frescas en la memoria,—buscan lo aplicable en que practicar el capital científico con que sus maestros y los libros le han iluminado; pero el buque está inmóvil, y en aquella inercia, solo encuentra motivos *autómatas*, como ser: lampazo aquí, barrido allá; limpiezas por todas partes, y despues del intermedio señalado por la sempiterna señal de rancho de la mañana y tarde, ejercicios *secos* de cañon, fusil, etc. En fin, el servicio rutinario del buque navegando al rededor de sus anclas.

Al poco tiempo de inmovilidad, el oficial recién embarcado, empieza á sufrir cierto desencanto, que se trueca mas tarde en algunos de ellos, en una especie de dejadez por las cosas del *oficio*. Ya no siente entónces tanto ardor en su entusiasmo, como sintió el primer dia de embarque, dia de bellas impresiones, en que vamos á seguirlo en la recorrida que con un antiguo colega, hace á los objetos queridos de su vocacion. Sigamos, pues, sus pasos y oigamos sus reflexiones.

* *

A dos pasos del portalon, ve con entusiasmo, una lustrosa pieza Armstrong, cuya pulidez y brillo, sea dicho de paso, es

en algunos de nuestros buques, el lujo de limpieza principal; y ante esta muda boca de fuego, que despierta en su amor patrio ciertos pensamientos bélicos, recuerda los elementos balísticos que archiva su saber; elementos que anhela poner en práctica en el próximo ejercicio de tiro al blanco. ... Primera ilusion que se disipa despues, cuando por largo tiempo, ve que la artillería entra y sale de batería sin que el condestable abra las puertas de la Santa Bárbara, lo cual, cuando sucede, suele acontecer que las ilusiones que formaban la aspiracion del flamante oficial, se han debilitado un tanto, ó trocado en otras por la fuerza de las cosas que trae consigo ciertas escuelas nocivas á la salud intelectual, etc.

*

* *

Sube al puente, ve el compás, y recordando á su vista las fórmulas de una de las mas ingeniosas ciencias, la Astronomía Náutica, anhela un cercano día de dar al timonel un rumbo corregido.

Contempla por un momento el mas importante de los instrumentos marinos en aquel sencillo aparato, y despues de examinar su sistema é instalacion, no puede por ménos que preguntar al oficial que le acompaña, que llamaremos X.:

—¿Tienen á bordo algun cuadro de perturbaciones ?

—Sí, contesta aquel, debe tenerlo el piloto.

El piloto! todavía el piloto! piensa entre sí el jóven oficial, y no pudiendo contenerse, balbucea entre dientes:

—Para qué estudiaremos nosotros, entónces, Astronomía Náutica ?

—Sin duda, observa el oficial X, estudiamos esta materia para dirigir la derrota de nuestras naves, pero, como actualmente los oficiales que pueden asumir esta responsabilidad, para lo que se requiere, como Vd. comprende, mucha práctica, son en número limitado; la superioridad salva por ahora esta deficiencia con el cuerpo de pilotos que actualmente tiene al servicio de la Armada.

—¿Y en cada uno de los buques de la Armada, existe un piloto embarcado en las mismas condiciones que el de este buque ?

—No, señor; afortunadamente, contesta el señor X., en muchos de nuestros buques, son oficiales de guerra los que llevan la derrota,—y la llevan tan bien, como el mejor piloto. Pero esos oficiales han navegado, y en los *salpicones* del mar han cosechado la práctica, si no la completa que forma a buen marino, al ménos la suficiente que requiere la responsabilidad de la derrota.

Yo, como Vd., al embarcarme, extrañé la presencia del piloto a bordo de los buques de la Armada. Creía entónces que en ningún buque era necesaria su presencia, al ménos como encargados de la derrota, pero poco tiempo despues, con motivo de un viaje que hicimos á la costa Sud, me convencí que allí donde no hay un oficial que haya practicado la navegacion, se requiere los servicios del piloto de altura.

Entónces, me convencí tambien, que la sola teoría en cuestiones de navegacion, no es suficiente garantía á la seguridad de la derrota; seguridad que solo se adquiere con la práctica en los viajes del mar, navegando unas veces fuera de los puntos visibles de la costa y otras sobre los peligros que ella ofrece. Créame, señor, hay *cosas* en asuntos de navegacion que por mas que las enseñen los libros, jamás se aprenden, si es que no se busca en el tiempo y en los elementos prácticos el verdadero maestro.

—Convengo, señor X., objeta el Sub-teniente, en la razon de lo que Vd. dice; pero no puedo por ménos que deplorar que cada uno de los buques no esté dotado de un oficial de guerra, como encargado de la derrota, y esto, que yo creo una deficiencia de algun valor, permítame que la culpe á la distribucion en la Armada, de los oficiales competentes en navegacion, pues yo creo que si estos estuviesen distribuidos convenientemente á este objeto, serían suficientes para llenar en todos los buques tan importante servicio.

—Sí, señor, creo lo mismo que Vd., dice el oficial X., y al reconocerlo, debemos felicitarnos de los progresos que los oficiales de guerra han conquistado, progresos que se desarrollarían en mas breve tiempo y con mayor beneficio para nosotros y el país, si los elementos que constituyen la escuela práctica estuviesen en actividad. Esto, que es una necesidad sentida, nosotros pobres *sábalos* del escalafón, no podemos

provocarla,—ella depende de una autoridad superior, hasta donde no podemos hacer llegar nuestras ideas, sin echar por tierra las prescripciones de una ordenanza caduca que de una manera indefinida rige hoy entre nosotros

Sin embargo de todo, en lo que mas siento el tiempo precioso que perdemos, abrigo la fe que la palanca del progreso que hoy levanta á nuestra patria al nivel de las naciones mas cultas de la tierra, levantará mañana, dia que creo cercano, el *crédito* de nuestra Armada, al grado de perfeccion de que disfrutaban las marinas de otros Estados.

—Sí, amigo sub-teniente, el mundo civilizado marcha á impulsos del progreso, con velocidad eléctrica, y si voluntades superiores no nos impulsan del todo á seguir las huellas luminosas que deja en pos de sí, no por eso debemos de dejar de recojer, valiéndonos de nuestras propias fuerzas los destellos de su luz.

*
* *

Ve la rueda del timon, y piensa en las condiciones de gobierno que tendrá el buque, cuyo pensamiento se traduce al momento en la siguiente pregunta:

—¿Por cierto que abordo, habrá un estado demostrativo de las condiciones rotatorias del buque, en relacion al tiempo y velocidad ó fuerza de máquina?

—Es muy importante, contesta el oficial X, conocer de antemano, máxime para las evoluciones de escuadra, los datos que Vd. pregunta si tenemos en forma de estado, á cuyo respecto, me es sensible confesarle sin saber á quien echarle a culpa, que ignoro que abordo existan esos preciosos antecedentes.

—¿Y con respecto á la marcha del buque, se ha medido su velocidad navegando adelante y atrás con fuerzas crecientes y decrecientes de la máquina?

—Es probable que eso se haya hecho, pues de ningun modo quiero creer que datos tan importantes de los que á veces depende *un buen éxito*, se hayan echado en olvido.
... Quiero, pues, suponer, que el comandante ó segundo, tenga esos datos registrados en su libreta de notas.

—A propósito del Gobierno de timon, dice el subteniente,

he oido muchas opiniones acerca del gobierno de nuestros buques, y no ha mucho tiempo se hablaba mucho á este respecto del vapor *Azopardo*. ¿Qué piensa Vd. de lo que se dice de ese buque?

—*A priori*, ni yo, (que en este caso no sería una autoridad) ni la autoridad mas reconocida podría formular una crítica, sin haber ántes estudiado en los *hechos* y en los planos de construccion, los defectos que, segun dicen, tiene el gobierno de ese buque; ni ménos se podría hacer juicio de relacion, por lo que se habla, puesto que entre nosotros existe la anomalía de juzgar las cosas muy á la ligera, sin mas precedente que un juicio formado al vuelo de la imaginacion.

Vd. sabe, agrega el señor X., por lo que hemos aprendido en la Escuela, que el gobierno de un buque es una de las cosas mas delicadas, pues á cada momento vemos en la práctica, que un buque de excelente gobierno, pierde un tanto de esta indispensable cualidad, bien sea por un cambio en la estiva, ó en la línea de navegacion. Se sabe tambien, que los buques de pantoques llenos, como presumo que es el *Azopardo*, en su mayoría, son muy sensibles al timon, y este, en manos de malos timoneles, hace que estos buques tengan un gobierno *desgobernado*, máxime, cuando navegan en aguas corrientosas, como las de nuestros rios.

Lo que no deja de ser sensible en esto, es que el *pobre timon* cargue siempre con todos los defectos de mal gobierno, pues si se tiene la pala ó *azafran* chico, seguramente que alguien es capaz de asegurar que aquel es su defecto y reclamar su aumento, como remedio al mal, cuya receta se la aplican en sentido inverso, si por acaso ven en la dimension de la pala proporciones mayores, y estas conclusiones, son desgraciadamente el resultado de los estudios deficientes y anti-técnicos, con que al vuelo de la imaginacion, como he dicho antes, proceden ciertas *lijerezas*.

En fin, en estas y otras cosas, *doctores tiene la Iglesia* que sabran definirlos mejor que los *pobres chicuelos del saber*.

—Sí, sí, dice el Sub-teniente, yo he extrañado siempre, sin

comprender el por qué, no ver figurar en las comisiones técnicas á oficiales de reconocida competencia.

* *

Ve el aparejo, y si bien pierde la esperanza de poder llegar á mandar una virada por avante, no desespera en llegar á practicar en aquel reducido aparejo el *arte* de dar las velas al viento ó sacarlas cuando aquel señor fluido se le antoja sacar su cabeza de mal talante por la rotura de las cortinas, vaporesas que levanta en el horizonte.

La mala facha y sonrisas de este señor, que en la mar se llama *tiempo*, se necesita conocerlas mucho, si se ha de interpretar bien, las sentencias que de una manera invisible marca en ese instrumento *atormentador del navegante barométrico*.

Parece momentáneamente que el barómetro no tuviese nada que ver con las velas, ó con la hélice, si se toman ambas cosas en su aplicacion directa; pero no es así, porque sucede lo contrario si se toman en su aplicacion relativa; así por ejemplo : Un navegante poco avesado á los tiempos, se fia demasiado de las indicaciones de un barómetro, y siempre que estos son malos, trata de buscar puerto de abrigo, y si está en puerto, aferra sus velas ó sujeta al propulsor mientras el barómetro sigue en la mala; en cuyo caso, se puede decir: Hé aquí el velamen y el propulsor, manejados por el barómetro.

A los ocho ó quince dias, el navegante de fe barométrica, observa que la aguja se mueve en sentido de sus deseos, lo bastante para animarlo á salir de puerto ; dá entonces sus velas al viento ó hace jirar el propulsor y abandona el puerto en que esperando la voz de marcha del barómetro, (sucede muchas veces) pierde con aquellos dias, un tiempo favorable de suficiente duracion para permitirle llegar al puerto de su destino.

El barómetro, es un instrumento sumamente necesario al marino, cuando éste sabe combinar sus indicaciones con las observaciones relativas de tiempo, etc.; y sus deduciones son tanto mas positivas, cuanto mas se hubiera estudiado las condiciones climatéricas de la zona en que se navega. En menos palabras, para saber leer en el barómetro, es necesario saber leer los caracteres que el *tiempo* imprime en la atmósfera y en las condiciones rotatorias de los vientos locales en tal ó cual paraje. Estas lecciones, que nos enseñan la Meteorología,

la Ley de tormentas y la Geografía física de mar, solo se conciben en su valor real, cuando los *elementos* ofrecen á nuestra vista é inteligencia, sus múltiples manifestaciones.

Dianosticar los tiempos, es obra de muchas observaciones y le mucha práctica. El punto de observacion para el marino, está en él elemento donde necesita para la mayor seguridad de su nave y de su vida, aplicar el conocimiento de aquellos elementos—el mar!

Mientras nosotros discurriamos así, nuestro bisoño oficial, lamentándose discurría de este otro modo:

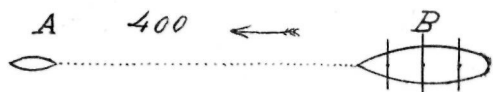
Qué aparejo este, tan reducido; qué maniobra tan limitada, qué podré practicar aquí en el arte de aparejar?

Soy oficial, y mañana saldré de este buque para ir á prestar mis servicios á un buque de aparejo; subiré un dia de guardia al puente de mando y me encontraré atado ante el bochorno de no saber mandar cargar ó largar una vela; no sabré mandar recalar un mastelero y, faltándome por esto la confianza en el mando, me faltará tambien la energía que me impone el grado que llevo.

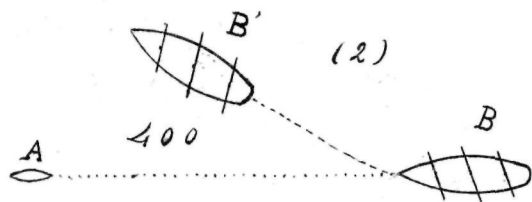
Sé distinguir la maniobra de un buque, sé en fin todo lo que en maniobras *corrientes* se necesita saber; pero esto lo he aprendido teórica y prácticamente en los libros, y en un aparejo firme, *estaqueado* en el elemento donde el buey vive y el delfín muere. Allí no existía *barlovento* ni *sotavento*; no he visto á los *obenques* de la banda del viento ponerse tirantes hasta la rijidez de una barra de fierro, no he visto a los masteleros y vergas arquearse por la fuerza de las velas, no he visto á estos rifarse á impulsos de una racha de viento, no he visto faltar un escotin ni una braza, no presencié ninguna virada ni esas maniobras que siguen á la caída de un hombre al agua; y en fin, no he visto á los palos *simbrarse* y sacudirse al compas de los fuertes balances y cabezadas del buque en un dia de *capa* ó *corrida*. Luego, no habiendo apreciado la importancia práctica y los percances naturales de la *vida del mar*, no habiendo templado mi espíritu en las situaciones difíciles por que atraviesa el marino, flaqueará mañana mi serenidad y faltaráme la satisfaccion de la seguridad en la ejecucion y el mando de toda maniobra marinera.

(Se continuará.)

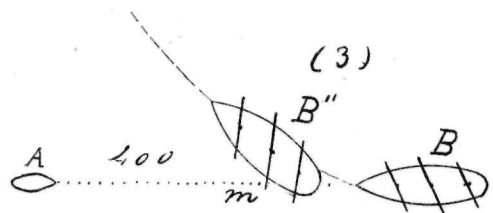
(1)



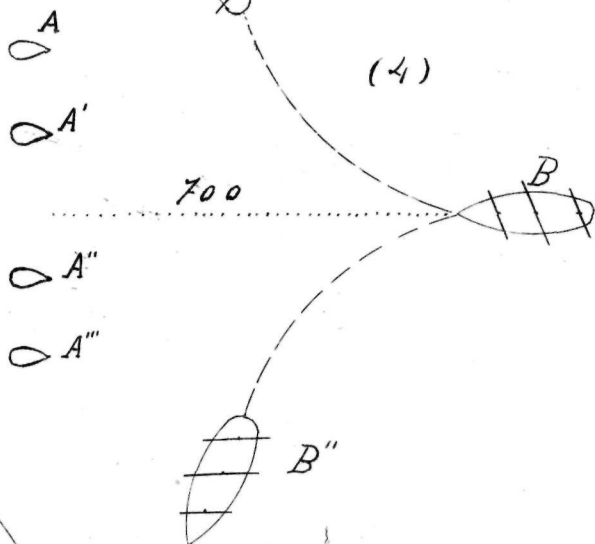
(2)



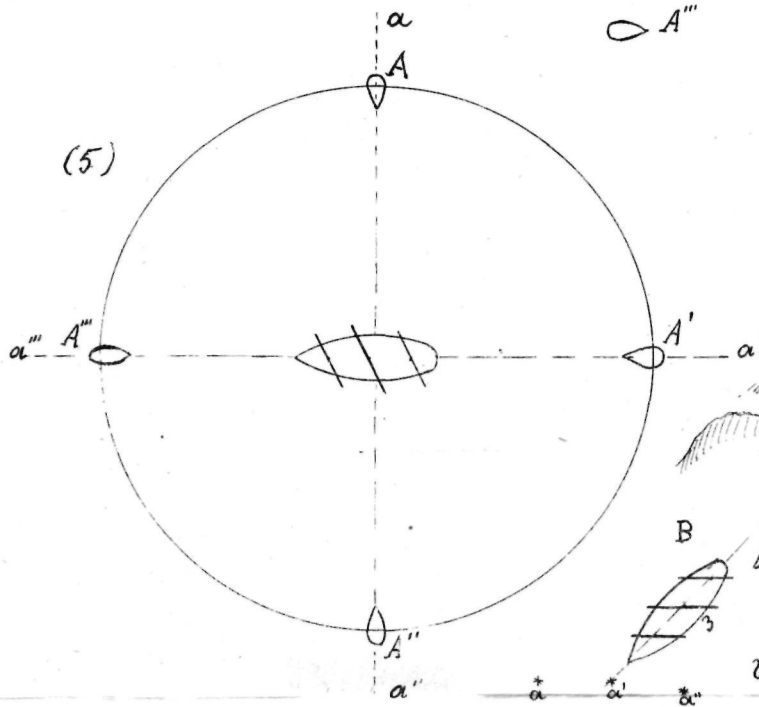
(3)



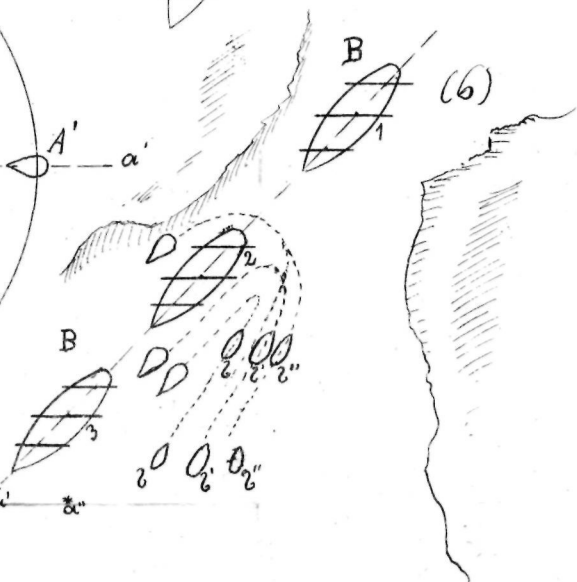
(4)



(5)



(6)



Ataque por medio de Corpederas.

CONSIDERACIONES

SOBRE UN PLAN DE ATAQUE

POR MEDIO DE TORPEDERAS.

(*Continuacion.—Véase pág. 488*).

En el número anterior del BOLETIN hemos considerado el caso del ataque de un buque aislado y fondeado; consideraremos en el presente, el caso del ataque de un buque aislado pero en movimiento.

Ataque á un buque aislado y en marcha.

El ataque por la proa es el que ofrece las mayores probabilidades de éxito, no solamente por las razones que hemos señalado cuando nos ocupamos del ataque á un buque fondeado, sino tambien porque la lancha queda expuesta ménos tiempo al fuego y porque los errores de puntería desaparecen casi por completo.

El señor Gabriel Charmes, al ocuparse de esta cuestion, dice así:

« Los errores de puntería no existen ; es verdad que el blanco disminuye visto que se reduce á la manga máxima del buque, ó sea próximamente 15 m., pero esta disminucion del blanco está ámpliamente compensada por el hecho que la puntería se reduce á apuntar sencillamente derecho sobre la proa, mientras que en el ataque por el través es menester tomar en consideracion la velocidad del buque enemigo, velocidad que uno está obligado á apreciar á ojo y en la cual se pueden cometer errores considerables.

Para facilitar la comprension de lo dicho, procederemos por demostracion.

Supongamos el caso del ataque por la proa y sea A el torpedero y B el buque á atacar.

Si A llega á colocarse derecho por la proa en la direccion de A B á una distancia de 300 á 400 metros de B, este está perdido. En efecto, si B continúa sin rumbo, las distancias se acortan rápidamente en virtud de las sumas de las velocidades.

La puntería es, como se comprende, muy sencilla, y si la manga de B es de 15 y aún de 10 m. hay todas las razones para que el torpedo dé en el blanco, siendo casi nulos los desvíos del torpedo á 300 m.

Si B en vez de continuar su marcha cae sobre estribor ó sobre babor, aumenta las probabilidades de la certeza del tiro.

En efecto, para que pueda salvarse del torpedo que se le ha lanzado segun la direccion A B, sería menester que saliera de la linea A B con suficiente rapidez para poder hallarse en B' cuando el torpedo se halle en *m* (fig. 1). Pero no puede hacerlo con suficiente rapidez en vista de la velocidad del torpedo y cuando este llega en *m* B se halla en B' ofreciendo un blanco mayor al torpedo que si hubiese continuado á navegar á rumbo.

Esa posicion en B" es poco más ó ménos exacta, y puede en todo caso ser determinada por el cálculo para cada buque, determinando su círculo de giro y el tiempo que emplea en describirlo.

Pero se puede ver por la figura que miéntras la proa del buque se destaca mas y mas de la línea A B y llega al punto *c* la popa al contrario *muerde* cada vez mas sobre la línea y se halla en *d*.

Eso proviene de que los buques no giran sobre su popa como eje sino sobre un eje intermedio entre la popa y la proa; de suerte que la. proa cae á la derecha de A B y la popa á la izquierda de esta línea.

Es esta pues, una ventaja en atacar por la proa, y es permitido establecer como principio indiscutible que cuando una torpedera consigue colocarse proa con proa frente á un buque á 300 m de distancia este último puede considerarse como perdido.

El ataque por el través es el que ofrece ménos probabilidades de éxito por la razon de que es fácil cometer errores groseros en la apreciacion de la velocidad del buque enemigo como de los ángulos que forman entre sí el buque atacado y la torpedera, y finalmente por el hecho de que el buque enemigo frustra todos los planes de la torpedera con un ligero cambio de rumbo.

Resulta de aquí—que el ataque por la proa es el mas ventajoso pudiéndose intentarlo hasta cuando la distancia es de 400 m.

Todo otro ataque, debido á los errores posibles de puntería, debe efectuarse á la menor distancia posible, distancia que no debe pasar nunca de 200 m.

Si el ataque por la proa es el mejor y si es una verdad que se puede plantear como axioma y que una torpedera aislada debe siempre emplearlo cuando le sea posible hacerlo, parecerá natural á primera vista llegar á la conclusion que las flotillas de torpederas deberían marchar en líneas paralelas á la proa del buque que piensan atacar.

Se limitarían á lanzar sus torpedos á distancias diferentes de suerte que el buque puede ser alcanzado por los siluros en diferentes puntos del trayecto que recorre.

Esta idea es seductora pero no nos parece práctica. Tomemos en efecto cuatro torpederas que siguen rumbos paralelos y atacan al enemigo por la proa.—Sea B el enemigo— A A' A'' A''' las torpederas.

Si estos llegan á 300 m. de B sin ser avistados es seguro que su ataque tendrá éxito—pero si son avistados á 700 ó 1000 m. (y no será el caso general como lo confirman las experiencias) B tendrá tiempo de caer sobre una banda ú otra sea en B' ó en B'' y el ataque fracasará, visto que B no tendrá mas preocupacion que presentar la popa á las torpederas y estas no lo alcanzarán sino al cabo de un tiempo bastante considerable hallándose durante todo este tiempo bajo fuego.

A nuestro juicio el verdadero modo de ataque para las flotillas no es por la proa sino en órden *envolvente*.

Siendo *B* el buque atacado es preciso que las torpederas se sitúen en *A A' A'' A'''*.

Si *B* llegara á librarse de *A* caerá sobre *A''* ó *A'''* y recíprocamente, una de las cuatro torpederas se encontrará siempre 300 m. por la proa ó á 200 m. por el través y el éxito del ataque no es dudoso aún en pleno día con tal que las torpederas *A A' A'' A'''* sean reforzadas por cuatro mas *a a' a'' a'''* navegando á corta distancia y en las aguas de sus matalotes de proa.

Si las de la primera línea llegan á ser echadas á pique por el fuego del enemigo los de la segunda conseguirán sin duda destruirlo.

Se objeta que este método de proceder daría lugar á cierta confusion.

De día esto no es probable, y las embarcaciones de ataque deben dirigirse derecho al enemigo sin preocuparse de otra cosa.

De noche los peligros de abordaje son mas posibles, pero en la guerra es menester arriesgar algo.

Opinamos pues que el ataque por líneas paralelas es malo aún contra un buque aislado—y esto será mucho peor si el buque está defendido por contra torpederas.

Cuando las torpederas atacan de todos los puntos del horizonte, la defensa debiendo desparramarse como el ataque, se debilita como se comprende y sería muy extraño que ninguna e las lanchas de ataque consiguiera forzar las linas enemigas.

El órden disperso es pues el mejor órden de ataque y es el único aplicable en la mar visto que encierra los movimientos envolventes que son los mas terribles.

En vista de estos principios vemos que para atacar un acorazado aislado y en movimiento con una division de torpederas conviene preparar la operacion para conseguir envolver al enemigo, y encerrarlo dentro de un círculo de torpederas, (círculo de peligro), del que le será muy difícil salir ileso.

La principal dificultad consiste en disponer las torpederas de tal suerte que le sea imposible al enemigo ponerse á salvo

despues de haberlas avistado, lo que se conseguiría tan sol tomando todas las precauciones posibles para no ser avistado de muy lejos.

Convendría pues para alcanzar un buen resultado averigua en la medida de lo posible cual será el rumbo que seguirá el barco enemigo—y apostar la mitad de la division de ataque en la vecindad del trayecto que deba recorrer.

La otra mitad de la division de ataque navegará fuera de horizonte de visibilidad del enemigo hasta despuntarlo por 1; popa y en seguida le dará caza á toda fuerza, *arrojándolo* en dirección á las torpederas que se hallan apostadas con anticipacion.

Por ejemplo, sea B un buque enemigo que se sabe tiene que seguir el rumbo $B B'$ —El gefe de una division de torpederas, seis por ejemplo, sabiendo que el enemigo debe pasar por B' aposta tres de sus torpederas en $a a'$ a'' , las otras tres $b b'$ b'' tienen órden de navegar al encuentro de B y fuera del círculo de visibilidad ó por lo ménos la primera en el límite extremo.

Habiendo calculado que el enemigo los apercibirá si se acercan á él por la popa de través, se dirigirán sobre él envolviéndolo y le darán caza obligándolo á caer sobre la otra division que está apostada en $a a' a''$.

Si consiguen envolverlo el buque enemigo está perdido.

No conviene que las torpederas $b b' b''$ se acerquen á ménos de 200 m. del buque enemigo, visto que no hay necesidad que se hallen expuestas á su fuego, con tal que consigan obligarlo á seguir el rumbo que lo acerca á la otra division.

(*Se continuará.*)

M. JOSÉ GARCIA.

SOBRE LAS DISTANCIAS LUNARES.

(Continuacion.—Véase pág. 516)

Salvadas, como se ha visto en la traduccion hecha, las dificultades que se nos presentaban á causa del empleo del sextante entraremos al estudio verdadero de las *distancias lunares*.

Para la cual traduciremos tambien de la *Revue Maritime et Coloniale* lo que dice Mr. G. Félix que á mas de reunir la suficiente claridad, es *estudio verdaderamente práctico*.

Sobre la observacion de pequeñas distancias lunares.—Aplicacion de la teoría de los errores.—Frecuencia de las ocasiones favorables para las observaciones.

Hagamos notar en primer lugar que, cuando dos oficiales bastante ejercitados observan una altura de sol, sus resultados son poco mas ó menos idénticos y encuentran la misma altura con 10", 20" ó 30" de diferencia. Y una diferencia mayor no se puede atribuir á otra cosa que á la mala correccion de los errores instrumentales respectivos.

Pero estando los dos sextantes igualmente bien rectificadas las alturas concordarán forzosamente en los límites que acabamos de indicar.

A mas es mucho mas fácil establecer un contacto de dos astros bien iluminados que el del sol con el horizonte.

Cuando se mide una gran distancia de 90° ó 100° por ejemplo se reconoce cuan difícil y delicada es esta operacion. La posicion del observador es siempre forzada y los dos astros tienen una movilidad tal que es necesario, por así decir (á ménos que se tenga gran destreza) cazar al vuelo el instante del contacto. Pero si uno toma una distancia de 10°, 20° ó 30° se apercibe inmediatamente que la observacion se hace con mucha mas facilidad.

Se puede sin fatiga poner en esta medida todo el cuidado

que se necesita; los astros se mantienen en contacto con bastante facilidad, se observa con conciencia y calma y se puede juzgar despues del valor de la observacion.

Esta experiencia es digna de ser puesta en práctica; es tan concluyente en este punto que se puede afirmar sin preten-sion que la medida de una pequeña distancia lunar lleva una exactitud mayor que la de la altura del sol sobre el horizonte.

Así, Mr. Dubois pretende, con razon, que «un buen observador puede reducir á 10" ó 15" los errores cometidos en la observacion de la distancia.»

Mr. Ledieu afirma igualmente que «un observador ejercitado puede responder de sus observaciones á 20" de aproximacion comprendiendo en ellos los errores de lectura y de obser-vacion.»

Adoptemos una cifra mas elevada aún y admitamos que se pueda cometer un error de $\pm 15''$ en la lectura, y otro de $\pm 20''$ debido á los defectos de contacto.

Estos errores son los que podemos cometer y de ninguna manera se deberá admitir que cada observacion sea errónea en 35" suma de los errores accidentales máximos dichos.

El error probable de cada observacion será evidentemente menor y el error del promedio será *á fortiori* mucho menor aún. No convenir en ello sería negar á la teoría de los errores su razon de ser, y todas las ciencias de observacion admiten esta teoría como una base indiscutible.

La experiencia de todos los dias bastaría tambien para demostrar que se disminuyen los efectos de los errores acci-dentales repitiendo las observaciones, en el caso, bien entendido, que no se tengan mas que errores accidentales irregulares, y ya hemos dicho la manera de ponerse al abrigo de la mayor parte de los errores sistemáticos por el estudio del sextante.

Así pues, la teoría de los errores nos enseña: 1.º que el error probable comun á cada una de las observaciones es igual *á la raiz cuadrada de la suma de los cuadrados de los errores particulares*; 2.º que la precision final de una série de observa-ciones *crece con la raiz cuadrada del número de observaciones*.

Entónces admitiendo que se puede temer: un error acci-dental de $\pm 15''$ debido á los defectos de lectura y otro de

+/- 20" debido á los defectos de contacto, encontraremos que el error probable comun á todas las observaciones es igual á

$$\sqrt{\frac{-2^2}{15} + \frac{-2^2}{20}} = \sqrt{625} = 25''$$

y que el error probable del promedio de las observaciones es igual á

$$\frac{25''}{\sqrt{15}} = \frac{25''}{3,87} = 6'',46$$

en el caso que fuesen 15 las observaciones hechas; y de

$$\frac{25''}{\sqrt{9}} = 8'',1 \text{ siendo } 9;$$

es decir que, teniendo en cuenta los solos errores accidentales, se puede contar con un resultado á 6" ú 8" de aproximacion; lo que quiere decir que la longitud deducida será errónea en 3' ó 4'. *

No debemos olvidar que estando la determinacion de este error basada en la teoría de la probabilidad matemática no queda justificada sino cuando el número de observaciones es considerable.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta los errores sistemáticos que no podemos eliminar absolutamente; y es por esto que nosotros damos como límite final del error en el punto deducido de una distancia nó 3' ó 4' sino 8' ó 10'.

Y al hacer pública esta pretension no hacemos mas que unirnos á la opinion de hombres que han establecido y controlado este hecho por la discusion y la experiencia.

El Teniente de navio Mr. Beuf y Mr. Perrin, acabaron hace

* Si en vez de hacer estas observaciones con un sextante las hiciéramos con el círculo de Bordá no sólo se reducirían estos errores accidentales sino que tambien los sistemáticos, obteniendo por lo tanto mejores resultados.—(Nota del T).

pocos años una Memoria sobre distancias lunares, que han tenido la fineza de hacernos ver.

Extraemos de esta interesante lectura las líneas siguientes, haciendo presente que es, gracias á los esfuerzos de estos oficiales que las pequeñas distancias lunares, son inscritas en la *Connaissance des Temps*.

« La introduccion de las pequeñas distancias lunares (entendamos las comprendidas entre 30° y 40° por oposicion á las distancias 80°, 90° ó 100° y mas) en la práctica de la navegacion, constituyen á nuestra vista un hecho nuevo y de una importancia capital, y nos parece indispensable declarar que ha sido el Contra-almirante Mottez quien las ha practicado primero en sus numerosos viajes.

« Debido á los importantes datos que este oficial general ha tenido á bien suministrarnos, es que hemos podido poner en evidencia sus ventajas incontestables; y estamos autorizados á declarar que él ha recalado siempre por este medio, despues de varios meses de travesía, con una precision superior á la que daban sus cronómetros. »

« Nosotros mismos no hemos jamás encontrado una diferencia mayor de seis millas entre la longitud deducida de nuestras observaciones de pequeñas distancias y la verdadera, y se convendrá que esta aproximacion es mas que suficiente en la mar.

Las ocasiones favorables para la observacion de pequeñas distancias se presenta frecuentemente. Y, para convencerse, es suficiente dar una ojeada á la *Connaissance des Temps*.

En 1882, por ejemplo, habia un promedio de veinte dias por mes en los cuales se podian observar distancias menores de 40° y en los cuales el $\log \text{diff} / 3^h$ no excedia de 0, 3500, ventaja que mas adelante apreciaremos.

Es necesario aún hacer notar que en la misma noche, no es raro que el observador tenga á su disposicion dos, tres y algunas veces cuatro astros cuyas distancias á la luna puede medir.

Así, resulta del cuadro siguiente: en el año 1882 (y esto no es una excepcion) en 249 dias de observacion se han podido medir 472 distancias lunares.

(1 8 8 2 .)													
Mes.		Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
Números de dias de observacion.		23	23	22	18	19	17	19	20	23	21	21	23
Pequeñas distancias observables.		55	45	40	31	30	27	31	40	51	44	35	43

En término medio se habrían podido observar dos dias cada tres y se hubiese tenido, en estos dias, dos distancias á la disposicion del observador (no teniendo en cuenta las brumas, nubes y circunstancias que puedan estorbar la observacion); admitimos que se podrá siempre á menos de casos escepcionales, medir distancias dos veces por semana, á excepcion de los tres dias que preceden y los tres que siguen á la luna nueva.

Esta frecuencia de observaciones favorables para la medida de pequeñas distancias es, no se negará, mas que suficiente; pues, no se perderá de vista que, siempre se tiene delante de sí, el número de dias suficientes para determinar ó rectificar en la mar el estado absoluto de los cronómetros.

Del cuidado que es necesario tener en la eleccion de la distancia.

La pequeñez de la distancia no es, hemos ya dicho, la sola condicion favorable para el resultado buscado.

Es necesario igualmente que $\log 3h / \text{diff}$ (inscrito en las efemérides) sea el mas pequeño posible, y es necesario evitar la observacion de una distancia á la que le corresponda un $\log 3h / \text{diff} > 0,3500$, y es verdad porque, el resultado obtenido por una distancia será tanto mas exacto cuanto mas rápidamente varíe esta. Y esta variacion será tanto mas sensible

cuanto mas próxima á la órbita lunar se encuentre la estrella ó planeta.

Cuando la estrella está en este plano el $\log 3h / \text{diff}$ es entonces el mas pequeño posible. Y así por ejemplo, cuando $\log 3h / \text{diff} = 0,2000$ la variacion de la distancia en un minuto es de 38" miéntras que no es mas que de 30" cuando ese logaritmo es de 0,3000 y no mas de 19" cuando toma el valor de 0,5000.

Por otra parte, para un error cometido en la distancia, el correspondiente para la longitud será tanto mayor cuanto $\log 3h / \text{diff}$ sea mayor. Así cuando $\log 3h / \text{diff} = 0,2000$ el error sobre la longitud no es mas que 23, 7 veces el error cometido en la distancia, miéntras que cuando el logaritmo toma el valor de 0,5000 se multiplica por mas de 47 el error en la distancia.

Hemos tomado estas interesantes cifras de la Memoria ya citada de los señores Beuf y Perrin.

En la práctica basta dar una ojeada al cielo para ver si la estrella está perpendicular á la línea de los cuernos de la luna pero nosotros aconsejamos examinar la C. des T. que es mas simple y mas seguro.

Haremos notar ántes de concluir que la extrema pequeñez de una distancia no sería un obstáculo.

« Sería imprudente, dicen los señores Brault y Chabirand, « observar distancias menores de 15° ó 20° pues la série que da « la expresion analítica de la reduccion total de la distancia « aparente no sería suficientemente convergente y no se pre- « tendería calcular por alguno de los métodos de reduccion « actualmente empleados una pequeña distancia-lunar con « cierta precision. Es por eso que en las efemérides no se « dan jamás las distancias verdaderas cuando son menores « de 15°. »

Nos apresuramos á decir que las anteriores líneas datan de 1878.

Desde 1880 las efemérides dan un argumento (Δ) que permite tener en cuenta hasta los términos de tercer órden y

llegar á la hora de Paris (primer meridiano) por un cálculo fácil y riguroso.

De la importancia que hay en observar solo y en no observar mas que la distancia.

No es siempre posible, y puede ser fastidioso, pedir á los camaradas quieran observar las alturas de los astros cuya distancia se quiere medir, y es igualmente malo obligarse á observar estas alturas por el solo hecho de disminuir la longitud el cálculo. Preocupándose únicamente de la medida de la distancia, se debe, es verdad, calcular las alturas; pero no hay que reducir los errores que pueden cometer los observadores de que uno se hace tributario; se puede poner todo el empeño en la medida de distancias, el ojo no sufre inútiles fatigas y basta, en fin, un solo sextante.

Por otra parte, las distancias que mas á menudo se observan serán los luni-estelares ó luni-planetares y el horizonte no estará siempre bastante puro para poder hacer una buena observacion de alturas, miéntras que el cálculo nos da estas alturas con bastante exactitud.

Los principales elementos de que dependen, en efecto, estas alturas son la hora del lugar y la latitud, y en la mar podemos siempre procurarnos estos elementos. Está, en fin, demostrado en todos los cursos de navegacion que un error poco importante en las alturas es, propiamente hablando, sin influencia sobre el resultado final.

Calcularemos pues, siempre, nuestras alturas, considerando como esencialmente secundario un error de 20' ó 30'.

Detalle de las precauciones que deben tomarse cuando se han de observar distancias lunares.

I.—Una vez juzgado conveniente verificar ó encontrar el estado absoluto de los cronómetros en la mar, se debe en primer lugar dar una ojeada á la C. des T. para elejir las distancias mas favorables á la observacion.

El 8 de Junio de 1883 por ejemplo, el oficial de cronómetros se decide á medir algunas distancias; pues debe recalarse recien el 20 del mismo mes.

Un rápido exámen á las distancias inscritas en la C. des T. le permite constatar que podrá observar, si el tiempo lo permite en las épocas siguientes:

s de Junio	Regulus	al E. de la luna	22°	pro'xte long	$\frac{3h}{diff} = 0,2763$	$\Delta = 0$
11	«	«	«	0. «	«	«
11	«	«	«	13°	«	«
12	«	«	«	27°	«	«
12	«	«	«	26°	«	«
13	«	«	«	14°	«	«
15	«	«	«	9°	«	«
16	«	«	«	21°	«	«

El oficial de cronómetros las anota en su *carnet* como si estuviesen todas en excelentes condiciones. Y son, en efecto, inferiores á 30° y la pequeñez del $\log diff / 3h$ indica que el as-

tro está bien situado con respecto á la órbita lunar. A mas, algunos están simétricamente colocados al E. y al O. de la luna, lo que tambien es una condicion favorable; se puede hacer ver, en fin, que la luna tendrá un pequeño brillo, lo cual es ventajoso, pues cuando la luna está cerca del plenilunio se tiene á veces bastante dificultad para obtener la igualdad de intensidad en la luz de las imágenes.

II.—La víspera ó la ante-víspera del dia elejido para la observacion se inspeccionará el cielo á fin de reconocer la estrella.

El movimiento diario hace cambiar la posicion de los astros con respecto al observador, se elejirá pues, la hora conveniente en la cual la posicion sea cómoda para la medicion de la distancias.

III.—Se rectificará el error instrumental el dia de la observacion como se ha dicho ya.

IV.—Este mismo dia de 4^h á 5^h p. m. se calculará un horario á fin de conocer el estado absoluto del cronómetro con respecto á la hora media del lugar; y á partir de este momento hasta el de la observacion se trabajará la estima con el mayor cuidado posible, de manera á poder combinar los cambios

de longitud con el estado absoluto encontrado y conocer en el momento de la observacion la hora media del lugar en que esta se efectúa.

Este elemento es, como se sabe, indispensable para el cálculo de las alturas.

En prevision de este mismo cálculo se deberá conocer la latitud exacta del buque, lo que se puede procurar siempre con bastante facilidad.

V.—Inmediatamente antes ó despues de la observacion del ángulo horario se determinará con sumo cuidado el error instrumental del sextante (operacion que debe repetirse várias veces en ese momento) teniendo presente de anotar los vidrios de color empleados. De este error se deduce el absoluto que deberá anotarse en el *carnet*. Hecho esto aconsejamos no poner otra vez el sextante en su caja y sí colocarlo sobre una cama ú otro lugar cualquiera, donde esté al abrigo de todo choque, hasta la hora de tomar la distancia.

VI.—Una vez llegada esta hora es necesario examinar el Cielo, y dejar para otra noche la observacion si se cree que en esta se sufrirán interrupciones ó incomodidades á causa de las nubes y movimientos del barco. Si nó, se elejirá en el puente una posicion cómoda y se asegurará el poder leer con facilidad. Estos detalles en apariencia fútiles, tienen su importancia; pues toda incomodidad impaciente é irrita al observador. Es necesario estar tranquilo durante toda la delicada observacion de las distancias lunares.

VII.—Se tomará una distancia con el objeto de elejir los vidrios de color, de enfocar el antejo, de elevarlo ó bajarlo convenientemente sobre el plano del limbo. Esta operacion preliminar es de la mayor importancia. El resultado se habrá obtenido cuando la estrella aparezca como un punto bien visible sobre el disco claro de la luna, cuyos bordes deben estar completamente puros. En estas condiciones se podrá juzgar de la fineza del contacto. Creemos poder agregar aquí una pequeña observacion : cuando la estrella llevada al contacto parece rodar sobre el borde de la luna, está ligeramente mordida; y entónces por pequeños movimientos del tornillo de ajuste la llevaremos al verdadero contacto.

VIII.—Es un malísimo sistema, creemos, hacer morder ó

separar un poco la estrella y esperar que el contacto se establezca por sí solo.

El movimiento se efectúa lentamente: el ojo se fatiga, y, lo mas á menudo, se llega así á malos resultados. Es necesario, inmediatamente que la estrella esté mordida, llevarla poco á poco al contacto y, cuando uno lo crea perfecto, dar el *top*.

IX.—Estimamos conveniente prevenir que el timonel ayudante debe empezar á contar *mentalmente* desde el momento que oye la voz de *listo*. Mientras uno observa, en efecto, incomoda ó preocupa inútilmente al observador la voz monótona del timonel cuando cuenta fuerte.

Y no se debe esperar dar el *top* á un segundo de aproximacion; es necesario dar este *top* sin precipitacion, sin pretender una aproximacion ilusoria.

X.—Despues de haber elegido los vidrios de color, igualada la intensidad de las imágenes, etc. etc., es bueno descansar algunos minutos antes de empezar la observacion.

XI —Despues de cada lectura conviene destruir el contacto dando unas vueltas de tornillo.

XII.—No debe precipitarse de ninguna manera en la medicion de las distancias, pues ellas han de calcularse separadamente. Importa poco apurarse, y, es mejor, si no se puede leer cómodamente en el puente, hacerlo en una habitacion bien iluminada; pues hay que tener presente los errores que vendrían en la longitud por cualquiera cometido en la distancia. *Observad con placer, sin precipitacion; leed con cuidado la distancia medida y todo se habrá conseguido!*

XIII.—Tómese un número impar de contactos 9, 11, 13 ó 15, á fin de hacer mas regular la interpolacion. Se si toman 13 por ejemplo: se calcularán la primera, la séptima y la décima tertia y las demas se interpolarán. Deben anotarse de antemano en el *carnet* las distancias que inspiren mayor confianza. Y se debe dejar de observar en el momento que se sienta la menor fatiga.

XIV.—Al dia siguiente ó á los dos dias despues de la observacion, es prudente tomar otras distancias. Se disminuirán así, las probabilidades de error y el promedio dará verdadera mente un resultado satisfactorio.

XV.—Si se quiere emplear el método de Bordá, como procedimiento de reduccion, es necesario servirse de tablas á siete decimales, tales como las de Callet, en cuanto á las de Caillet son mas que suficientes para el cálculo de las alturas y á mas son bastante prácticas.

XVI.—Calculad lenta y metódicamente: nada desanima mas que tener que repasar un cálculo que por sí solo necesita dos ó tres horas.

XVII.—Es necesario no olvidarse de anotar en el *carnet*: 1.º las indicaciones del barómetro y termómetro; 2.º los vidrios de color empleados; 3.º la oblicuidad del radio lunar sobre el cual se toma el contacto, la cual se determina á ojo.

CONDICIONES DE MOVIMIENTO
DEL
TORPEDO AUTOMÓVIL.

Escrito por el Capitan de la fragata de la marina austriaca.
D. Julio Heinz.

(Traduccion del aleman.)

(Continuacion.—Véase pág. 425.)

TRAYECTORIA DEL TORPEDO
DEBAJO DEL AGUA.

(Periodo de aceleracion.)

PRINCIPIOS QUE PRODUCEN LA DESVIACION DEL TORPEDO EN SU
TRAYECTORIA.

1.º La forma poco simétrica (causada por la construccion defectuosa del torpedo) como tambien la distribucion irregular de la friccion sobre el mismo.

La forma poco simétrica del torpedo tiene como consecuencia, la poca coincidencia de la direccion de la resistencia con a de la fuerza motora. Si se desea establecer el equilibrio á las dos fuerzas nombradas por medio de fuerzas contrarias, puede hacerse cumpliendo las condiciones á las que está ligado todo el sistema. Todas las fuerzas que actúan sobre el torpedo deben, trasportándolas todas y manteniendo su posicion angular con los tres ejes del torpedo, sobre un punto arbitrario ligado con él, estar siempre en equilibrio como tambien los pares de fuerzas originadas por la mencionada traslacion.

Las siguientes consideraciones nos harán ver como se puede, por los medios de correccion del torpedo, contrarestar la influencia nociva de estas fuerzas.

Trasladamos la fuerza P (impulso) y la fuerza W (resistencia) al centro de gravedad y las componemos en una resultante; de la misma manera unimos ambos pares de fuerzas

originadas por la traslacion de ellas, en uno solo y trasladamos su eje giratorio sobre el que hemos marcado el momento de este par, tambien al centro de gravedad; descompongamos despues el eje giratorio y la fuerza resultante entre los tres ejes de simetría del torpedo y obtendremos en el centro de gravedad para cada uno de estos ejes, una fuerza que obra en la direccion del eje respectivo y un par de fuerzas tendentes á hacer girar el cuerpo al rededor de esta fuerza; el valor de cada una de estas está determinado.

Los medios de correccion nos permiten solamente un movimiento del aparato del timon al rededor de su eje vertical. Por un tal movimiento, se origina una fuerza que obra en el centro de gravedad y un par de fuerzas ambas situadas en el plano horizontal del torpedo.

Con este par de fuerzas se puede producir un momento con el que se elimina la causa discutida primeramente, que origina el giro del torpedo al rededor de su eje vertical; pero una sencillísima observacion nos hace ver que es imposible anular la fuerza correspondiente á este par que actúa en el centro de gravedad. El regulador de profundidad debe contrarestar el efecto del par de fuerzas que tienden á hacer girar el torpedo al rededor de su eje horizontal transversal, como tambien á la componente de la fuerza vertical que actúa en el centro de gravedad sobre una palanca suficientemente larga.

Las fuerzas que actúan en el plano horizontal pero, que por su direccion no caen sobre el eje longitudinal del torpedo, pueden originar otras rotaciones.

La fuerza que coincide con el eje longitudinal no necesita compensacion. Los medios de correccion mencionados, satisfacen apenas durante el periodo de la velocidad constante, pero no en el periodo de aceleracion por ser en éste variables las fuerzas que actúan sobre el torpedo.

2°—Influencia nociva de las hélices.

Por la ley del efecto alternativo debe la fuerza que causa el giro de una hélice del torpedo tener tambien la tendencia de hacer girar á este en sentido contrario, pero esta fuerza da un par cuyo plano es vertical sobre el eje longitudinal del torpedo; en consecuencia de haberse dotado de dos hé-

lices al torpedo, se han originado dos pares de fuerzas paralelas pero en direccion opuesta que se destruyen; y depende de de la forma de ellas, el que reste aún alguna pequeña parte de estos pares.

No existiendo el equilibrio entre los dos pares de fuerzas, formará el eje vertical de simetría del torpedo un ángulo con el plano que pasa por su trayectoria (dado por supuesto que el resto de los pares de fuerzas mencionadas no sea compensado por otro par de fuerzas cuyo momento sea igual y paralelo, pero de accion opuesta creada eventualmente por la causa tratada en el párrafo anterior, es decir, la poca simetría de la forma). Para poder juzgar sobre los errores inherentes al torpedo, se tendría que introducir en él un instrumento por el que se pudiera constatar la verticabilidad de su eje vertical de simetría durante la trayectoria.

3.^a—*Distribución no simétrica de las masas.*

La distribucion no simétrica de las masas puede mover ó no la posicion del centro de gravedad: en todo caso varía la direccion de los tres principales ejes de inercia del torpedo, haciéndolos formar ángulo con los respectivos ejes de simetría. Una posicion falsa del centro de gravedad total, no la queremos tomar acá en consideracion.

Supongamos que los ejes principales del torpedo hayan sufrido una torsion en el sentido indicado, en (fig. 5); esto no tendrá influencia, en el movimiento relativo del torpedo; pero en el momento que aparezcan fuerzas con la tendencia de hacer girar á éste, tendrán los ejes una posicion oblicua como lo demostramos en lo que sigue, teniendo por consecuencias hacer salir el torpedo del plano vertical de la trayectoria, Imaginémonos que el torpedo pasa por cualquier causa la zona de insensibilidad del regulador de profundidad y por consiguiente el timon se mueve bruscamente para abajo. Se Breará así un par de fuerzas (P-P,) situado en el plano simétrico vertical del torpedo y cuya tendencia es el de hacer girar éste con la punta hácia abajo. Para determinar este ye giratorio momentáneo, procederemos de la manera siguiente: Colocamos el eje del par en el centro de gravedad; medimos sobre él el largo que corresponde al momento de este par y descomponemos este largo en tres coordenadas, segun los tres ejes de inercia.

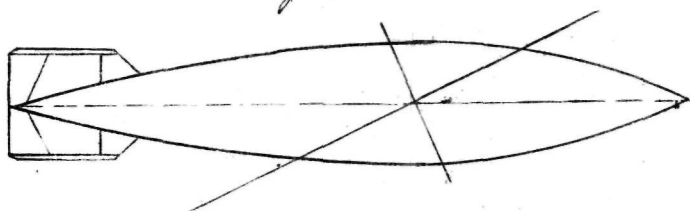
De esta manera obtendremos otros tres pares de fuerzas cuyos ejes coinciden con los tres ejes principales de inercia. Las torsiones correspondientes á los tres pares se obtienen dividiendo el momento de cada par, por el momento de inercia del torpedo para el respectivo eje principal de inercia tomado como eje jiratorio.

Esas tres torsiones pueden ahora ser reducidas á una sola que por su direccion nos dá el eje verdadero de rotacion del torpedo en el primer minuto. Se comprende de por sí que este eje no es un eje principal y que no coincide con el eje del par. (P-P₁)

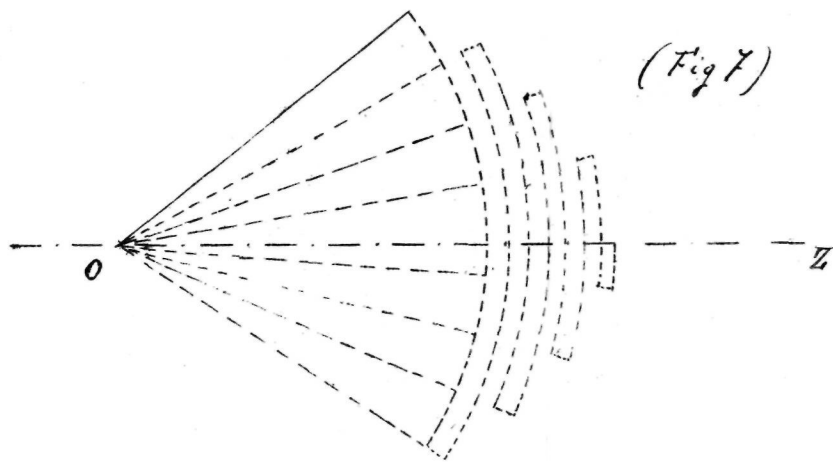
Para podernos imaginar el curso sucesivo del giro del torpedo, pasamos por este el elipsoide central y marcamos sobre la superficie el polo momentáneo de giro, ó sea, el punto en el que el eje giratorio del momento corta la superficie del elipsoide; tracemos despues en el polo momentáneo un plano tanjencial al elipsoide que nos imaginamos, como tambien al centro del elipsoide central (centro de gravedad del torpedo), fijos en el espacio; dejamos ahora rodar el elipsoide sobre el plano mencionado sin que resbale sobre él, entónces representará cada punto momentáneo de contacto, el polo giratorio del momento y la línea que une el punto momentáneo con el centro de gravedad, representará el eje giratorio momentáneo. Siendo el movimiento giratorio del torpedo al rededor de su eje transversal, pendular, podemos representarnos la variacion del eje dejando rodar el elipsoide central sobre el plano mencionado entre dos límites.

Siguiendo cada posicion momentánea del eje de simetría longitudinal del torpedo, hallaremos que si se halló, como debemos presumir, el principio de la torsion en el plano de la trayectoria vertical fiel torpedo, en el curso de la torsion saldrá de este plano. Por medio de (fig. 6) podemos hacer palpable la ley ántes deducida de la disminucion de las amplitudes de oscilacion del torpedo y hallaremos despues que este último haya concluido sus oscilaciones que se queda en el par en el promedio de las amplitudes (0_2) en el que el eje de simetría longitudinal no está colocado en el plano de la trayectoria vertical. La desviacion del torpedo causada por la brusca variacion de la posicion del timon, debe, siendo iguales las demas circunstancias, ser tanto mayor, cuanto

(Fig 6)



(Fig 7)



mayor es el momento en que efectúa este movimiento el ángulo que forma el eje longitudinal con la horizontal. Las influencias perturbadoras mencionadas en este caso, causan á mas pequeñas oscilaciones laterales del torpedo, por las que toma la trayectoria una forma helicoidal.

4.º—*Condiciones del movimiento del torpedo en un tubo de lanzamiento debajo del agua (el buque marcha adelante.)*

La fig. 7 da una idea del aparato de lanzamiento del torpedo austríaco Lussin. El lanzamiento se efectúa por medio del aire comprimido que se acumula en el receptáculo colocado arriba del tubo. En el tubo se halla el torpedo rodeado por el agua del mar en el momento en que se quiere lanzarlo y se abre la comunicacion entre el receptáculo y el tubo y el aire comprimido, lanza al torpedo fuera del tubo y al agua que lo rodea.

La uña de escape se abre en el momento que el torpedo se pone en movimiento, empiezan á trabajar solamente despues de haber dejado el tubo la parte cilindrica del torpedo y estar así asegurada la corriente libre de las aguas. En el momento en que deja al tubo la parte cilindrica del torpedo, debe concluirse tambien el impulso del aire, porque si el aire actuase fuera del tubo, proporcionaría desviaciones al torpedo, desviándolo de su trayectoria.

Para poder compensar las condiciones del movimiento del torpedo, en el tubo, debemos extinguir la fuerza del aire acumulada en el depósito, cuya fórmula es la siguiente:

$$L = \frac{W a p a}{\mu - 1} \left[1 - \left(\frac{W a}{W n} \right)^{\mu - 1} \right]$$

en esta fórmula L representa el trabajo que efectúa la cantidad de aire contenido en el depósito con su expansion hasta $W n$; $W a$ el volúmen en el depósito; $p a$ la expansion del aire al principio; $W n$ el volúmen del depósito, mas la fraccion de! volúmen del tubo ocupado por el aire salido del depósito en el momento de dejar la parte cilindrica del torpedo al tubo.

CRONICA GENERAL.

Nota sobre las circunstancias favorables para la determinacion de la latitud por el método de Preuss.

Si Δh es la correccion para reducir una altura circunmeridiana h á meridiana, esta correccion es dada, como se sabe, por la serie

$$\Delta h = h_1 - h = \frac{\cos \varphi \cos \delta}{\cos h_1} \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{t}{2}}{\operatorname{sen} 1''} - \operatorname{tg} h_1 \left(\frac{\cos \varphi \cos \delta}{\cos h_1} \right) \frac{2 \operatorname{sen}^4 \frac{t}{2}}{\operatorname{sen} 1''} +$$

donde h_1 es la altura meridiana, φ , δ y t la latitud, la declinacion y el horario en el momento de la observacion.

Suponiendo que h_1 no sea muy próxima á 90° y que el horario t sea suficientemente pequeño, será prácticamente despreciable la suma de todos los términos que siguen al primero, y la reduccion se calcula por la fórmula

$$\Delta h = h_1 - h = \frac{\cos \varphi \cos \delta}{\cos h_1} \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{t}{2}}{\operatorname{sen} 1''}$$

Para una segunda altura h' del mismo astro se tendrá igualmente

$$\Delta h' = h_1 - h' = \frac{\cos \varphi \cos \delta}{\cos h_1} \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{t'}{2}}{\operatorname{sen} 1''}$$

Luego si se suponen nulas ó despreciables las variaciones de δ y φ en el intervalo de una á otra observacion, tendremos

$$\frac{\Delta h}{\Delta h'} = \frac{\operatorname{sen}^2 \frac{t}{2}}{\operatorname{sen}^2 \frac{t'}{2}}$$

Pero en las alturas circumeridianas, los horarios son bastante pequeños para que sea permitido sustituir los senos por los arcos, luego.

$$\frac{\Delta h}{\Delta h'} = \frac{t^2}{t'^2}$$

que expresa el principio de que las reducciones al meridiano de dos alturas circunmeridianas de un mismo astro, son proporcionales á los cuadrados de los horarios correspondientes. En este principio se funda la fórmula de Preuss.

Hagamos $h' - h = \Delta h$ y $t' - t = \Delta t$ donde suponemos que h' es la mayor de las alturas y donde Δt representa el intervalo entre las observaciones.

Si llamamos x la diferencia $h_1 - h'$ entre la altura meridiana y la mayor de las alturas consideradas, tendremos:

1.^a observacion $h' = h_1 - x$ de horario t

2.^a « $h = h_1 - (x + \Delta h)$ « $t' = t + \Delta t$

y segun el principio $\frac{x}{x + \Delta h} = \frac{t^2}{(t + \Delta t)^2}$, será :

$$\text{de donde } x = \frac{t^2}{\left(\frac{\Delta t}{t} + 2\right) \frac{\Delta t}{t}} \dots \dots \dots (a)$$

En el caso de haber sido hechas las observaciones á diferente lado del meridiano, se tendría $\Delta t = t + t'$ de donde $t' = \Delta t - t$ y tendríamos

$$\frac{x}{x + \Delta h} = \frac{t^2}{(\Delta t - t)^2}$$

de donde

$$x = \frac{\Delta h}{\left(\frac{\Delta t}{t} - 2\right) \frac{\Delta t}{t}} \dots \dots \dots (b)$$

Las fórmulas (a) y (b) dan la correccion que debe sumarse á la mayor de las dos alturas h' para tener la altura meri-

diana h_1 de la cual se deduce inmediatamente la latitud por la relacion conocida

$$\varphi = \delta + z_1, \text{ siendo } z_1 = 90 - h_1$$

Dicha correccion se halla calculada en una tabla especial, y constituye el método del profesor Preuss para la determinacion de la latitud.

Se admite que los cambios de la declinacion del sol no pueden producir errores sensibles en el resultado, y que el error debido á la sustitucion de los cuadros de los horarios en vez de los cuadrados de los senos de los semihorarios, tampoco origina diferencias dignas de tomarse en cuenta.

Por último se establece que, las mejores condiciones para obtener un resultado exacto, son aquellas en que el astro culmina lejos del zenit; fundándose para ello en que la serie que da la reduccion al meridiano de una altura circunmeridiana no debe concretarse á su primer término si h_1 es muy grande, porque el segundo término, que contiene $\text{tg } h_1$ puede entonces tomar valores considerables.

A esto creemos que están reducidas las prescripciones referentes á la aplicacion práctica del método de Preuss, sin que nada se haya dicho (al ménos que nosotros sepamos) sobre el influjo de los errores que puedan cometerse en la determinacion de la hora cronométrica del paso del sol por el meridiano, que recaen íntegros sobre el horario t con que se calcula la correccion x .

Esta causa de error es indudablemente mucho mas importante que las anteriores, y prácticamente raras veces dejará de ser mas ó menos errónea la hora del medio dia calculada.

Importa, pues, indagar si es posible hacer las observaciones en circunstancias tales que un error mas ó menos fuerte en el horario t influya lo ménos posible ó no influye nada en el resultado.

En cuanto á Δt no hay cuestion posible: el cronómetro lo dará siempre con suficiente exactitud.

Tomemos la relacion (a) y poniendo en ella $u = \Delta t / t$ dife-

reñiciemos ambos miembros considerando á x como una función de u .

Resulta

$$dz = \frac{-\Delta h [u \cdot du + (u-2) du]}{(u+2)^2 u^2} = \frac{-2 \Delta h (u-1) du}{(u+2)^2 u^2}$$

pero de $u = \frac{\Delta t}{t}$, resulta que $du = -\frac{\Delta t}{t^2} dt$

luego, substituyendo por u y por du estos valores, tendremos despues de simplificar

$$dz = 2 \frac{\Delta h}{\Delta t} \frac{\frac{\Delta t}{t} - 1}{\frac{\Delta t}{t} + 2} dt \dots \dots \dots (c)$$

Esta sería la expresion del error sobre la correccion x , producido por un error dt cometido por el horario t . Ella nos dice que la reducción x será tanto mas exacta cuanto menor sea el factor $\frac{\Delta h}{\Delta t}$ es decir, *cuanto menor sea el movimiento en altura del astro*, lo que, como sabemos, depende de que el astro culmine léjos del zenit y, para un mismo astro, de que se halle mas ó ménos léjos del meridiano.

Así se halla la misma condicion que ántes indicamos: *la conveniencia de que el astro culmine léjos del zenit y que su horario sea pequeño*.

Estudiando el segundo factor se advierte que se anula, y por consiguiente $dx = 0$, cuando $\frac{\Delta t}{t} = 1$; ó bien si $\Delta t = t$: pero,

$t' = t + \Delta t$ luego tendremos $dx = 0$ si $t' = 2t$; es decir, que el influjo de un error en el horario será *nulo si se procura observar alturas cuyos horarios sean uno doble que el otro*. Esto es fácil, observando la 2.^a altura en el instante medio entre la hora del paso y la hora de la 1.^a observacion, si ambas observaciones sol al E.; ó bien, tomando la 2.^a altura tanto tiempo despues que la 1.^a como esta se encuentra respecto de momento del paso, si ambas observaciones son ai O.

Esta manera de operar preserva el resultado de los errores

que provienen de una inexactitud en la determinacion del tiempo cronométrico del medio dia que, como hemos dicho, son los que mas deben temerse.

Podríamos proceder de una manera análoga con la fórmula (b); pero bastará notar que ésta es la misma espresion (a) donde se ha reemplazado $\Delta t / t$ por $\Delta t / t - 2$. Haciendo igual sustitucion en (c) resulta

$$dx = 2 \frac{\Delta h}{\Delta t} \frac{\frac{\Delta t}{t} - 3}{\frac{\Delta t}{t}} dt$$

El factor $\Delta h / \Delta t$ conduce á las mismas conclusiones que anteriormente: *conviene que el astro tenga un pequeño movimiento en altura.*

El segundo factor es nulo, y lo mismo dx , si $\Delta t / t - 3 = 0$: ó bien si $\Delta t = 3 t$: pero $\Delta t = t + t'$ en este caso; luego $dx = 0$ si $t' = 2 t$.

Es decir, conviene que á las alturas observadas *correspondan horarios doble el uno que el otro*, para destruir el efecto de los errores que puedan pesar sobre t .

Deberá, pues, observarse la altura al O. tanto tiempo despues del paso del astro por el meridiano, como exprese la mitad ó el doble del tiempo transcurrido entre la altura tomada al E. y el momento del paso.

En general los errores debidos á la escasa exactitud que comprende la determinacion del tiempo del medio dia verdadero, *se anidan ó se reducen á su mínimo* si á una de las alturas observadas corresponde un horario doble que á la otra.

Buenos Aires, Abril de 1885.

Luis PASTOR.

«**E1 Villarino**».—Dos años y medio hace que este transporte no entra á dique, á pesar de haber navegado con mucha frecuencia en aguas saladas.

Si las autoridades no se apuran á enviarlo pronto á que

limpie sus fondos, no será difícil que tenga que cambiar sus planchas dentro de muy poco.

Nos extraña mucho que el estado de los fondos de ese buque sea como se dice, porque navegando en costas donde las mareas son muy elevadas y donde hay infinitos puntos para barar un barco de la condicion del *Villarino*, la limpieza y hasta pintura de ellos podría hacerse con toda frecuencia desde el momento que la urgencia de los viajes no lo impide.

La *Cabo de Hornos*, buque de construccion mucho mas fina que el *Villarino* varó dos veces en la costa, componiendo en una vez un gran pedazo de la zapata que habia perdido en un golpe que dió en la barra de Patagones.

En cierto tiempo y segun el estado de la atmósfera, se puede perfectamente pintar un buque en un baradero natural teniendo solo cinco horas de seco, si se procede metódicamente, segun los elementos con que se cuenten.

Sabiendo preparar bien las pinturas que han de darse á los fondos, tres ó cuatro horas bastan para que estos adquieran la suficiente consistencia para que cuando las aguas las alcancen no puedan destruirlas.

Conceptos honrosos.—El conocido Capitan Mac-Evoy, torpedista y electricista distinguido, ha enviado desde Lóndres á los señores Albarracin é Hictce, autores del *Manual del Condestable Torpedista*, una carta agradeciéndoles el envío de un volúmen de su Tratado y manifestándoles que lo ha encontrado muy útil y que no ha notado error alguno en las materias que el libro contiene.

Felicitamos á nuestros colegas por los conceptos que su obra ha merecido de persona tan competente y distinguida como el Capitan Mac-Evoy.

Una nueva máquina de sondar.—Se nos han remitido en consulta los planos de un escandallo eléctrico ideado por el señor James Woog, las que no hemos podido aún estudiar como para poder adelantar noticias sobre el valor del nuevo invento.

Rogamos al señor Woog se sirva mandarnos su direccion para poder contestar á su comunicacion una vez que

hállamos formado opinion sobre el aparato que somete a nuestro estudio.

Buque para práctica.—La Direccion de la Escuela Naval en una nota pasada al Ministerio á mediados del mes, pide que se le conceda en calidad de préstamo el bergantin goleta *General Villegas* que pertenece á la Junta General de Lazaretos.

Este pedido se basa en la necesidad imprescindible que tiene esa Escuela de un buque pequeño para que efectúen en él la práctica necesaria los alumnos de las Escuelas Naval y de Grumetes.

En la nota de la Direccion se hacen várias consideraciones de peso que estamos seguro serán atendidas por el Gobierno que probablemente procurará satisfacer las necesidades de estas dos importantes instituciones.

Un buque adecuado para que en ciertos dias de la semana efectúen los alumnos cortos cruceros en el Rio de la Plata, es una necesidad que la Escuela viene de tiempo atrás sintiendo; es un complemento imprescindible necesario para desarrollar en los alumnos el gusto, la aptitud y habilidad necesarias en las maniobras á la vela.

El bergantin *General Villegas*, estando destinado á prestar sus servicios como Hospital flotante en épocas de cuarentena, puede muy bien cuando estas no tienen lugar servir como anexo de la Escuela Naval para los fines ya mencionados.

La Direccion de la Escuela ofrece atender al cuidado y conservacion del buque en cuestion con sus propios recursos, sin ocasionar gastos al Estado, lo que importa una economía de consideracion para la Junta de Lazaretos.

Conceder el bergantin *General Villegas* á la Escuela importa aumentar la instruccion de sus alumnos considerablemente con economía manifiesta, por todo lo cual creemos que el Gobierno no trepidará en conceder sobretablas lo que se pide en la nota de la Direccion.

El Remington reformado.—El Gefe de la Estacion Española en el Rio de la Plata ha dirigido una carta al señor Comodoro Cordero, en la que á nombre de su Soberano da gracias al Capitan D. Juan Picasso por haber generosamente impuesto á

eso Gefe de las importantes reformas introducidas por él en el fusil Remington.

Segun se desprende de esa comunicacion, en España han sido apreciadas como se merecen las reformas que el distinguido Capitan Picasso ha introducido con tanto acierto en el fusil de servicio de nuestro país. Miéntas tanto aquí cuando presentó su arma no se le hizo caso y la Comision que se nombró para su estudio jamás actuó, demostrando la mas glacial indiferencia por una obra de relevante mérito y particular conveniencia para nosotros.

Inventar una nueva arma de mejores propiedades que el Remington, no sería para nosotros tan trascendental como reformar convenientemente aquella de servicio ; por eso vemos que Italia, por ejemplo, hasta hace pocos años usaba en la marina el viejo fusil de fulminante reformado por el sistema Albini, sin resolverse á cambiarlo por el enorme gasto que esto representa.

Bastaría para conceptuar trascendental la reforma que nos ocupa, con considerar que ella elimina el mas grande de los inconvenientes del Remington como arma de guerra: *la debilidad de su extractor*. Este inconveniente es aún mayor entre nosotros, donde por mil razones difíciles de reme--ar, el deterioro de las cápsulas es muy comun, lo que ocasiona frecuentes obturaciones de la vaina del cartucho en el cañon.

En las últimas maniobras que se hicieron en el campo de Palermo, pudimos ver durante el fuego graneado á muchísimos soldados ocupados en extraer las vainas por medio de la baqueta. Esta operacion que en sí es lenta, trae perjuicios que es prudente desterrar.

Es lamentable la indiferencia con que el elemento militar ha mirado la importante reforma que nos ocupa, indiferencia condenable en todos conceptos, dada la alta trascendencia que ella representa para nuestro ejército.

Creemos que el Capitan Picasso debia proceder á llevar á cabo particularmente un ensayo público de su arma á objeto le darla á conocer mejor y eliminar los muchos enemigos me ella tiene y que lo son por sistema y nada mas.

Nuestro Boletín en el Exterior.—La interesante y bien dirigida publicacion portuguesa, titulada *Annaes do Clud Militar Naval*, en su número de Febrero del corriente año, se ocupa de nuestro *Boletín* en los siguientes términos:

Boletín del Centro Naval.—Recibimos en cambio de nuestro periódico esta interesantísima publicacion, hábilmente dirigida por un grupo de distinguidos Oficiales de la Marina de Guerra Argentina.

Este *Boletín*, órgano de la nobilísima Asociacion denominada *Centro Naval*, Asociacion muy semejante á la nuestra, tiene por fin vulgarizar los conocimientos científicos y prácticos que mas ó ménos puedan interesar al Oficial de mar, combatir por medio de escritos apropiados los errores que aparezcan en la prensa diaria, y las opiniones ó proyectos que sin fundamento científico y conveniente puedan llegar á la práctica con perjuicio de la fuerza y crédito de la Armada, etc., etc. Es, como se ve, un periódico importantísimo, no solo por la naturaleza de los asuntos, sino tambien por la manera brillante como ellos son tratados.

Agradecemos, pues, envío tan valioso, y felicitamos sinceramente á nuestros distinguidos camaradas del *Centro Naval* por su ilustrada publicacion. »

La Redacción del *Boletín*, á nombre del *Centro Naval*, cumple con el deber de agradecer con todo el alma al colega portugués los inmerecidos conceptos con que tan altamente honra á nuestra humilde publicacion.

Cañon inglés de 110 toneladas.—El primer cañon de este calibre que para el Gobierno inglés ha construido la casa de Annstrong, acaba de ser enviado al Arsenal de Woolwich á objeto de recibir las instalaciones necesarias para sufrir la prueba que en breve deben efectuarse con él en Shaeburyness.

Este cañon mónstruo debe pesar con su montaje la enormidad de 200 toneladas; su calibre es de 406 m.; su largo es de 13 m. 309 y su diámetro en la culata es de 1 m. 675.

Dados los excelentes resultados que ofrecieron los cañones de 100 toneladas construidos para Italia por la misma casa Armstrong. es de esperarse que el actual cañon de 110 toneladas, arrojará resultados igualmente satisfactorios.

Nueva lancha-torpedo para la Marina Alemana.—El Al mirantazgo Aleman ha mandado construir á la casa constructora de Jarrow una nueva laucha-torpedo que difiere un tanto de las ya construidas por esta misma casa para ese Gobierno.

La nueva lancha será de 65 toneladas, su largo ha sido aumentado á 38 m. 098 y su manga es de 4 m. 037. Este aumento en la eslora parece que contribuirá á hacerla mas apropiada á la navegacion en alta mar, puesto que viene á aumentar su solidez sin ocasionarle pérdida alguna de velocidad.

Esta embarcacion podrá mantener una velocidad superior á 19 millas durante tres horas consecutivas. La cantidad 3e carbón que lleva es de 25 toneladas, parte del cual va en las carboneras y lo demás en sacos bien estivados en el departamento de los fuegos.

Ejercicios de torpedos en el «Brown».—Durante la permanencia de nuestra Escuadra de Evoluciones en Montevideo, se efectuó abord del buque *Almirante* y en honor del Estado Mayor de la corbeta francesa *Le Saigon* un ejercicio de torpedos Whitehead ;uyos resultados fueron admirables.

Sé colocó un pequeño blanco por el través á 500 metros y sobre él se lanzaron cinco torpedos, empleando los aparatos laterales del costado y los tubos de lance por medio del aire comprimido.

Todos los torpedos marcharon con excelente direccion, saliendo a flote en las proximidades del reducido blanco y á pequeñísimas distancias de él.

Uno de los botes encargados de pesear los siluros que se colocó descuidadamente tras el blanco, fué echado á pique por uno de los torpedos lanzados con uno de los aparatos laterales.

A juzgar por una carta que el Comandante del buque francés dirigió al Gefe de la Escuadra de Evoluciones, ha quedado muy complacido de la recepcion que se le hizo por parte de nuestros marinos y admirado del grado de perfecta instruccion en el arma de torpedos que ha notado en los oficiales y personal de baja fuerza del acorazado *Brown*.

El *Boletin* felicita calurosamente al Gefe de la Escuadra de Evoluciones, Comodoro Cordero, no sólo por el resultado que la instruccion de torpedos de su buque ha alcanzado, sino

tambien por los ejercicios y evoluciones de todo género efectuados por la Escuadra de su mando, durante el periodo de instruccion.

Nos felicitamos que la primera Escuadra que con fines de instruccion se ha hecho á la mar, haya dado resultados tan halagüenos, resultados que deben tenerse en cuenta por el Gobierno para que en el próximo año se arme una Escuadra de nuevo y se envíe á hacer la práctica que la instruccion requiere.

Nueva denominacion de los buques de la Armada Alemana.—Un decreto del 27 de Noviembre de 1884 establece las siguientes denominaciones reglamentarias para las naves:

I.—*Nave acorazada*.—(Los buques llamados hasta ahora fragata y corbeta acorazada.)

II.—*Fragata de crucero*.—(Los buques hasta ahora llamados corbetas cubiertas.)

III.—*Corbeta de crucero*.—(Los buques llamados hasta ahora corbetas descubiertas.)

IV.—*Cruceros*.—(Los buques llamados hasta ahora cañoneras tipo Albatross.)

V.—*Cañoneras*.—(Las actuales cañoneras de primera clase.)

El tipo de cañoneras de segunda clase queda abolida; la Ottery Ray se han destinado como anexos del buque *Escuela de Artillería*. — Las torpederas que no tienen hasta ahora nombre, se indicarán en el futuro por letras y números.—(*Revista Marítima*.)

Acorazado ruso, tipo Duilio —A esta fecha probablemente ha de haberse puesto la quilla en Rusia, de un nuevo buque de mismo modelo que el *Duilio*. Su desplazamiento será de 11 000 tons., tendrá una coraza de 12 pulgadas y estará armado con cañones de 16 pulgadas.

Su velocidad será de 17 nudos, desarrollando una fuerza de 8 000 caballos.

Este buque será el mas potente de la Rusia.

Es probable que con los temores de guerra con Inglaterra, la construccion de este coloso que solo se tenía en proyecto se haya puesto en práctica con toda la actividad que el caso requiere.

Incidente en San Juan.—Mucho y de muy distintas maneras se ha comentado el incidente habido en San Juan entre el Sr. ingeniero Bovio y los cadetes Zeballos y Albarracin, de la Escuela Militar de Palermo.

La nota sentimental de la opinion se ha manifestado favorable á Bovio y adversa á los mencionados cadetes y sobre todo al Coronel Santa Cruz, Gefe de la Escuela de Palermo. Nosotros creemos que ha sido sorprendida desde el primer momento inclinándole fácilmente en favor del que en el incidente aparece como víctima.

Sin embargo, el percance sufrido por el ingeniero Bavio, se hubiese reputado perfectamente bien merecido en cualquier otro caso, con tal de que no figurasen los nombres de Santa Cruz y Bovio.

Si eliminamos estos nombres, aparece un gefe al mando de fuerzas nacionales, que autorizado por el gefe de una estacion de ferro-carril pone centinelas en algunos wagones para que la muchedumbre no los invada, ya que están autorizados á trasportar fuerzas militares.

Al centinela se le dice:—Nadie suba á estos coches.—Un individuo, tan bien vestido y tan decente como se quiere, pretende subir—El centinela cumple su deber y le dice:—*No se puede pasar.*—Soy ingeniero, soy Director del Departamento de Ingenieros, soy Ministro, etc.—*No sé nada*, responde el centinela, no lo conozco.

A cualquiera, *aún sin ser ingeniero*, se le hubieran ocurrido en semejante caso, espedientes mas propios que atropellar al centinela y trenzarse con él á brazo partido. Si el individuo, en el caso actual, *era extranjero*, el espediente era mas incorrecto todavía, porque implica un *alto desprecio* por la autoridad y dignidad de las armas argentinas. En la patria del Sr. Bovio un atropello semejante le hubierra acarreado seguramente consecuencias mas funestas que las que aquí lamenta.

Despues de semejante impremeditacion, todo se podía ya esperar. Otro centinela acude en auxilio de su compañero, como era su deber, y casual ó intencionalmente hiere con su bayoneta al asaltante.

Los soldados mas ejemplares, no hubieran hecho ménos que

los niños de Palermo. Ahora preguntamos: ¿Quién es aquí el verdadero culpable?

¿Quién se ha preocupado de hacer efectiva la responsabilidad que las leyes establecen para quien ataca á un centinela del ejército, tratando de violentar su consigna á viva fuerza?

La mayor parte de la prensa ha censurado la conducta del Coronel Santa Cruz, porque estableció centinelas para guardar lo que en aquel instante le pertenecía, pero esa misma prensa tan predispuesta á la censura no ha tenido una sola palabra de desaprobacion para condenar el atropello inaudito del Sr. Bovio.

Supongamos por un momento que el proceder del Coronel hubiera sido arbitrario. ¿Daría esto razon para que el Sr. Bovio (ingeniero) atrepellara una centinela que había recibido una consigna de sus superiores? Creemos que nó, y la prensa que ha censurado nos encontrará en esto razon.

Sería muy bueno que ciertos elementos extranjeros pierdan ya el hábito de despreciar nuestras instituciones militares y que recuerden que nosotros tenemos como hijos de la tierra el derecho de prescindir de lo que nos parezca, pero ellos tienen el deber de respetar aquí por sentido comun, lo que en su país respetan por lo mismo ó por miedo.

Defensa de las estaciones navales inglesas.—El Gobierno inglés se ocupa activamente en estos momentos para la defensa de sus estaciones de carbon.

Dos torpederas de primera clase han sido ya alistadas para mandarlas á las Bermudas.

Parece que se han tomado disposiciones para la proteccion por medio de torpedos de las estaciones del Mediterráneo.—*(Revista Marítima.)*

Experiencias hechas en el Muelle de Catalinas para hacer volar el rompe-olas con dinamita.—En el rompe-olas de Catalinas se han empleado cartuchos de *un kilogramo*, de *un kilogramo y medio* y *dos kilogramos* para hacer volar completamente las puntas de hierro Barlow, que no había sido posible extraer por otro medio.

Una carga menor no producía el efecto deseado, que era

cortar los rieles al nivel ó bajo el lecho del rio; la explosion en este caso partía el riel en várias partes dejándolo á menudo en pié ó dejando algunos fragmentos clavados aún en la tosca.

El efecto de las explosiones era mucho mayor cuando se colocaba la carga en un agujero (trou de mine) hecho por el buzo en la tosca, tapado con arena ó pedazos de la misma tosca. La dinamita que se ha empleado viene en cartuchos de 72 gramos. Se emplean en cada explosion 16 ó 21 cartuchos.

Experimentos.

1.º Un cartucho de 72 gramos en un agujero de m. 0,50 de profundidad en la tosca y 0,05 de diámetro. Efecto. La explosion hacía un agujero de m. 0,60 de profundidad y m. 0,50 de diámetro.

2.º Dos cartuchos de 72 gramos cada uno. Efecto. Agujero de m. 0,80 de profundidad y 1 m. de diámetro.

3.º Un paquete de un kilo 50 colocado al costado de un riel Barlow. Efecto. Destrozamiento del riel en sus bordes quedando entero el centro.

4.º La misma carga puesta en un agujero hecho en la tosca al pié de un riel Barlow. Efecto. El riel fué cortado y destrozado completamente hasta m. 0.40 abajo del lecho del rio.

5.º La misma experiencia con un kilo solamente. Destrozamiento incompleto.

Nueva artillería naval inglesa. -Los cañones ingleses en curso de experimento y de construccion son los siguientes: (todos exclusivamente de acero fundido á retrocarga.)

De 13 libras.

« 25	«				
« 4	pulgadas	(10.1	centíms.	)	
« 5	«	(12.7	«	)	
« 6	«	(15.2	«	)	
« 8	«	(20.3	«	)	
« 9	«	(23.4	«	)	
« 10	«	(25.4	«	)	
« 12	«	(30.5	«	)	(43 c. tons.)
« 13	«	(34.3	«	)	(63 «)

Las velocidades iniciales están comprendidas entre 500 y 600 metros.

No parece que se quiera ultrapasar la presión interna de 25 00 kilogramos por centímetro cuadrado, en el servicio corriente, pero en las experiencias conocidas, las presiones son á menudo en mucho mas fuertes.

Se tienen en experimento en Woolwich del sistema de construcción Schultz, cuyo carácter es duplo: 1.º uso del hilo de acero (alambre) para el sunchado; 2.º independencia del tornillo de culata (que resiste á la fuerza longitudinal) y del tubo (que resiste á la fuerza transversal.)— (*Revista Marítima.*)

Artillería Withworth.—Sobre los cañones de acero á retrocarga de 9 pulgadas (20 tons.) se tienen los siguientes datos:

Peso del proyectil 146 kilóg.

Velocidad inicial 630 metros.

Presión 2600 kil. por ct. cuadrad.

(*Revista Marítima.*)

Pólvora oscura de Inglaterra.—La administración de la guerra ha adoptado la nueva pólvora oscura, calificada como polvere di cocco fabricada en Waltham Abbey bajo el principio introducido por los polvoristas unidos de Westfalia. Algunos experimentos con esta pólvora fueron hechos en Woolwich en presencia del representante de la fábrica Austriaca. Dos mil cajones de esta pólvora fueron adquiridos recientemente y se hicieron algunos disparos con la muestra en el cañon de once pulgadas de retrocarga. Se hicieron diez tiros para probar la presión y la velocidad, siendo la carga de 295 lbs. y el proyectil de 655 id. Las presiones fueron medidas en 5 puntos del interior y la velocidad como de costumbre á la salida de la boca.

La presión media fué de 16,5 toneladas, esto es, dos toneladas ménos que la estipulada y las velocidades estaban comprendidas entre 2002 p. y 2010. Las presiones fueron bastante regulares, siendo la mayor de 17.6 toneladas y la mas baja de 16.3 toneladas, y la variación media de velocidad fué menos

de 2p. Esta nueva pólvora produce un humo sutilísimo y la comitiva Shoenburyness asegura que este no cubre el blanco. —(*Revista Marítima*.)

Acorazado brasileiro «Aquidaban».—En los talleres de M. M. Samuda hermanos de Poplar se ha botado al agua el acorazado de acero á torres *Aquidaban* que ha sido construido, para el gobierno Brasileiro.

He aquí los principales datos:

El *Aquidaban* es parecido al *Riachuelo*, que ha sido construido en los mismos talleres, hace poco mas ó menos 8 meses é igualmente para la marina brasileira. Su desplazamiento será de 5 000 toneladas, sus máquinas de 4 500 caballos, pudiendo desarrollar 5 500 con tirajes forzados. Como las del *Riachuelo*, estas han salido de casa de M. M. Humphreys de Termant. Con el tiraje ordinario se ha calculado que su velocidad debe ser de 14 nudos y medio, y de 15 y medio con el tiraje forzado. Su provision de combustible (800 t.) debe permitirle marchar con velocidad media durante 23 dias y de recorrer 5 500 millas sin cargar carbon. Las máquinas serán del tipo conocido bajo la denominacion técnica de (*Compound renversées de tres cilindros y accion directa*), munidas de condensadores de superficie; las calderas en número de ocho, serán encerradas en cuatro departamentos. Las máquinas y los departamentos de calor estarán separados de á dos por un mamparo, para asegurar el funcionamiento de una de las dos mitades del aparato en el caso que la otra sea accidentalmente cubierta por el agua.

Estas disposiciones son necesarias para cerrar los departamentos de calor y hacer funcionar el tiraje forzado durante el combate.

El armamento se compondrá de 4 cañones de acero rayados, Armstrong de 9 pulgadas y de 20 toneladas, de cargarse por la culata, colocados en dos parapetos de forma ovalada; estos dos fuertes cubiertos de una coraza de 10 pulgadas, contendrán cada una, dos torres giratorias, igualmente revestidas de una coraza de igual espesor, las cuales contendrán cada una dos cañones. Estos dos fuertes serán colocados en órden tal que permitan á cada torre batir un espacio no in-

terrumpido de 180° por la banda donde ella se encuentra, y de 50° de la opuesta. Los cuatro cañones podrán así tirar en la direccion de proa y popa ó al través por las dos bandas y no habrá un sector en el cual no puedan disponerse por lo menos de dos piezas.

Este acorazamiento ha sido objeto de mucho estudio y previsiones. A mas de la proteccion de los parapetos y torres, las máquinas, las calderas, los pañoles y las bombas hidráulicas destinadas al movimiento de las torres, se han cubierto por una cintura acorazada con una superficie acerada de siete piés de altura y un espesor desiete á diez pulgadas. Igualmente lleva 11 pulgadas al derredor de las máquinas y calderas. Un puente acorazado de dos pulgadas de espesor se extiende á mas abajo de la máquina, de las calderas, de los pañoles y descende hasta las extremidades del buque, bajo la línea de flotacion. Esta coraza está dispuesta á proa de manera de poder reforzar el espolon que es muy potente y á popa de modo tal de poder proteger el timon y la máquina de vapor que lo hace funcionar. En la extremidad de proa está instalada una torre, protegida por una coraza de diez pulgadas revestida de acero para servir de puente de combate al capitan y al timonel.

Esta descripcion muestra que el *Aquidaban* está protegido prácticamente en toda su longitud. El casco es construido de acero Siemens y dividido en numerosos compartimentos estancos.

Hasta dos piés bajo la línea de flotacion, estando cargado, la carena está guarnecida de una capa de madera y metal que las garante contra los efectos del agua de mar. La roda y el codaste están hechos de una fuerte fundicion de metal de cañon.

Además de las cuatro principales piezas de artillería el barco llevará sobre la cubierta de las toldillas cañones Armstrong de 5 ³/₄ pulgadas, de retrocarga, montados sobre afustes Vavasseur, dos de los cuales tirarán directamente en caza y las otras dos en retirada. Tendrá cinco portas de torpedos Whitehead, dos en cada banda y uno á popa, 15 ametralladoras Nordenfelt y un bote-torpedo de segunda clase.

El *Aquidaban* no se limitará á ser un buen acorazado á

vapor. Estará munido de una arboladura cuyos palos reales serán de acero y una superficie de velámen que le permitirá dar vuelta al mundo sin emplear sus máquinas.

Este barco constituye una adición importante para la marina brasilera.

Sus dimensiones principales son : eslora entre perpendiculares, 85 m. 34; manga maestra 15 m. 89; puntal máximo 8 m. 457; calado 5 m. 45.

Como ejemplo de la rapidez con que es posible construir segun la necesidad, un buque de guerra de grandes dimensiones y de estructura compleja, no nos parece falto de interes hacer presente que la quilla del *Aquidaban* se colocó en grada el 18 de Junio de 1883 y que era botado á el agua el 17 de Enero en un estado de conclusion mas avanzado que lo que se hace de ordinario.

El barco estará probablemente listo para entregárselo al gobierno brasilero dentro de cinco meses mas ó ménos.—(*Revue Maritime.*)

Trabajos pendientes de publicación.—Informe del Teniente D. Félix Dufourg, sobre las planchas de coraza del Creusot, pasado al Gobierno despues de su visita á aquel grande establecimiento metalúrgico.

—Descripcion de la corredera eléctrica del Sub-Teniente Montes.

—Apuntes sobre Meteorología Náutica, del profesor don Angel Pérez.

—Aparatos Oceanográficos, (continuacion).

AVISO.—Se previene á los señores socios del *Centro Naval*, que el 20 de Mayo tendrá lugar la fiesta anual en celebracion del tercer aniversario de esta Asociacion y, en ese mismo dia el cambio de la Comision Directiva.

Los Secretarios.

Movimiento de la Armada.

- Abril 1.º—El jóven Florencio Varela es dado de alta en la escuela de Oficiales de Mar.
- « « —La Superioridad concede al Capitan D. Enrique Artigue el pase á la Plana Mayor Pasiva.
- « 8 —Se le concede al Sub-Teniente D. Julio Hictce licencia por el término de seis meses con goce de sueldo, para ausentarse á Europa.
- « 18—El Superior Gobierno nombra á D. Espiro Úngaro, Inspector interino de las construcciones navales que se ejecutan en el Puerto del Riachuelo con destino á las Sub-Prefecturas de la costa Sud.
- « « —Se nombra á D. Alejandro Scloy segundo maquinista del acorazado *El Plata*, en reemplazo del de igual clase D. José M. Maker.
- « « —La Superioridad concede al farmacéutico D. Candor Lascano licencia por el término de un mes.
- « « —Se nombra al Capitan D. Angel Amores segundo Comandante interino en el transporte *Coronel Rosetti*.
- « 23 —El Sargento Mayor D. Severo Espeleta es nombrado Segundo Gefe del primer batallon del regimiento de infantería de marina.
- « « —Se nombra á D. Jorge Prat, primer maquinista del vapor *Limay*.
- « « —Se le concede al farmacéutico D. Lisandro Mendez licencia por el término de tres meses.
- « 24 —La Superioridad concede al Teniente D. Leon Beguerie, licencia por el término de seis meses con goce de sueldo, para ausentarse á Europa.
- « 30—La Superioridad dispone se denomine *Piedra Buena* el pailebot adquirido para el servicio de vigilancia de faros de la costa Sud.

MEMORIA ANUAL

DEL

CENTRO NAVAL

LEÍDA POR SU PRESIDENTE, CAPITÁN D. AGUSTÍN DEL CASTILLO,
EN LA ASAMBLEA GENERAL DEL 11 DE MATO DE 1885.

Cumpliendo la prescripciOn reglamentaria,, debo en este momento que termina el mandato de la C. D. actual, informaros sobre el estado presente de la Sociedad, sobre los progresos realizados en el tercer año de su existencia, dificultades con que ha tropezado en su desenvolvimiento y medios con que actualmente cuenta para el cumplimiento de su noble mision.

No vacilo en asegurar que el año transcurrido ha sido notablemente próspero para el *Centro Naval*, cuya existencia puede considerarse ya, definitivamente asegurada despues de los tres años de prueba que han pasado, los mas difíciles y peligrosos como son siempre los primeros en la vida de las instituciones humanas.

Despues de estos tres años nos hemos acostumbrado á mirar en el *Centro Naval*, una institucion indispensable en la organizacion moral de nuestro cuerpo.

Nos hemos regocijado en sus triunfos, y nos hemos alarmado en cada momento de vacilacion que hemos advertido en su marcha, y todos, cual mas cual ménos, hemos contribuido con nuestros esfuerzos á levantar y honrar la noble bandera de nuestra querida Asociacion: Union y Trabajo.

Si todavía hay espíritus dudosos que, á pesar de la evidencia de los resultados obtenidos, desconfían de la eficacia de nuestros esfuerzos ó los interpretan lijeramente con el criterio del utilitarismo personal, existen en cambio muchos espíritus fuertes y perseverantes que con ciega fe en el porvenir, seguirán luchando contra todas las dificultades, hasta que el *Centro Naval*, cuyas filas se engrosan dia por dia con los elementos mas sanos é ilustrados de la Armada, acumule suficiente fuerza moral ante la opinion pública y de nuestro Gobierno, para que los nobles objetivos que perseguimos, logren su cumplida realizacion y la Armada de la República pueda presentarse ante el mundo, unida, organizada y poderosa, ilustrada, moral y progresista.

No olvidemos que el presente no nos pertenece sino en una mínima parte, nosotros representamos el primero y para él trabajamos, somos jóvenes; pero en las filas de nuestra Asociacion se encuentran seguramente los Comandantes de nuestros buques, los Gefes de nuestra escuadra, los Ministros de nuestra marina para el fin del presente siglo, del cual apenas nos separan 15 años.

Y no es una nécia pretension afirmar estos resultados en tan buen plazo: cuando yo era cadete, 12 años atrás, hubiera sido mas temerario todavía soñar en los hechos que actualmente presenciamos, sin excluir la existencia de una Asociacion como la nuestra.

Tengamos fe, mucha fe en el porvenir, porque si estos periodos de doce y quince años son largos y trabajosos en la vida del hombre, son un momento en la vida de nuestra Nacion, cuya gloria buscamos al buscar nuestra propia gloria y, para justificar nuestra fe consideremos por fin que si hay un descontento que nos abandona, 12 ó 15 jóvenes llenos de valor y entusiasmo, se nos incorporan anualmente en el regazo de nuestra Sociedad y en la labor material del servicio; así pues, nuestro crecimiento será lento, pero infalible.

Por lo demas, el *Centro Naval* está compuesto de elementos bastantes ilustrados é independientes, para que pueda apoderarse de ellos ninguna ambicion personal, ni servir intereses que no sean los intereses legítimos que forma nuestro programa de accion y propaganda; no creo exista entre nosotros

nadie cuyos intereses reclame el sacrificio del *Centro*, es mas, estoy convencido que nadie se atrevería á comprometer la existencia de la Sociedad por ningun género de interes personal.

No admite duda, que á nuestra Asociacion le espera largos años de existencia y que está llamada á realizar grandes fines.

Paso ahora á informar en detalle sobre las circunstancias que mas directamente relacionan y definen el estado actual del *Centro*.

Local.

La estrechez del antiguo local, corno lo elevado de su alquiler, exigió su cambio por otro, que nos fuera ménos costoso y que nos proporcionara mayores comodidades

El Sr. Capitan Garcia consiguió de S. E. el Sr. Ministro, General D. Benjamin Victorica, la cesion gratuita del que hoy ocupamos y en el que la Asociacion se instaló en el mes de Junio del año pasado.

El cambio de local como el arreglo de la nueva casa exijieron gastos de alguna consideracion, que fué de imprescindible necesidad realizar, no obstante que los recursos con que contábamos en ese entónces, eran por demas escasos é insignificantes.

Ofreciéndonos la nueva casa comodidades suficientes, fué necesario tambien aumentar el menaje que como vosotros sabeis era muy pobre y reducido.

Se instaló una sala de lectura en la que se colocó una biblioteca de suficiente cavidad, para las necesidades presentes del *Centro* y la que fué necesario comprar con los fondos de la Sociedad.

El salon que tenemos hoy, estaba dividido en dos partes, lo que exigió levantar el muro que lo dividía y arreglar por consiguiente el cielo-razo y la pintura de las paredes.

El menaje de este salon ha sido aumentado considerablemente con un juego completo de muebles finos, cuyo costo ha sido de consideracion.

Fué necesario instalar un cuarto para guarda-ropa, y hacer

algunos gastos: comprar las perchas correspondientes, un lavatorio, un juego de agua, etc.

Este aumento de mobiliario, como la instalacion del gas y toda la casa, compra de arañas, etc., ha ocasionado gastos de consideracion que podeis examinar en detalle, en los libros que con toda claridad y perfecto orden lleva nuestro hábil Tesorero, el Teniente Crobetto.

No se habían iniciado aún los arreglos de este nuevo local, cuando sobrevino la renuncia en carácter indeclinable del Presidente, Teniente Santiago Albarracin, elegido por vosotros para actuar en el presente periodo.

Esta renuncia acaecida en momentos difíciles para esta Asociacion, en momentos que se trataba de sacudir la apatía que había dominado por largo tiempo á sus elementos, atrajo inconvenientes que solo la abnegacion y marcada buena voluntad de la Comision Directiva actual, pudo eliminar por completo, despejando la huella que se había propuesto seguir.

Tras esta renuncia sobrevino la del Secretario, Sr. Alejandro Albarracin, en cuyo poder estaba indirectamente toda la administracion de la Sociedad.

La ausencia del Secretario nos creó inconvenientes de todo género, porque este señor no hizo entrega formal de su cargo quedando por consiguiente la Asociacion sin antecedentes sobre su marcha pasada, de modo tal que no se conocía la nómina legal de sócios ni de suscritores, ni se tenían antecedentes sobre la expedicion de diplomas, etc.

Esta circunstancia ha hecho que hasta hoy haya socios que reclamen diplomas de los años anteriores, que muchos que figuraban como tales protestaron de serlo y que los suscritores del Boletin manifestaron que nunca lo recibieron, etc., y que por consiguiente no debían efectuar su abono.

Estas dos inesperadas renunciass que atrazaron en parte la obra de reorganizacion, que la Comision Directiva se había propuesto llevar á cabo, exigieron que se procediera á sustituirles inmediatamente.

Con tal objeto se citó una Asamblea General, la que despues de una larga discusion resolvió que: puesto que el reglamento no preveía el caso de la sustitucion al Presidente por renuncia, este cargo debía recaer sobre el Vice-Presidente

en ejercicio y que en adelante esta resolucion debia quedar sentando jurisprudencia.

Debido á esta resolucion, recayó sobre mí casualmente, en los últimos dias de Agosto el honor de presidir este *Centro* y, á vosotros os tocará juzgar si he correspondido ó nó al honor que la casualidad quiso dispensarme.

Durante toda mi administracion los puestos de Secretario han estado en acefalía, porque el Secretario Segundo, Teniente D. Daniel Rojas, sobre quien recayó el cargo de primero, estaba ausente en viaje en Europa. El segundo, el Capitan Oliva, vocal mas antiguo por cuya razon recayó en él el puesto de Secretario, se encontraba tambien ausente y al volver en estos últimos meses, jamas ha concurrido al local.

Por estas razones, la Secretaría ha pasado de mano en mano sin que las circunstancias nos permitieran hacerla recaer sobre un socio permanente. Como podeis comprender, esto nos ha acarreado grandes dificultades que en un todo no nos ha sido posible vencer.

Socios.

La poca vida que al comenzar el año que hoy termina demostraba el *Centro Naval*, influyó notablemente en algunos espíritus pobres que llegaron á creer que su caída sería inevitable y los que quizá, no por mala fé, creyeron oportuno contribuir á este fin, renunciando á formar parte de la Sociedad, que ellos creían cadáver ó agonizante.

Así ha sido que en el curso de este año han renunciado varios sócios antiguos, so pretesto de que el *Centro* no hacía nada y que segun algunos estaba dominado por una camarilla que se habia apoderado de sus destinos.

Los claros dejados por estos sócios de tan poca abnegacion han sido felizmente llenados con exceso por sócios nuevos, que desde su ingreso han demostrado un marcado interés por la asociacion, entre los que figura el Sub-Teniente Bárcena, que como Secretario de la Comision Redactora del *Boletin* ha prestado y presta utilísimos servicios, que la Asociacion debe agradecer distinguidamente.

Conferencias.

La circunstancia de que durante este último periodo haya sido la época en que los buques de nuestra escuadra hallan navegado mas, ha hecho que la mayoría de los socios se encontraran ausentes fuera de la Capital, razon porque las Conferencias dadas en el local han sido en número de dos tan solo. Por otra parte, es marcado el abandono de nuestros socios, que habiendo viajado por largo tiempo en Europa, de donde habrán recojido datos interesantísimos, cuyo conocimiento tanto puede importarnos no haya habido uno siquiera que acordándose de los compromisos que esta Institucion les impone hubiera querido llenarlo conferenciando en su local.

Es un deber de mi parte excepcionar de este cargo que hago á los socios que han viajado por Europa, al Capitan D. Manuel García, que ha sido el único que á su vuelta de Inglaterra dió una interesante conferencia que atrajo una concurrencia compuesta de un crecido número de socios y que sirvió á demostrar que el *Centro* aún vivia.

Caja.

Al hablar de la Caja permítaseme que manifieste con franqueza y buena fe, el estado precario en que ella se encontraba en el momento en que me recibí de Presidente de esta Asociacion.

El Capitan García en su Informe del año próximo pasado, ya manifiesta que no existía en ella un centavo y que tan solo existía un crédito á cobrarse de 800 \$ m/n., provenientes de suscripciones y donaciones del Ministro de Marina.

El Tesorero actual, Teniente Crobetto, al recibirse de su cargo, no tuvo quien le hiciera de él entrega, ni encontró tampoco libro alguno que le demostrara la marcha seguida y la que le tocaba seguir. Extrajudicialmente supo que existía el crédito ya mencionado y que existían deudas del antiguo local, gastos de impresion del *Boletin*, meses del portero, etc.

Tan pronto como la C. D. empezó sus reuniones ordinarias, el Sr. Crobetto dió de todo eso cuenta, y propuso un plan que, aceptado que fué, dió los mejores resultados. Comenzó por

vencer las dificultades que se presentaban para constituir una nómina legal de socios, y á partir del principio del año, comenzó á hacer efectivo el cobro de las mensualidades de los socios, con tal éxito que el monto de ellas, excluyendo el mes próximo pasado, ha alcanzado á la respetable suma de 900 \$ m/n.

Debo aquí hacer notar que no habia constancia de quienes eran los deudores y de las cantidades que se adeudaban.

Me es satisfactorio poder decir que, debido á la accion benéfica del señor Crobetto, las cuotas en este año han sido satisfechas con toda regularidad, y que han sido muy pocos los socios que se han negado a satisfacerlas y á muchos de los cuales se les ha aplicado el artículo 11 del reglamento por esta causa.

Parece increíble que haya quien se niegue á cumplir estos pequeños deberes, pero, los hechos los demuestran que es esto una realidad lamentable que ya consigna en su Informe con toda independencia y claridad, el Capitan don Manuel García.

Me es satisfactorio poder decir que el estado de nuestra caja puede conceptuarse floreciente, que el crédito de nuestra Asociacion está perfectamente afianzado y que ella no adeuda á nadie ni siquiera un centavo.

Por los Libros del Tesorero llevado con escrupulosa claridad podeis imponeros del movimiento habido en la caja hasta en sus menores y mas insignificantes detalles.

Por mi parte me limitaré aquí hacer el balance en general de la siguiente manera.

Entradas.—Por suscripciones y donaciones del Ministerio de Marina, 800 \$ m/n ; por subvencion del *Boletin*, 800 id ; por suscripciones id. id. 175.50 id; por cuotas de los socios 900 id; por donacion del señor Solano Gutiérrez, 10.—Total \$ m/n. 2683.50.

Además de esto, queda como crédito efectivo á cobrar, las siguientes partidas:

Por suscripciones del *Boletin* de Marzo y Abril, \$ m/n 90; por donaciones y suscripciones del Ministerio de Marina, 550 id; á cobrar de sócios, 70.—Total \$ m/n. 710.

Se ve, pues, que entre lo efectivo y lo que queda á cobrar, el haber de caja es de \$ 3 393.50 cts. m/n.

Los gastos habidos son los siguientes:

Por pago de deudas de la antigua adminis- tracion	\$ m/n.	605 08
Por gastos de impresion del Boletin	« «	1080 12
Gastos en muebles.....	« «	365 15
Id. de portero, en conferencias, luz, útiles de escritorio, tramway, etc.	« «	461 48
	\$ m/n.	2511 83
Queda pues en efectivo, en caja.	\$ m/n.	171 67
Y á cobrar.	« «	710
Lo que hace un total de.....	« «	881 67

Tal es el estado de la caja en el momento presente.

Ahora permítaseme que me congratule del estado de nuestras finanzas y que manifieste que siendo estas el motor que mueve directamente á nuestra Asociacion, acercándola á la realizacion de sus grandes fines, diga como acto de estricta justicia, que la marcha material de nuestro *Centro* se debe solo y exclusivamente á la accion desinteresada y benéfica de nuestro distinguido consocio don Federico Crobetto, para quien os pido un voto de mil gracias como recompensa al desinterés noble y elevado que ha demostrado en pró de nuestra querida Asociacion.

La C. D. sancionó en una de sus sesiones la reforma del Reglamento, y con tal objeto se formaron dos comisiones en dos épocas distintas; ninguna de las cuales se ha espedido todavía, por cuya razon el Reglamento no ha sido modificado como las necesidades lo exigen.

Muchas son las reformas que deben introducirse en él, reformas todas que la práctica nos ha ido señalando.

Existen además várias resoluciones de la C. D. que han formado jurisprudencia y las que conviene tener presente para su intercalacion.

Entre otras reformas necesarias me permitiré señalar la de aquella disposicion reglamentaria que concede á los socios honorarios, el derecho á un Boletin gratuitamente. A mi ver esto es perjudicial á los intereses de la Asociacion, por cuanto

gasta parte de sus fuerzas vivas sin obtener resultados directos.

Actualmente existe un verdadero lujo de socios honorarios, y que en la extensa nómina que de ellos existe, la mayor parte están nombrados en oposicion con las prescripciones del Reglamento, puesto que no han ellos producido directa ni indirectamente, bien alguno á la Asociacion.

La reforma del Reglamento, es una necesidad sentida, cuya obra me permito recomendar á la nueva Comision Directiva.

Sesiones ordinarias.

La C. D. de este periodo, ha indudablemente hecho mucho efectivo, pero no obstante creo que habría podido hacer mucho más, si hubiera dispuesto de mejor voluntad.

Al comenzar este periodo, las sesiones ordinarias se efectuaron todos los miércoles con bastante regularidad, pero despues fueron olvidándose los compromisos, las inasistencias se multiplicaron, y por fin, en estos últimos meses, nadie concurría, entre los que debo confesar, estaba yo comprendido.

Es una necesidad Sres., que la C. D. esté compuesta de los socios que tienen más probabilidades de permanecer en tierra, circunstancia que recomiendo á los señores socios ahora que se tratará de nombrarla.

Boletín.

La verdadera gloria de la administracion que termina, está, á mi modo de ver, en la regularidad con que ha hecho aparecer el *Boletín* de la Asociacion, nutrido de trabajos que han merecido mas de una vez, conceptos lisonjeros, tanto de nuestra prensa periódica, como de importantes Revistas extranjeras.

Al hacerme cargo de la presidencia de la Sociedad, hacia ocho meses que el *Boletín* no aparecia por causas que no debo yo juzgar en este momento.

La C. D. comprendió sin embargo que el único medio de vigorizar la existencia del Centro, levantar el espíritu de sus socios y granjearnos el apoyo y buena voluntad del Gobierno y de la opinion, estaba precisamente en sostener nuestra publicacion á la mayor altura posible.

El *Boletin* es una especie de alma para nuestra Sociedad; él, recuerda á todos periódicamente, que el *Centro* existe, que hay quien trabaja y se preocupa desinteresadamente de los progresos de nuestra Armada; él, lleva, en fin, á todos nuestros compañeros de armas el estímulo de los progresos que en otras partes se realizan, y un contingente de saber y de ciencia que obliguen la gratitud de los aplicados y estudiosos oficiales que forman la mayoría de nuestro cuerpo.

El *Boletin* comenzó á publicarse con regularidad, se aumentó considerablemente su material, muchos distinguidos oficiales se esmeraron en contribuir con sus producciones y hasta con su dinero para costearlo, y todos estos esfuerzos merecieron su recompensa del Congreso Argentino que votó para el sostenimiento del *Boletin* la suma de 200 nacionales.

No debo mencionar aquí, los nombres de todos los que empeñosamente se esforzaron en asegurar para nuestra publicacion, una subsistencia desembarazada que asegurara su progreso futuro. Hemos encontrado buena voluntad en todas partes, pero es justicia que mencione los nombres de S. E. el Sr. Ministro de Guerra y Marina en primer término, y de los Sres. diputados Fernandez y Olmedo, del Sub-secretario Dr. Marcó y del Coronel D. Eugenio Bachmann, que con su autoridad, su palabra ó su influencia contribuyeron á este resultado de tan prósperas consecuencias para la Sociedad.

El *Boletin* tiene pues lo mismo que la Sociedad, asegurada en un todo su existencia y sus páginas están abiertas para todas las ideas y todos los trabajos que signifiquen un adelanto ó una reforma provechosa que pueda mejorar la condicion del cuerpo á que pertenecemos; levantar la moral y el saber de sus miembros ó afianzar el crédito á que es acreedor nuestro uniforme.

Para estimar los progresos del *Boletin* no deben contarse solamente el número de páginas de que consta, ni la calidad intrínseca de su material, es necesario tambien notar el incremento de sus suscripciones.

Puedo anunciaros á propósito, que durante la presente administracion se ha quintuplicado el número de suscritores al *Boletin*; este dato dice mas que todos los encomios que yo pudiera hacer. Ademas, encierra tambien un alto significado

en pro del mérito de nuestra publicacion el hecho de que lo canjeamos con casi todas las publicaciones de igual índole.

Hoy estamos en vias de conseguir para el *Boletin* correspondencias sobre asuntos navales de ilustrados oficiales europeos, pudiendo desde ya, aseguraros que contamos con la ilustrada pluma del Capitan de Fragata de la Marina austriaca don Julio Heinz y del Ingeniero peruano don Alejandro Carreño.

En nuestro país contamos tambien con la sábia colaboracion del Director del Observatorio de La Plata don F. Beuf.

Debo todavia en honor á la justicia presentaros como los mas constantes operarios del crédito de nuestro *Boletin* y puede decirse sus verdaderos sostenedores, á nuestros consocios y compañeros de armas Capitan don M. Garcia, Teniente J. Dayley, Sub-teniente Montes. Sub-teniente Fernandez, Profesor don Angel Pérez, y otros.

Particular recomendacion me merece el Capitan don Cándido Eyroa, que ha sido hábil y constante colaborador que no ha dejado de contribuir con su contingente de trabajo para cada uno de los *Boletines* salidos.—Mas particularmente aun debo mencionar como acto de la mas estricta justicia á nuestro viejo y querido profesor don Luis Pastor que ha sido en esta cruzada el operario constante y siempre bien dispuesto para producir todo el bien posible para nuestra Asociacion; él ha sido el consejero desinteresado que como hábil artista ha dado retoque á todas las obras imperfectas producidas por sus alumnos; él ha sido quien á todas horas ha estado dispuesto hasta sacrificar el descanso de su vida agitada para concurrir á una consulta, para corregir una prueba, para redactar un artículo, etc.—Pido señores, para él tambien vuestro mejor agradecimiento y un voto de gracias, justicia que se merece por su desinterés y especial contraccion.

Sin embargo de estos progresos que con satisfaccion anuncio, yo hago en este momento un llamamiento especial á todos vosotros y á cuantos particularmente se interesen por el bien de la Armada, para que contribuyan en la medida de sus fuerza, á acrecentar el crédito de nuestra publicacion

Es indudable que existen muchos, que pudieran hacer y no hacen, y á ellos me dirijo especialmente.

Debemos aspirar á que el *Boletin* no sólo sea la gloria de nuestro Cuerpo, sino la gloria de cada uno de los que á él pertenecemos.

Señores Miembros del *Centro Naval*:

El año transcurrido ha sido laborioso y difícil para nuestra Sociedad, pero lleno al mismo tiempo de progresos, debidos en gran parte á la abnegacion y á la porfía de muchos de nosotros.

Estamos unidos: son afortunadamente sumamente escasos los compañeros de armas que no figuran en la Sociedad, y confío que aún esos pocos, han de venir á formar Cuerpo con sus demás compañeros.

En cuanto á trabajos, necesitamos mayor actividad.

Repito que es de sentirse que muchas inteligencias perfectamente preparadas para contribuir á la labor moral y material de nuestra Armada se muestren remisas en manifestarse en el terreno de la accion que les corresponde.

Si todos trabajamos, el camino será llano y fácil de recorrer.

Dejo así cumplida mi mision y al dejar la presidencia de la Sociedad, sólo me resta manifestaros que siento una satisfaccion por los progresos conquistados y que hago votos para que el adelanto sea mucho mayor bajo los auspicios de la nueva Comision que nombreis para suceder á la que hoy termina su mandato.

He dicho:

TABLAS DE NAVEGACION.

Por los señores Bachmann y Pastor—Buenos Aires—Imprenta de Pablo E. Coni, 1884.

Acaban de ver la luz pública las Tablas de Navegacion que, por orden de S. E. el Sr. Ministro de Guerra y Marina, estaban recopilando y componiendo el Sr. Coronel Bachmann, Director de la Escuela Naval y el Sr. Pastor profesor de Astronomía y navegacion de la misma Escuela.

Es un precioso libro de algo ménos de 400 páginas esmeradamente impreso, en la acreditada casa del Sr. Coni.

Los Sres. Bachmann y Pastor han cumplido dignamente el encargo que el Gobierno confiara á su competencia y laboriosidad. Puede decirse que nada falta en la nueva coleccion de tablas, de cuanto puede necesitar el oficial de Marina para resolver prontamente los variados problemas de la Náutica.

Sobre todo, nuestra marina militar, cuyos oficiales, están acostumbrados desde la Escuela á los métodos y procedimientos que en ella se enseñan, está de parabienes al adquirir un libro, que comprende todos los recursos de que el marino inteligente puede disponer para situar el punto de su nave.

El conflicto á cada momento reproducido de no poseer unas tablas necesarias, ó de tenerse que valer de unas poco conocidas y practicadas desaparece de hecho, y las simplificaciones, conocidas pero impracticables, se realizarán en adelante con el auxilio de esas páginas nutridas de números, sin las cuales, los cálculos mas sencillos serian interminables.

Muchas son las compilaciones de tablas náuticas que existen, pero creemos que ningunas sean mas completas y prácticas que las que acaban de publicarse. Entre las diferencias mas resaltantes que las caracterizan citaremos la introduccion de los logaritmos de Gaus, tan conocidos y practicados por la ma-

yor parte de nuestros oficiales; (*) la tabla de reduccion de circunmeridianos de Preuss, las de alturas correspondientes de Perrin, varias tablas de Formulas, etc., y sobre todo el catálogo de problemas con que el libro termina. En él están pues todos los instrumentos necesarios para los cálculos que el marino practica, números, fórmulas y reglas y cuadros para la práctica de las operaciones.

El desideratum práctico para el oficial de derrota debe ser el siguiente: que para las operaciones ordinarias le baste el uso del cronómetro, del sextante, de las Efemérides y de las tablas de Navegacion. Sin embargo, entre nosotros, y aun en muchas marinas mas adelantadas que la nuestra, el último instrumento, las tablas, está generalmente representado por varios libros, por hallarse en ellos esparcidas, muchas de las que hay conveniencia en aplicar. Cuando no, muchas de las compilaciones resultan defectuosas por lo extraordinario de su volúmen, debido á que dan los logaritmos con mas cifras de las necesarias ó por que contienen tablas inútiles.

Los Sres. Bachmann y Pastor teniendo á la vista todas las colecciones de tablas que se usan en las diversas marinas, y las contenidas en diferentes obras y revistas profesionales, han tenido acierto en la eleccion, tomando lo verdaderamente indispensable y relegando lo supérfluo, como así mismo las extensas tablas, la de las distancias lunares por ejemplo, que no se practican nunca, ó solo por muy pocos y en raras ocasiones. Sin embargo creemos que aun pudiera haber sido mas reducido el volúmen en algunas páginas: la tabla XI *Situacion por estima, Rumbo en cuartas*, está evidentemente de más, pues la exactitud que se requiere en la Navegacion moderna no permite navegar al cuarto de cuarta mas próximo, sino al grado, siempre que se puede; y de ahí la costumbre ya general de ex-

(*) Ya en la « Revue Maritime » apareció un artículo donde se recomienda el uso de los logaritmos de adición y sustracción para el cálculo del horario como mas ventajoso que la sacramental fórmula de Borda. En nuestra marina, ha sido D. Francisco Bcuf, el introductor y vulgarizador de dichos logaritmos. El hizo conocer sus muchas é importantes aplicaciones, y costeó á sus expensas un tiraje especial de Tablas de logaritmos de adición y sustracción para uso de los alumnos de la Escuela Naval.

presar los rumbos en grados y no en cuartas: por eso basta para la práctica el uso de la tabla *Situacion por estima, Rumbo en grados*, y las 16 páginas que ocupa la primera hubieran sido bien economizadas. Lo mismo creemos de la tabla II que aunque no ocupa más que dos páginas, puede reputarse inaplicable en los cálculos ordinarios de la Navegacion.

En verdad, estos son los dos únicos detalles que no se ajustan del todo al principio seguido por los autores de *incluir todo lo necesario y nada mas que lo necesario*. Las tablas de fórmulas que son muchas y ocupan varias páginas, las reputamos sumamente útiles, tanto por las aplicaciones á que se prestan, como por los esclarecimientos y facilidades que ellas proporcionarán al oficial aplicado, en el estudio de muchas cuestiones que el análisis resuelve.

Por otra parte, muchas fórmulas importantes que resúmen considerables trabajos teóricos realizados en el aula ó sobre los libros, desaparecen con facilidad de la memoria, quedando así malogrados, puede decirse, los esfuerzos hechos para penetrarlas y poderlas utilizar oportunamente. Estando continuamente entre las manos, en un libro que debe hojearse en navegacion y en las horas de estudio á cada momento, se las tiene que ver aunque sea involuntariamente y estas miradas, por rápidas que sean, refrescan la memoria y vienen á regarbar en ella la forma que ya se desvanecía ó á fijarla con mayor persistencia.

Las Tablas de Navegacion de los Sres. Bachmann y Pastor contienen tambien muchas páginas de números que directamente han sido calculadas por ellos, como son todas aquellas en que interviene la escentricidad del elipsoide terrestre. Los números de Bessel, tan generalmente empleados para el cálculo de los elementos del elipsoide han sido sustituidos por los que Faye subministra en su importante Curso de Astronomía últimamente publicado. Esta innovacion no nos atrevemos á juzgarla; es cierto que la discusion de M. Faye no puede ser mas luminosa, cierto tambien que otras autoridades importantes han deducido números muy poco diferentes de los de este sábio autor, cierto por fin que los resultados obtenidos por el péndulo concuerda mas con los datos de Mr. Faye que con los de Bessel, pero es tan universal, puede decirse, el empleo de

los valores que este asigna al radio ecuatorial y á la escentricidad del esferíode, y tan notoria la autoridad de este insigne astrónomo, que no sabemos calificar en su verdadero valor la preferencia hecha en favor del primero. Pero, lo diremos, estamos inclinados á respetar la eleccion hecha, en consideracion principalmente a los grandes trabajos geodésicos realizados con posterioridad á Bessel, los que por consiguiente no pudieron figurar en sus determinaciones, D. Francisco Beuf sigue tambien á Mr. Faye en este sentido en el excelente curso de Geodesia que actualmente publica.

Ademas del trabajo de seleccion y cálculo y de las modificaciones introducidas en la disposicion de algunas tablas, debe tenerse en cuenta, para estimar la laboriosidad de sus autores, la masa de trabajo que representa la correccion de tantas páginas de números, hecha por ellos mismos, con toda escrupulosidad, tres y mas veces sobre cada pliego ántes de su tiraje. Esta tarea inmensa, continua durante mas de diez y seis meses, decide toda nuestra consideracion en pró de dichos señores, por su constancia infatigable y por el gran interes que ella significa por el progreso de nuestra marina, y por el adelanto científico del país. Los pocos errores escapados, han sido recogidos en una última rectificacion y algunos de escasísima importancia que no han sido salvados en la fe de erratas serán eliminados, si, como deseamos, el Gobierno se decide á estereotipar las Tablas de Navegacion, medida que aseguraría á nuestra marina un instrumento propio de cálculo, y un título de honor que no poco la significaria ante las demás armadas del mundo y especialmente de las Sud-Americanas que no tardarían en aceptarlas.

Sin embargo, debemos, facultados por los autores, hacer conocer un error de concepto, que contiene la regla práctica relativa al problema LXIII. En ella se dice: *siendo conveniente que uno de los horarios sea doble que el otro*, prescripcion errónea ó mejor dicho *inútil* por cuanto ella ninguna ventaja proporciona. Su origen está en una publicacion hecha por el Sr. Pastor en este *Boletin* en que llegaba á aquel resultado; pero inmediatamente despues de publicado el mismo Sr. advirtió un error de signo cometido en una de las operaciones, error que destruia la verdad de las conclusiones que dedujo.

El mismo nos ha comunicado este incidente de que indudablemente se hubiera librado al haber revisado con atencion los detalles de las operaciones.

La coleccion de problemas es completa; la exposicion precisa y perfectamente clara su parte ejecutiva. Mas de una vez, las memorias poco fieles recurrirán á copiar en ella un cuadro de cálculos á efectuar, ó se buscará en sus fórmulas y reglas prácticas la solucion de una dificultad ó el sosiego para una desconfianza atormentadora.

El *Boletin* se regocija al anunciar la aparicion de una obra que por su importancia, por su utilidad, su mismo mérito, honra al país, honra á la Armada Argentina y honra al Centro Naval en cuyo cuadro de socios figuran sus autores.

Como oficiales de marina les estarnos gratos de sus esfuerzos y perseverancia, y les alentamos con nuestro aplauso para que continuen ocupando sus talentos y laboriosidad en beneficio de nuestro Cuerpo que tanto puede esperar de estas preciosas calidades con que han sabido distinguirse. Igualmente, nos complacemos en reconocer, los buenos deseos de S. E. el Sr. Ministro de Guerra y Marina por el progreso é ilustracion de la Armada, al encomendar la formacion de unas tablas que verdaderamente se echaban de ménos.

Despacio es, pero progresamos; sí, progresamos. ¡Pero cuánto de bueno puede hacerse todavia, si al par que la suficiencia existiese el buen deseo, la laboriosidad y la constancia que acaban de probar los Sres. Bachmann y Pastor!

Como medio de hacer conocer la índole y extension de las nuevas Tablas de Navegacion reproducimos en seguida la Introduccion y el índice de las mismas, no sin dar ántes nuestras mas sinceras felicitaciones á sus autores.

INTRODUCCION.

La primera idea y proposicion al Excelentísimo Gobierno para la confeccion de unas Tablas de Navegacion destinadas al uso de la Marina Nacional, pertenece al ex-director de la Escuela Naval, Don Francisco Beuf; y hacemos acto de justicia consignándolo así, aunque su salida de aquel empleo no le permitiera realizarla. Por otra parte debemos hacer cons-

tar los esfuerzos hechos por el Capitan de la armada D. Federico W. Fernandez, para la realizacion del pensamiento propuesto por el señor Beuf, pues él obtuvo la determinacion gubernativa, por la cual fuimos nombrados para acometer este trabajo, siendo Director accidental de la Escuela Naval

Habia conveniencia en llenar esta necesidad sentida entre nosotros como entre la mayor parte de las naciones marítimas, pues casi todas las compilaciones de este género adolecen del doble inconveniente de contener mas material del necesario en la práctica y no todo el necesario. En unas resulta el volúmen duplicado por contener logaritmos con mayor número de cifras del que practicamente se requiere, en otras resulta duplicado y triplicado por contener extensas tablas para cálculos del todo excepcionales; algunas, en fin, que quieren reducir la Navegacion á simples procedimientos mecánicos, por emplear tablas para las operaciones mas sencillas y suplir así la ineptia de muchos navegantes para el cálculo, pero sin abreviar realmente los de la Navegacion.

La diversidad de estas obras que se emplean en nuestros buques de guerra es un sério inconveniente además, porque difieren notablemente en su disposicion, extension y materia, segun su origen y fecha, y así diversifican sin necesidad los procedimientos que en cada buque y cada oficial emplea para resolver las cuestiones de la Navegacion, con abandono de los métodos que en la Escuela aprendieron, ya que su empleo requeriría practicar varios volúmenes de tablas, lo cual haría embarazosas las operaciones mas sencillas.

Por otra parte, todos saben que el rápido y acertado manejo de unas tablas es cuestion de larga práctica, la que una vez adquirida, crea hácia ellas una predileccion fatal que no se aviene fácilmente con procedimientos diferentes aunque sean mejores.

Para proveer á estos inconvenientes hemos procurado reunir en un volúmen reducido las tablas de que nuestros oficiales tienen verdadera necesidad, segun los métodos que en la Escuela se enseñan y contando con la preparacion científica que sus alumnos poseen. Lejos de ser conveniente resolver todas las cuestiones por medio de tablas hay positiva ventaja en que el oficial de una marina militar se familiarice lo mas

posible con los procedimientos del cálculo y no pierdan sus aptitudes analíticas abandonándose á procedimientos mecánicos y rutinarios.

Es un principio, hoy universalmente admitido que los logaritmos con cinco decimales bastan para la resolución de los problemas corrientes de la Náutica. No obstante son necesarias abordo de un buque, unas tablas de logaritmos con seis ó siete decimales, pero solo para casos del todo excepcionales. En la práctica diaria, tales tablas, sin dar realmente mayor exactitud á los resultados, originan una gran pérdida de tiempo. Encke asegura que los tiempos empleados en practicar un mismo cálculo con tablas de 5, 6 y 7 decimales son entre sí como los números 1, 2, 3.

Hemos procurado, además salvar los defectos notorios en todas las obras que conocemos análogas á esta. En vez de sucederse las tablas diferentes del volúmen en un orden arbitrario, las hemos clasificado en tres secciones diferentes:

- 1.^a Seccion : Tablas logarítmicas.
- 2.^a Seccion : Tablas náuticas.
- 3.^a Seccion : Tablas diversas.

Este detalle lo reputamos de importancia: creemos que se economizará cierto tiempo en encontrar la tabla de que haya necesidad en su seccion respectiva segun su naturaleza, mayormente si se encuaderna el volúmen de modo que los cantos de cada seccion se distingan por un color diferente.

La segunda innovacion consiste en haber puesto al final de la Parte Tercera, un resumen práctico de los problemas que mas comunmente se resuelven en el mar, sin pormenores teóricos de ninguna clase, y reducido simplemente á la fórmula de cada problema, la regla práctica para resolverlo y un ejemplo que sirva de norma para la disposicion del cálculo.

Este cuadro de problemas será un excelente guía para las operaciones, un auxiliar de la memoria de un recurso siempre, á la mano para resolver muchas de las dificultades que se puedan presentar sin recurrir á consultar los libros.

Sin embargo quedan bien moderadas las proposiciones del presente volúmen de tablas, al punto de que solo conocemos uno, las « Tablas de la Marina Austríaca » (Nautische Tafeln),

de 1882 que sea mas reducido, y esto en unas pocas páginas solamente.

A esta excelente obra hemos tomado la mayor parte de las tablas que hemos reputado necesarias; muchas son de las dos colecciones de Caillet, y algunas de Hoüel, Callet, Terry. The american Practical Navigator (1883), y otros autores.

Por primera vez en este género de obras damos cabida á las tablas de adición y sustracción (Logaritmos de Gauss) modificadas por Hoüel (Recueil de formules et de tables numeriques 1868), notablemente útiles en muchos problemas de Navegación, especialmente en el cálculo del horario y del azimut.

A los logaritmos de los números les ponemos tambien el argumento en tiempo, lo mismo que á los de las trigonométricas.

Las tablas XXXIX, XLVI, LXV, LXVI, LXVII, y LXVIII han sido calculadas para un aplazamiento $\frac{1}{291,9 + 1,1}$ (Faye, Cours d'Astronomie, tomo 1º, 1881.)

La tabla XLVI es nueva y tiene su empleo en el cálculo de la longitud por distancias lunares.

Las tablas de posiciones geográficas, establecimientos de puertos, distancias lunares, azimutes, etc, solo se emplean en casos especiales y no deben figurar en un libro hecho para la práctica diaria: cuando mas estarian bien en un segundo volumen, apesar de que el oficial de marina no debe abandonar jamás los libros especiales de su profesion y de ellos puede servirse en tales casos.

ÍNDICE.

INTRODUCCION.—EXPLICACION Y USO DE LAS TABLAS.—FE DE ERRATAS.

PORTE PRIMERA.—T A B L A S LOGARÍTMICAS.

Tablas : —I Logaritmos de adición y de sustracción.—II. $y = (1+x)/(1-x)$; $x = (y-1)/(y+1)$ —III. Logaritmos decimales de los números. —IV. Conversion de las unidades de arco en unidades de tiempo, y reciprocamente—V. Logaritmos de los senos y tangentes de los arcos pequeños.—VI. Logaritmos decimales de las funciones circulares.—VII. Logaritmos con ocho decimales.—VIII. Conversion de los logaritmos naturales en logaritmos vulgares.—IX.

Logaritmos naturales ó hiperbólicos.—X. Logaritmos de las líneas trigonométricas de $1/8$ en $1/8$ de rumbo.

PARTE SEGUNDA.—TABLAS NÁUTICAS.

XI. Situacion por estima.—Rumbo en cuartas.—XII. Situacion por estima.—Rumbo en grados.—XIII. Partes meridionales.—

XIV. Logaritmos de $\frac{2 \operatorname{sen}^2 15 \frac{t}{2}}{\operatorname{sen} 1''}$ —XV. Logaritmos de $2 \operatorname{sen}^2 \frac{t}{2}$

—XVI. Logaritmos de $\frac{2 \operatorname{sen}^4 \frac{t}{2}}{\operatorname{sen} 1''}$ —XVII. Productos C tang ϕ y

C tang δ de la fórmula $x = C (\operatorname{tang} \phi - \operatorname{tang} \delta) (\Delta' \phi - \Delta' \delta)$.—XVIII. Correccion á la amplitud verdadera del Sol papa una elevacion de 5m.—XIX. Limite de alturas circunmeridianas.—XX. Para reducir al meridiano por el método de Preuss la altura circunmeridiana máxima de paso superior.—XXI. a =Movimiento en altura del Sol en el minuto que precede y sigue a su paso per el meridiano.—XXII. t° —Cuadrado de los minutos del ángu'o horario.—XXIII. Segunda correccion para la reduccion de circunmeridianas.—XXIV. Logaritmos de A y B para calcular la correccion de medio dia y media noche —XXV. Ángulo horario y altura de un astro en el vertical primario.—XXVI. Arcos semi-diurnos y semi-nocturnos. —XXVII. Tiempo aproximado que un astro emplea en variar 100' en altura, partiendo del horizonte.—XXVIII. Variacion de la amplitud cuando el astro varia 100' en altura, partiendo del horizonte—XXIX. Amplitudes verdaderas de los astros.—XXX. Paralage en altura de la Luna.—XXXI. Paralage en altura del Sol.—XXXII. Paralage en altura de los planetas.—XXXIII. Semi-diámetro y paralage horizontal del Sol.—XXXIV. Depresion media aparente, depresion verdadera y distancia aparente del horizonte.—XXXV. Depresion de la base de una costa comprendida dentro del horizonte.—XXXVI. Minutos y segundos en fraccion decimal de hora ó grado.—XXXVII. Refraccion astronómica media.—XXXVIII. Correccion barométrica y termométrica de la refraccion media.—XXXIX. Correccion á la paralage horizontal de la Luna.—XL. Reduccion de la escala barométrica inglesa á la métrica decimal.—XLI. Correspondencia entre los termómetros centígrado, Fahrenheit y Reaumur.—XLII. Correccion de la capilaridad de los tubos barométricos.—XLIII. Dilatacion del barómetro.—XLIV. Acortamiento de los semi-diámetros del Sol y de la Luna.—XLV. Aumento del semi-diámetro horizontal de la Luna.—XLVI. valor de la expresión $\rho_1 e^2 \pi \operatorname{sen} \phi$.—XLVII. Corrección total aditiva á la altura aparente del limbo inferior del Sol. XLVIII. Corrección sustractiva para convertir intervalos de tiempo sidéreo en unidades medias.—XLIX. Correccion aditiva para convertir intervalos de tiempo medio en

unidades sidéreas.—L. Valores de la espresion $a (t^h / 24^h)$ LI. Horas

minutos y segundos en fraccion decimal de dia — LII. Numero de dias comprendidos entre el principio del año y el principio de cada mes.—LIII. Correccion á la latitud media para obtener la que corresponde al apartamiento contraido.—LIV. Correccion al horario del orto ó del ocaso verdadero del Sol, para obtener la hora verdadera del orto ó del ocaso aparente.—LV. Correccion á la hora del paso de la Luna por el 1.^{er} meridiano, para obtener la hora del paso por otro meridiano.—LVI. Correccion á las partes meridionales por la elipticidad del meridiano.—LVII. Correccion á la suma: Hora del paso de la ☾ Establecimiento de puerto.—LVIII. Variacion de la altura de la marea.—LIX. Reduccion de piés ingleses á metros.—LX. Para hallar la distancia a un objeto por dos marcaciones.—LXI. Para hallar la distancia á un objeto cuando este demora á los 45° y 90°, y tambien cuando el valor de una de una de las marcaciones es doble del de la otra.—LXII. Para determinar la distancia á un objeto de altura conocida, situado mas allá del horizonte de la mar.

PARTE TERCERA.—TABLAS DIVERSAS

LXIII.— Senos y cosenos naturales.—LXIV. Tangentes y cotangentes naturales.—LXV. Logaritmos de la normal mayor, radio de curvatura y radio geocéntrico del elipsoide por $a=1$.—LXVI. Ángulo de las verticales.—LXVII. Longitud en metros de un grado, un minuto y un segundo de paralelo.—LXVIII. Longitud en metros de un grado de meridiano.—LXIX. Reduccion de la escala barométrica á cero grados centígrados.—LXX. Reduccion de la altura barométrica al nivel del mar.—LXXI. Variacion magnética de la aguja.—LXXII. Relaciones generales de la Trigonometría.—LXXIII. Fórmulas generales relativas á los triángulos.—LXXIV. Resolucion trigonométrica de las ecuaciones de 2.^o y 3.^{er} grado.—LXXV. Resolucion de los triángulos.—LXXVI. Fórmulas para la resolucion de los triángulos que tienen algun elemento muy pequeño.—LXXVII. Fórmulas diferenciales y principales integrales generales.—LXXVIII. Elementos de elipsoide terrestre.—LXXIX. Resolucion de los problemas de estima.—LXXX. Desarrollos en série.—LXXXI. Relaciones generales de la Trigonometria para el triangulo de posicion.—LXXXII. Coaritmos con 7 decimales de algunos números usuales.—LXXXIII. Reglas y convenciones sobre los signos.

PROBLEMAS.

Problemas:—I. Hallar la diferencia en longitud entre dos meridianos conocidos.—II. Hallar la diferencia de horas que en un mismo instante, se cuentan en dos meridianos.—III. Conocida la hora de un meridiano, hallar la que en el mismo instante se cuenta en otro meridiano.—IV. Hallar la hora del 1.^{er} meridiano, conocida la hora y la longitud de un lugar.—V. Conocido el horario de un astro con respecto á un meridiano, hallar el horario del mismo astro en el mismo instante, con respecto á otro meridiano.—VI. Hallar el estado absoluto de un cronómetro conocida la hora del 1.^{er} meridiano y la hora correspondiente del cronómetro.—VII. Conocida la hora del cronómetro y

su estado absoluto, hallar la hora del 1er. meridiano. — VIII. Hallar el estado absoluto del cronómetro por la comparacion de su hora con la de otro cronómetro, cuyo estado absoluto se conoce.—IX. Hallar el estado absoluto de un cronómetro, conociendo exactamente la hora de un lugar, su longitud y la hora correspondiente del cronómetro.—X. Conocido el estado absoluto de un cronómetro con relacion á un meridiano, hallar su estado absoluto con relacion a otro meridiano.—XI. Hallar el movimiento diario un cronómetro, conocidos dos estados absolutos correspondientes á dos épocas dadas.—XII. Dado el estado absoluto de un cronómetro para una cierta época y su movimiento diario, hallar el estado absoluto para una época posterior.— XIII. Hallar la hora del 1er. meridiano correspondiente á una hora del cronómetro, conociendo su estado absoluto en una época anterior y su movimiento diario.—XIV. Hallar la longitud de un lugar por medio del cronómetro.—XV. Determinar la longitud por el método de Littrow.—XVI. Determinar la longitud por alturas correspondientes del Sol (paso superior).—XVII. Determinar la longitud por alturas correspondientes del Sol (paso inferior).—XVIII. Determinar la longitud en el mar por alturas correspondientes.—XIX. Convertir un intervalo de tiempo sidéreo en unidades medias.—XX. Convertir un intervalo de tiempo medio en unidades sidéreas.—XXI. Hallar la hora sidérea á 0 h medias de un meridiano dado.—XXII. Convertir la hora sidérea de un meridiano en hora media.—XXIII. Convertir la hora media de un meridiano en hora sidérea.—XXIV. Convertir la hora verdadera de un meridiano en hora media.—XXV. Convertir la hora media de un meridiano en hora verdadera.—XXVI. Convertir un intervalo de tiempo verdadero en unidades medias. —XXVII. Convertir un intervalo de tiempo medio en unidades verdaderas.—XXVIII. Convertir la hora sidérea de un meridiano en hora verdadera.—XXIX. Convertir la hora verdadera de un meridiano en hora sidérea.—XXX. Hallar el ángulo horario de una estrella para una hora media dada.—XXXI. Hallar el ángulo horario de la Luna para una hora media dada.—XXXII. Hallar el ángulo horario de un planeta.—XXXIII. Hallar el ángulo horario del Sol para una hora verdadera dada.—XXXIV. Hallar el horario del Sol para una hora media dada.—XXXV. Conocido el horario del Sol, hallar la hora verdadera y media.—XXXVI. Conocido el horario de una estrella, hallar la hora sidérea y la hora media.—XXXVII. Conocido el horario de la Luna ó de un planeta, hallar la hora sidérea y la hora media.—XXXVIII. Calcular la hora media del paso de una estrella por el meridiano.—XXXIX. Hallar la hora media del paso del Sol por el meridiano.—XL. Hallar la hora del paso de la Luna por el meridiano.—XLI. Hallar la hora del paso de un planeta por el meridiano.—XLII. Hallar la hora media del orto ó del ocaso verdadero de un astro.—XLIII. Hallar la hora media del orto ó del ocaso aparente de un astro.—XLIV. Hallar la depresion aparente para una altura dada del ojo del observador.—XLV. Hallar la refraccion astronómica para una altura aparente dada.—XLVI. Hallar la paralaje de un astro, conocida su altura aparente.—XLVII. Hallar el semi-diámetro en altura de un astro.—XLVIII. Corregir una altura del Sol tomada sobre el horizonte de la mar. —XLIX. Corregir una altura

de estrella ó planeta, tomada sobre el horizonte de la mar.—L. Corregir la altura de la Luna observada sobre el horizonte de la mar.—LI. Corregir la altura de un astro tomada sobre el horizonte artificial.—LII. Hallar el ángulo horario de un astro, conociendo su altura.—LIII. Hallar el azimut de un astro, conociendo su altura.—LIV. Hallar la correccion que debe aplicarse á un horario calculado con una latitud errónea en un número $d\phi$ de minutos (correccion Pagel).—LV. Calcular simultáneamente el horario de un astro, su azimut y el coeficiente Pagel.—LVI. Calcular la altura verdadera de un astro para una hora media dada.—LVII. Hallar la correccion que debe aplicarse al horario de un astro por causa de una variacion de dh minutos en su altura.—LVIII. Calcular la latitud por la observacion de una altura meridiana de paso superior.—LIX. Hallar la latitud por la observacion de una altura meridiana de paso inferior.—LX. Hallar la hora que marcará el cronómetro á medio dia verdadero.—LXI. Hallar la latitud por alturas circunmeridianas del Sol.—LXII. Hallar la latitud por dos alturas circunmeridianas y el intervalo de las observaciones.—LXIII. Determinar la latitud por el método de Preuss.—LXIV. Determinar la latitud N. por la altura de la estrella polar.—LXV. Calcular la latitud por una altura extra-meridiana.—LXVI. Determinar el rumbo inicial para navegar por el arco de círculo máximo.—LXVII. Hallar la distancia ortodrómica entre dos puntos dados.—LXVIII. Hallar el punto de latitud máxima en un arco de círculo máximo.—LXIX. Trazar el arco de círculo máximo que une dos puntos.—LXX. Determinar el punto á medio dia.—LXXI. Determinar el punto astronómico por dos observaciones de altura.—LXXII. Conocido el rumbo y la distancia navegada, hallar la diferencia en latitud y el apartamiento.—LXXIII. Convertir el apartamiento en diferencia en longitud.—LXXIV. Conocido el punto de salida, el rumbo verdadero y distancia navegada, hallar la diferencia en latitud y la diferencia en longitud.—LXXV. Conocido el rumbo y las latitudes de salida y de llegada, hallar la diferencia en longitud.—LXXVI. Pasar del rumbo verdadero al rumbo magnético correspondiente.—LXXVII. Pasar del rumbo magnético al rumbo verdadero correspondiente.—LXXVIII. Convertir una marcacion magnética en verdadera y al contrario.—LXXIX. Hallar la variacion de la aguja á bordo.—LXXX. Corregir un rumbo de abatimiento.—LXXXI. Situar á la vista de la costa.—APÉNDICE.

OBSERVACIONES
SOBRE UN PLAN DE ATAQUE
POR MEDIO DE TORPEDERAS.

Parte tercera.

Continuacion.— Véase páj. 571.

III.

El último caso que nos queda á considerar es el del ataque general de varios buques, sea fondeados ó en marcha, por medio de torpederas.

Primer caso.—Ataque á una reunion de varios buques *fondeados*.

Para que el ataque en este caso tenga un éxito satisfactorio es de imprescindible necesidad haya mucho método y orden en su ejecucion, para evitar todo error ó confusion, los que atraerían funestas consecuencias.

El Teniente, de navio Weyfrecht, al ocuparse de esta cuestion propone el dividir la division de ataque en tres grupos, á saber: un primer grupo de vanguardia que hará el oficio de reconocimiento y despejará el campo, destruyendo los obstáculos como ser redes, estacadas, etc. Un segundo grupo que comprendería el cuerpo del ataque, y finalmente, un tercer grupo de *reserva*.

A mi parecer, si bien este modo de ataque ofrece ciertas ventajas, se perdería en su empleo aquellas que proporciona el ataque simultáneo en orden por pelotones envolvente del cual hemos hablado anteriormente.

Lo que sería de imprescindible necesidad ántes de efectuar el ataque, sería el conseguir en la medida de lo posible datos precisos sobre la composicion, y posicion que ocupará la escuadra enemiga en su fondeadero, de manera á poder preparar un plan fijo en el cual cada peloton de torpederas tuviese designado el buque que debiera atacar, conociendo perfectamente su aspecto y su posicion con relacion á los demas buques.

De ninguna manera deberá dejarse á los gefes de peloton la opcion de escojer su adversario una vez sobre el terreno, visto que este proceder podría dar lugar á mucha confusion, y ocasionar numerosos abordajes.

Los jefes de pelotones deberán en este sentido dar las instrucciones necesarias á cada uno de los Comandantes de las lanchas, dejando como se entiende, la latitud necesaria para que puedan proceder con suficiente independendencia, en el caso de que alguna circunstancia hubiese hecho variar notablemente lo previsto por el plan de ataque.

Como se entiende, todo dependería del golpe de vista, del tino y de la sangre fria, tanto de los jefes de pelotones como de los Comandantes de lanchas y no se pueden establecer reglas determinadas, ni lo que las circunstancias harán variar las condiciones de ataque en cada caso.

Segundo caso.—Ataque á varios buques en marcha.

Siendo este el caso mas complicado, ofrece, como se comprende, las menores probabilidades de éxito, tanto por la dificultad de envolver los buques en movimiento, como de maniobrar entre ellos con orden y precision.

Para facilitar la empresa, convendría esperar, si las circunstancias lo permiten, el momento del pasaje de la division enemiga, á una altura determinada donde las condiciones hidrográficas de la localidad permitan abrigar la esperanza de alcanzar un buen resultado.

En nuestro rio por ejemplo, la confluencia de los tres canales entre Colonia y Ensenada constituiría un punto extratéxico, en donde, como en el caso del ataque á un buque en marcha, que hemos considerado en el último Boletin, podría apartarse

la division *de espera*, debidamente escalonada, y manteniendo las diferentes torpederas en comunicacion é intelijencia una con otra, por medio de señales ó aún mejor, por medio de una ó unas embarcaciones especialmente destinadas á recorrer la línea.

Las demas embarcaciones de la Division de Torpedos, perteneciendo individualmente á un peloton determinado, y hallándose bien al corriente de sus puertos y roles respectivos, recorrerían el rio mitad por el Norte, mitad por el Sud, por ejemplo: hasta despuntar la division enemiga, obligándola despues á proseguir su marcha y encontrarse con la division *de espera*. Una vez estrechadas las distancias para efectuar el ataque definitivo, cada torpedera se reuniría á su respectivo peloton, atacando el buque designado y guiándose por los principios enunciados anteriormente.

Tales son, á mi parecer á grandes razgos, las reglas generales que deben seguirse para llevar un ataque por medio de torpederas.

Pero deploro que la desgraciada falta de práctica, debido á que todavía no se han reunido en escuadra nuestras torpederas para efectuar evoluciones y ejercicios del conjunto, no me den mayor autoridad para hablar de una cuestion de tanto interes para nosotros.

Es evidente que para las operaciones torpederas llevadas á cabo en gran escala, sería menester poseer en conexion con la flotilla de torpederas que defiende un litoral, unas embarcaciones especiales que cooperen al buen éxito de las operaciones.

Entre estas deben figurar, unas embarcaciones destinadas á mantener las comunicaciones entre las torpederas, comunicar á la escuadrilla la presencia, fuerza y número del enemigo, su destino probable, etc., mantener las comunicaciones con la base de recursos y proveer las torpederas de víveres y material.

Estas embarcaciones servirían tambien para la destruccion de las torpederas enemigas.

En seguida resumo las condiciones que deben llenar esta clase de embarcaciones, que están perfectamente indicadas en unos artículos que se publicaron en el « Pall Mall Gazette. »

1.º Deben ser de suficientes dimensiones para poderse mantener mar afuera, sin exponer sus tripulaciones á grandes privaciones.

2.º No deben ser de tan grandes dimensiones ó costo que su destruccion ocasionara una pérdida de consideracion para la escuadrilla ó evite sean enviadas á emprender expediciones arriesgadas.

3.º Su velocidad debe ser igual á la de las mejores torpederas.

4.º Deben poseer buenas condiciones marineras y evolucionar con suma facilidad.

5.^a Las máquinas deben hallarse bien protegidas contra el fuego de las ametralladoras (el carbon podría probablemente servir para este objeto.)

6.º Su armamento debería componerse de torpedos Whitehead y de por lo ménos cuatro ametralladoras.

El tipo de embarcacion que mas se acerca á lo que acabamos de describir, son las ocho torpederas de mar que se están actualmente construyendo en el Havre.

Estos buques tienen un desplazamiento de 300 toneladas, una velocidad de 18 millas y una eslora de 200 piés.

El tamaño de estas embarcaciones es á nuestro parecer un poco exajerado, visto que una embarcacion menor puede desempeñar perfectamente las várias exigencias del ataque y de la defensa.

La clase de embarcacion que se acerca aún mas á llenar el objetivo que tenemos en vista, es aquella que está construyendo el Sr. White de Cowes.

Con una eslora total 110, un calado de 7' 6" y un desplazamiento de 220 toneladas, alcanzarán una velocidad de 18 millas.

Poseen estos buques el sistema de gobierno propuesto por Mr. White, y son armados de un poderoso espolon de acero, el cual combinado con las exelentes condiciones giratorias que poseen, constituirá una arma muy poderosa para la destruccion de las torpederas enemigas.

En una palabra, esta es la clase de embarcacion que se necesita para el ataque de las escuadras enemigas, visto que en un barco de dimensiones tan reducidas tendría muy poco que temer á los Whitehead del enemigo, provocaría el ataque, y entonces debido á sus buenas condiciones de evolucion, daría pronta razon de sus operaciones.

Un ataque de esta clase costaría cerca de £ 25 000, completamente armado.

Es fácil comprender cuan valiosa será para nuestra armada la adquisicion de un cierto número de estas torpederas, las cuales reunidas á las que actualmente poseemos y á unas seis del tipo Prusiano que han sido descritas con anterioridad en este Boletin, constituirán una division de defensa de una fuerza muy respetable.

Para concluir este lijero boceto sobre las operaciones por medio de torpederas, extractaré de la publicación «The Truth about the Navy» las siguientes líneas que son suficientemente elocuentes y no necesitan comentarios por parte mia.

«Existen muchos oficiales en nuestra armada que se burlan de las torpederas.

« Por ejemplo Hobast Pacha, en su artículo de Noviembre publicado en la «North American Review» pero—

«Todo el desprecio y el ridículo con el cual se quieren cargar á las torpederas, podrán destruir los hechos siguientes que ya no pueden ser descuidados?

1.º La experencia ha demostrado que en una noche ordinaria estas embarcaciones pueden acercarse sin ser apercibidas á mil yardas de distancia del buque atacado, aunque éste haga uso de las mejores luces eléctricas.

2.º Desde el instante que la torpedera ha sido avistada hasta el momento oportuno para lanzar su torpedo, transcurre tan sólo un intervalo de 32 segundos.

3.º En este intervalo, las piezas del buque atacado hacen un fuego poco certero, visto que debido á la oscuridad no se pueden emplear las alzas con utilidad y la distancia varía de 100 yardas cada seis segundos.

4.º Unos ensayos llevados á cabo en el extranjero han demostrado que un torpedo Whitehead al hacer explosion contra el blanco, abre un rumbo en un casco del tipo Hércules, de unos setenta piés cuadrados de superficie.

5.º Las mas poderosas bombas montadas a bordo de cualquier acorazado á flote, pueden tan solo desagotar el agua que penetra por un agujero de una superficie de diez y ocho pulgadas.

Llamo la atencion de los señores oficiales de la armada sobre estas aserciones, que dan toda razon á las ideas que expuse tiempo há en un artículo publicado en «La Nacion » en el cual se puede decir que presenté la realizacion de los resultados que ahora son hechos afirmados por las primeras autoridades navales del mundo.

Repito, como decía entonces, pero con la fuerza que me da ahora lo que acabo de enunciar.

Necesitamos torpederas ...mas torpederas!

Conjuntamente con las torpederas de primera clase, las torpederas de mar y las del tipo mayor, se necesitan un cierto número de pontones depósitos que deben estar fondeados en puntos determinados del litoral á defender, y si fuera posible en puertos seguros y bien defendidos.

Estos pontones torpederos, servirían de depósito para carbon, víveres, municiones, etc., para renovar las funciones de la escuadrilla de operaciones.

Me propongo tratar esta cuestion por separado de una manera detallada en alguna otra ocasion.

MANUEL JOSÉ GARCÍA.

OBSERVACIONES
CONCERNIENTES
AL MÉTODO DE PREUSS.

La Plata, Mayo 23 de 1885.

Sr. Presidente del Centro Naval, Capitan D. Agustin del Castillo.

Estimado señor:—A fin de no llenar el *Boletin* con mi prosa he suspendido la continuacion de los Apuntes sobre Cronómetros, para enviarle unas observaciones que me han venido á la idea al leer un artículo del Sr. Pastor sobre el Método de Preuss, y que ofrecen un interés de oportunidad mayor que el de mis publicaciones regulares sobre la navegacion práctica, que tendrán su continuacion en la próxima entrega.

Al rogarle de hacer buena acogida á las presentes hojas, creo deber informar á Vd. que contienen la rectificacion de un error de cálculo que se encuentra en el artículo aludido, y sentiría muchísimo si e Sr. Pastor pudiera interpretar en mal el espíritu que me ha guiado en esta rectificacion. Puedo afirmar aquí, que nadie ha podido apreciar mas bien que yo la capacidad é ilustracion del Sr. Pastor por quien he profesado y profesaré siempre la mayor estimacion; pero los derechos de la verdad son por encima de toda consideracion personal y creería hacer injuria al Sr. Pastor en pensar que puede interpretar de otra manera mi procedimiento en una cuestion de puro interes científico.

Hace poco el Sr. Hermitte miembro de la Academia de Ciencias y Profesor de Cálculo Infinitesimal en la Escuela Politécnica de Francia, hizo una comunicacion á la dicha Academia en la cual se señaló á la sesion siguiente, y de parte de uno de sus discípulos, un error de signo en una de las formulas establecidas por el ilustrado sabio. El hecho fué encon-

trado muy natural por todos, y ántes que todos por el mismo Sr. Hermitte; es que no hay sino los que no trabajan que no se equivocan; y lo que estoy haciendo hoy con respecto al Sr. Pastor, puede suceder que otro lo haga mañana con respecto á mí con toda justicia, y añadiré con mis mas sinceros agradecimientos.

El Sr. Presidente, á quien saludo con mi mas distinguida consideracion, puede hacer de esta carta el uso que le parezca mas conveniente.

S. S. S.

Francisco Beuf.

Observaciones concernientes al Método de Preuss.

Al leer en el *Boletin* de Abril, página 592, una nota del Sr. Pastor sobre el Método de Preuss, me llamó la atencion la conclusion á que habia llegado el distinguido Profesor de la Escuela Naval Argentina respecto á las circunstancias las mas favorables para la determinacion de la latitud por el Método aludido. Es sabido en efecto que se deduce de la teoría general de los alturas circunmeridianas que las circunstancias las mas favorables al punto de vista del error posible sobre el tiempo calculado del cronómetro al instante del paso del astro por el meridiano, son las en que se observan alturas correspondientes. Pero como por otra parte el numerador de la fórmula de Preuss contiene solamente la diferencia entre las alturas, diferencia que se anula en caso de correspondencia entre las observaciones, lo que la hace impropia á la aplicacion del caso mas favorable, he querido discutir el método comparativamente con los de la misma clase, y he llegado así á resultados que voy á exponer á continuacion.

Modificaré un poco las notaciones adoptadas por el Sr. Pastor, una de las cuales tiene el inconveniente de dejar creer que el intervalo cronométrico entre las observaciones es un incremento del ángulo horario á pesar de no tener ninguna relacion con él; y como me propongo estudiar el problema con respecto á cada una de las alturas, la mayor y la menor.

adoptaré el acento para los elementos que se refieren á la altura mayor. Eso dicho, pongamos:

h_1 = la altura meridiana del astro.

$h, t; h' t'$ = respectivamente la altura verdadera menor y la mayor con sus horarios correspondientes.

i = el intervalo trascurrido entre las observaciones.

x, x' = las correcciones á añadir respectivamente á la altura menor y á la mayor para obtener h_1 .

Δh = la diferencia entre las dos alturas.

Hacemos á mas:

$$i / t = u \quad i/t' = u'$$

Entonces la fórmula de Preuss viene á ser.

$$x' = \frac{\Delta h}{(u' \pm 2) u'} \quad (1)$$

El signo *mas* ó *ménos*, segun que las observaciones son de un *mismo* lado del meridiano ó de lados diferentes.

Diferenciando ahora esta expresion con respecto á x' y á u' hallamos sucesivamente

$$\begin{aligned} dx' &= \frac{-\Delta h d [(u' \pm 2) u']}{(u' \pm 2)^2 u'^2} = \frac{-\Delta h (2 u' du' + 2 du')}{(u' \pm 2)^2 u'^2} \\ &= \frac{-2 \Delta h (u' \pm 1) du'}{(u' \pm 2)^2 u'^2} \end{aligned}$$

y como se tienen

$$u' = \frac{i}{t'} \quad \text{ó sea} \quad du' = -\frac{i}{t'^2} dt' = -u' \frac{dt'}{t'}$$

Sustituyendo du' por este valor y dt' por dt siendo numéricamente idénticos los errores sobre t y t' , tendremos en fin

$$dx' = 2 \frac{\Delta h}{i} \frac{u' \pm 1}{(u' \pm 2)^2} dt \quad (2)$$

La fórmula diferencial hallada por el Sr. Pastor es la consecuencia de un error de cálculo que la hace falsa y son naturalmente, también erróneas, las conclusiones que se han sacado de su discusión.

Pasemos entonces á examinar la fórmula (2): ya se ve que el coeficiente de dt no puede anularse sino para $\Delta h = 0$, lo que supone que las alturas son correspondientes, y sabemos que tal es la circunstancia la mas favorable para las circunmeridianas; pero debemos rechazar esta suposición desde que el método de Preuss no tiene aplicación posible para este caso, pues (1) se reduce entonces á $0/0$ desde que siendo de lados opuestos las alturas, u' es igual á 2, y $u' - 2 = 0$. Llegamos así á la imposibilidad.

Luego tenemos que estudiar el segundo factor de dt que es

$$\frac{u' + 1}{i(u' + 2)^2}$$

y que no se puede anular en ningún caso, conclusión evidente si las alturas son de un mismo lado, y muy fácil de averiguar cuando son de lados diferentes, es decir, cuando el factor es

$$\frac{u' - 1}{i(u' - 2)^2}$$

circunstancias en que forzosamente se tiene $u' \neq 2$ y ya sabemos que debemos prescindir del caso de $u' = 2$ que es el de alturas correspondientes.

Ahora bien, el factor estudiado puede escribirse como sigue para un mismo lado

$$\frac{u' + 1}{i(u' + 2)^2} = \frac{u' + 1}{i(u'^2 + 4 + 4u')} = \frac{u' + 1}{i[u'^2 + (u' + 1)]}$$

$$\frac{1}{i\left(\frac{u'^2}{u' + 1} + 4\right)}$$

para lados diferentes:

$$\frac{u' - 1}{i (u' - 2)^2} = \frac{u' - 1}{i (u'^2 - 4 - 4u')} = \frac{u' - 1}{i [u'^2 - 4(u' - 1)]}$$

$$= i \frac{1}{\left(\frac{u'^2}{u' - 1} - 4\right)}$$

y se ve entónces con toda evidencia que el factor de dt será tanto menor cuanto mayor sean i e u' — es decir que la mayor altura debe ser tomada muy cerca del meridiano y la menor lo mas lejos posible; á más se ve tambien que las alturas de un mismo lado son mas favorables que las de lados diferentes.

Los ejemplos que van á continuacion prueban la exactitud de las conclusiones que anteceden. Hé calculado al efecto con todo rigor de minuto en minuto de tiempo desde $t = 20^m$ hasta $t = 0$ las alturas verdaderas de un astro de declinacion $\delta = -16^\circ 34' 0''$ para una latitud $\varphi = +43^\circ 7' 0''$ y hé obtenido así el cuadro siguiente:

Alturas verdaderas. Horarios.		Alturas verdaderas. Horarios.	
30° 8' 24," 5	20 ^m	30° 16' 51,"2	9 ^m
9 26, 3	19	17 18, 2	8
10 25, 1	18	17 42, 1	7
11 20, 7	17	18 2, 8	6
12 13, 0	16	18 20, 3	5
13 2, 2	15	18 34, 6	4
13 48, 3	14	18 45, 7	3
14 31, 2	13	18 53, 6	2
15 11, 0	12	18 58, 4	1
15 47, 6	11	19 00, 0 (meridiana)	0
16 21, 0	10		

Admitiremos que no hay error en las alturas observadas, ó, lo que es lo mismo, que los intervalos i son exactos; y supondremos que los ángulos horarios empleados t_1 tienen un error de 30^s hácia el Oeste.

Ejemplos

Alturas de un mismo lado:

$$\begin{array}{rcl} \text{tomemos } h' = 30^\circ 18' 58''.4 & t'_1 = 1^m 30^s & x' = 3''.4 \\ h = 30 \quad 8 \quad 24.5 & & h' = 30^\circ 18' 58''.4 \end{array}$$

$$\Delta h = 10' 33''.9 \quad i = 19^m \quad h_1 = 30^\circ 19' 1''.8$$

$$\begin{array}{rcl} \text{entonces } u^1 = 12,667 & \log [(u' + 2) u^1] = 2,69898 & \\ & \log \Delta h = 2,80202 & \text{error} = 1''.8 \end{array}$$

$$\log x' = 0,53304$$

Supongamos ahora $i = t'$, y tomemos

$$\begin{array}{rcl} h' = 30^\circ 16' 21''.0 & t'_1 = 10^m 30^s & \\ h = 30 \quad 8 \quad 24.5 & & x' = 2' 49''.5 \\ & i = 10^m & h' = 30^\circ 16' 21''.0 \end{array}$$

$$\Delta h = 7' 56''.5$$

$$h_1 = 30^\circ 19' 10''.5$$

$$\begin{array}{rcl} \text{luego } u' = 0,9524! & \log [(u' + 2) u'] = 0,44899 & \\ & \log \Delta h = 2,67806 & \text{error} = 10''.5 \\ & \log x' = 2,22907 & \end{array}$$

Se ve que el error es seis veces mayor que en el ejemplo anterior.

Alturas de lados diferentes del meridiano.

$$\begin{array}{rcl} \text{sean } h' = 30^\circ 18' 58''.4 \text{ al Este.} & t'_1 = 1^m 30^s & \\ h = 30 \quad 8 \quad 24.5 \text{ al Oeste.} & & i = 21^m \\ \Delta h = 10' 33''.9 & & \end{array}$$

con estos datos se halla $u' = 14,000$, $x' = 3''.8$ y $h_1 = 30^\circ 19' 1''.8$ y si tomamos las alturas de 20^m y 10^m de horarios con los cuales se tienen $\Delta h = 7' 56''.5$, $t'_1 = 10^m 30^s$ y $i = 30^m$ es decir, con $t = 2 t'$, obtendremos

$$u' = 2,8571, \quad x' = 3' 14''.6 \quad \text{y} \quad h_1 = 30^\circ 19' 35''.6, \quad \text{error} = 35''.6$$

Podemos tambien comprobar por ejemplos numéricos que la fórmula de Preuss, inaplicable en el caso de alturas cor-

respondientes, es muy inexacta cuando Δh es pequeño. Así tomemos la altura de 10^m de horario al Este, y la de 11^m al Oeste. Suponiendo siempre que i sea exacto y admitiendo un error de $+ 30^s$ en el horario de la mayor altura, tendremos $i = 21^m$, $t'_1 = 10^m 30^s$ y por consiguiente el denominador de x' será nulo, lo que hace el método inaplicable á pesar de no ser correspondientes las alturas.

Si ahora suponemos el error sobre t' en el otro sentido tendremos con los mismos datos $t'_1 = 9^m 30^s$ $u' = 2,2105$ $x' = 1' 11''.8$ y $h_1 = 30^\circ 17' 32''.8$, error = $1' 27''.2$.

Así la teoría y las aplicaciones hacen ver que el método de Preuss ofrece una precision bastante reducida en general y algunas veces completamente ilusoria cuando las alturas son de lados opuestos.

A mas, si las alturas son de un mismo lado se ve que la precision va disminuyendo á medida que disminuye el intervalo entre las alturas y que la observacion combinada se hace un poco lejos del meridiano; y en fin, la introduccion *inútil* de uno de los horarios en la fórmula de Preuss hace que el método tenga dos formas diferentes segun que las observaciones se hacen del mismo lado ó de los dos lados del meridiano, complicacion que debe ser evitada ántes de todo cuando se trata de calculos prácticos de navegacion. Es cierto que dicha complicacion se hubiera podido evitar como lo indicaré mas lejos, si se hubiese buscado la correccion relativa á la altura *menor* y no la de la mayor, á la vez que se habria así aumentado el grado de precision á que se puede alcanzar con el principio invocado por el autor.

Podemos entonces desde ahora concluir diciendo que el método de Preuss no es *marino* por su falta de generalidad y de precision y que debe ser rechazado de la enseñanza y de la práctica de la navegacion.

Bajo otro punto de vista la fórmula de Preuss dá la prueba de parte de su inventor de poco criterio en el empleo de los elementos que figuran en ella. Así no me puedo explicar por qué motivo se ha introducido uno de los horarios, cuando, sabido es por todos que hay siempre en mar una notable incertitud sobre el tiempo que debe indi-

car el cronómetro en el instante del paso del astro por el meridiano, y cuyos efectos se evitan solo por alturas correspondientes, mientras que precisamente la fórmula es inaplicable á este caso, y que hubiera sido de la mayor facilidad el evitar esta introduccion.

Hay en efecto varios métodos utilizables para el caso en que no se conoce el tiempo local, y tampoco los horarios; citaré por ejemplo el de Caillet que consista en las fórmulas siguientes:

$$x = \frac{(\Delta h + a i^2)^2}{4 a i^2} \quad x' = \frac{(\Delta h - a i'^2)^2}{4 a i'^2} \quad (3)$$

en que inutilizamos las notaciones anteriores siendo la correccion x la que se refiere á la altura *menor* y la x' á la mayor, y en que a es el coeficiente conocido

$$a = \frac{\cos \varphi \operatorname{sen} \delta}{\operatorname{sen} (\varphi - \delta)} \quad \frac{225 \operatorname{sen} 1''}{2}$$

cuyo valor es dado en todas las tablas de navegacion.

De las fórmulas (3) la que se utiliza exclusivamente es la de la izquierda en x que es relativa á la altura menor. Se ve que esta fórmula es general y que se aplica á todos los casos, que las alturas sean ó no correspondientes, y tomadas de un mismo ó de diferentes lados del meridiano.

Ahora podemos muy simplemente deducir la fórmula de Preuss de la de Caillet con sustituir a que es independiente de todo error sobre el ángulo horario por un valor en que figura dicho horario; es decir que la modificacion imaginada por el señor Preuss tiene como consecuencia directa sacar toda precision á las fórmulas originales.

Así tenemos

$$x = a t^2 \quad , \quad x' = a t'^2$$

de donde
$$a = \frac{x}{t^2} \quad , \quad a = \frac{x'}{t'^2}$$

con estos valores de a las fórmulas de Caillet vuelven á ser

$$x = \frac{\Delta h}{u(2-u)} \qquad x = \frac{\Delta h}{u'(2+u')} \quad (4)$$

en las cuales

$$u = \frac{i}{t} \qquad u' = \frac{i}{t'}$$

El autor tampoco no ha tenido la idea de buscar la correccion relativa á la altura menor, fórmula de la izquierda de (4); si lo hubiera hecho se habria apercibido que esta fórmula se aplica sin modificacion á las observaciones efectuadas sea de un solo lado, sea de ambos lados del meridiano por el motivo que de un mismo lado el horario de la altura mayor viene a ser $(t-i)$, y de lados opuestos $(i-t)$; y por consiguiente la proporcion primitiva

$$\frac{x}{x-\Delta h} = \frac{t^2}{(t-i)^2}$$

da tambien

$$\frac{x}{x-\Delta h} = \frac{t^2}{(1-t)^2}$$

desde que $(t-i)^2 = (i-t)^2$

T si ahora diferenciamos la 1.^a de (4), tendremos, haciendo las mismas trasformaciones de ántes

$$dx = 2\Delta h \frac{1-u}{i(2-u)^2} dt$$

y el segundo coeficiente de dt puede escribirse bajo la forma

$$\frac{1}{i \left(\frac{u^2}{1-u} + 4 \right)}$$

Bajo esta forma la discusion se hace mas fácil, desde que entonces se ve con toda evidencia que las circunstancias las mas favorables corresponden al valor máximo que puede tomar u , es decir cuando i es lo mayor posible con respecto á t , lo que corresponde á alturas tomadas de cada lado del meridiano; y sobre todo se ve que la fórmula de correccion establecida con respecto á la altura menor da un resultado mas exacto que la del autor que es dada para la altura mayor. Así aplicando esta fórmula á las alturas de horarios: 10^m al Este y 11^m al Oeste, con $i = 21^m$ y $t_1 = 11^m 30^s$ hallamos para $x : 2' 35''$, 4 es decir $h_1 = 30^\circ 18' 23''$, 0, y el error es solo de $37''$ mientras que con la fórmula de Preuss, así como lo hemos visto, el error es de $1' 27''$, 2. El mismo caso con los mismos datos calculado por la fórmula de Caillet (1.^a, de las (3)), hubiera dado, con $a = 1''$, 6 $h_1 = 30^\circ 19' 01''$, 1. con un error solo de $1''$, 1.

La Plata, 22 de Mayo de 1885.

F. BEUF.

REFLEXIONES.

(*Continuacion,— Véase página 564.*)

Dejemos por un momento entregado á sus sensatas lamentaciones á nuestro jóven oficial, para hacer un giro alrededor de otras reflexiones. Empecemos pues, á dar á avante, siguiendo al derrotero que desde el principio se ha propuesto, sino la mas caracterizada *razon*, al menos la intencion noble y franca de uno de los tantos que amando las cosas del oficio, de la noble carrera en que estriba su porvenir, lucha por los adelantos del Cuerpo á que pertenece.

Giremos pues.

En cuestiones de administracion y organizacion de Armada, bajo ninguna faz podremos inventar nada que no sea hasta cierto punto pernicioso y que á la larga, como todas las cosas sin base sólida, se venga en derrumbe causando deterioros que cuestan con tiempo y dinero, sacrificios estériles, y por consecuencia, un atraso no solamente en los progresos de la Marina, sino tambien, un descenso en el orden de aquellas cosas normales que han establecido los principios fundamentales de las reglas casi invariables con que mutuamente se han aleccionado otras Marinas mas adelantadas que la nuestra. Copiar pues, á imitacion de otras naciones que han prescindido de un egoismo que suele ser funesto, la organizacion de una de las Marinas mas adelantadas y que mas se ajustase á nuestro sistema, sería segun nuestro humilde criterio, encaminar los medios de accion, por un camino mas corto que el que actualmente seguimos. Sería establecer un programa *escolar* en extenso, que vendría con sus benéficos resultados á afianzar de una manera positiva y sólida nuestros progresos generales.

Tendríamos entonces una base; un punto de partida, y un camino conocido que al recorrerlo llevados de la mano por

una Ordenanza *propia* y por una autoridad impregnada de severidad y justicia, saberíamos indudablemente, llegar en breve tiempo á un grado de perfeccionamiento que honraría á nuestro país.

Si la lógica puede admitir en su seno, como una verdad la razon expuesta, esta verdad oportunamente ha sido ya en parte prevista por nuestro progresista Gobierno al decretar la confeccion de una Ordenanza *propia*, para el régimen de nuestra Armada ; Ordenanza, que segun tenemos entendido, se hallan desde un año atrás á la aprobacion del H. C. de la Nacion. Es una lástima que hayamos perdido un año de lecciones militares. Un año en la vida de una marina que empieza á organizarse, es un tiempo de valor incalculable !

Teniendo las Ordenanzas en vigencia y observadas de la manera mas extricta, recien podremos decir que la organizacion de la marina tiene *unidad* en que ajustar sus progresos de hoy y los progresos futuros; recien entónces tendremos: esa deseada *unidad* de doctrinas militares que trae consigo la uniformidad extensiva al todo. Tendremos por fin, la principal parte del punto de partida, y conocido gran parte del camino que debe recorrer nuestra definitiva organizacion, cuya ruta para sernos conocida del todo, nos falta:

1.º Establecer en los buques de la Armada, la uniformidad de un servicio interno, ajustados en su parte mecánica á la categoría y condiciones especiales de buque.

2.º Poner en observancia en toda la Armada, las *Instrucciones Militares* ó sea uniformidad de *táctica* en todo lo que se relaciona con la instruccion militar y marinera del personal,

3.º Poner en actividad todos los elementos de la Escuadra, á fin de Establecer una escuela práctica extensiva á todas las categorías del escalafon.

4.º Dar á las Escuelas de Marina establecidas, formas mas tangibles en la educacion práctica, tal cual, se da en otras raciones marítimas.

5.º Tener una parte de la Escuadra armada, en continuas evoluciones de escuadra, por cuyas maniobras debieran pasar periódicamente, todo el personal de marina. Tener otra parte destinada á las estaciones navales y á la realizacion de estudios científicos, y vijilancia de costas.

6.º (*Importante*), Adquirir por medios equitativos (deben estudiarse), un personal subalterno *propio*, que en *patriotismo* y en *número*, respondiese, no solamente á las necesidades de hoy, sino tambien á las necesidades de *un* mañana amenazador. Y en fin, entre otros detalles secundarios, promover el estímulo militar y científico en el cuerpo.

Para llevar á su completa realizacion la obra de perfeccionamiento, tenemos ya mucho adelantado en las Escuelas de Marina que hoy funcionan, en unas Ordenanzas *propias*, que mañana estarán en vigencia; en instrucciones militares escritas, y por último, en los elementos personales y materiales que en estos últimos años, forma sin pararse en sacrificios, el Gobierno de la Nacion. Todo este conjunto, que forman los valiosos progresos de la nueva Armada, bien dispuesto, bien dirigido, y bien administrado, constituirá la sólida base en que reposarán los progresos venideros. . . . Al menos, ese debiera ser segun nuestra pobrísima razon, el punto de partida de la organizacion de nuestra marina, y es lógico suponer que así suceda.

De las reflexiones precedentes, tratadas de una manera pálida por que con mas brillo no podemos hacerlas lucir, surgen otras nuevas reflexiones, cuya exposicion, que nos llevaria muy léjos, está para nosotros algo distante de los límites que nos sería permitido abordar. . . . Los que aman los progresos de la Armada; los que siguen paso á paso sus conquistas en el campo de la ciencia y de la organizacion, y los que se detienen de cuando en cuando para presenciar el desfile de los defectos que *impertérritos* marchan todavia á la cola de los progresos actuales, saben distinguir, quizá mejor que nosotros, el valor intrínseco de ciertos males, males si se quiere propios de todas las cosas grandes en el principio de su formacion, pero que al fin son males que, si no se cortan, ó bien debilitan la obra ó bien retardan su conclusion Permítanme pues que les recuerde el *mal*, para que vds. los unos con mas influencia, y los otros con mas autoridad que nosotros, provoquen el remedio que necesita para la mejor salud de principios nuestra jóven marina.

—Un pequeño paréntesis.

¿Hacemos mal en seguir las aguas de un progreso que de-

seamos alcanzar para nuestra Armada, y de un crédito honroso para el Cuerpo que la compone?

Hacemos mal en emitir estas ideas?

Hé aquí lo que nos preguntamos á mitad de camino y no sin fundamento, puesto que sabemos por experiencia, cuan espinosas suelen trocarse acomodadas interpretaciones, con que á veces se coronan las ideas, pero como quiera que aquí no aparecemos en manera alguna como redentores, no tememos ser crucificados. Si merecemos algun reproche, que él sea justo.

* *

De regreso de nuestras reflexiones, estamos ahora al lado de nuestros compañeros de viaje, esto es, de nuestro jóven oficial y del oficial X, á los que encontramos entregados á las reflexiones que siguen:

—Pues señor, dice nuestro jóven oficial, indudablemente que á este bordo, voy á tener que aprender de nuevo todo el *alfabeto* del servicio mecánico.

—A todos nos ha pasado lo mismo objeta el oficial X, y esto sucede siempre toda vez que de un buque se pasa á prestar servicios á otro. Yo, cuando por primera vez me embarqué en el buque A, no solamente he tenido que aprender el servicio mecánico que se observaba en el buque, sino tambien, tuve que aprender las voces de mando que allí estaban establecidas. Todo aquel servicio y las voces de mando que se observaban en nuestro viejo *Brown*, cuando tenía la Escuela á bordo no me sirvió de nada para mis aplicaciones de oficial de servicio y oficial instructor.

—Pues qué, observa el jóven oficial, tambien cambian las voces de mando en la instruccion de los ejercicios?

—Sí, señor, contesta el oficial X, y no solamente cambian las voces sino tambien la ejecucion de los mismos ejercicios. Esto no sucede, afortunadamente, en todos los buques, y sería un bien que no sucediese en ninguno, en cuyas vísperas me parece que estamos, dada la reaccion de progreso y orden que se nota hoy en nuestras autoridades, en nuestros jefes y en esa falanje de instruidos oficiales que van delante de nosotros

cual zapadores del progreso, abriendo paso á los adelantos de la época, y á nosotros abriéndonos un camino. no tan estrecho como el que ellos encontraron.—Lástima es que en tan importante obra no trabajen con mas actividad y brío, y es censurable que á esa noble labor no presten todos su contingente.

Por otra parte, agrega el oficial X, todas estas deficiencias que hoy se notan en la *unidad del servicio militar* y en la unidad de táctica de los ejercicios, abrigo la esperanza que desaparecerán tan pronto como nuestro Gobierno ponga en vijencia las Ordenanzas y Reglamentos que desde el año pasado están á la aprobacion del Honorable Congreso de la Nacion. Esperemos pues, con paciencia ese dia, y tengamos fe en nuestros Gefes á quienes conceptúo con bastante buena voluntad y patriotismo para que, una vez que tengan en esas Ordenanzas y Reglamentos un *punto de partida*, encaminen todos los elementos de la Armada por el verdadero camino de la organizacion y disciplina.

* *

Se hacen con *frecuencia regular* ejercicios en este buque? pregunta el jóven oficial.

—Con frecuencia sí, pero no con regularidad, contesta el oficial X. Le digo que no se hacen con regularidad, si es que debo interpretar su pregunta en el sentido de esa *regularidad matemática* que observan en todas sus faenas y ejercicios las marinas extranjeras y algunos de nuestros buques, como el *Almirante Brown*, de cuyo buque, he oido hablar muy bien en ese sentido.

—Pero esa regularidad, observa el joven oficial, no le parece á Vd. que se establece inmediatamente con la estricta observaciou de un horario bien confeccionado ?

—Sí, Sr., pero como quiera que falta el *principio de autoridad* en esto, ó sea, disposiciones reglamentadas, escritas, y terminantes, sucede que los buques sueltos, como actualmente se encuentra este, se acomodan al mecanismo que á sus Comandantes les parece oportuno poner en práctica. Esto por una parte, y por la otra, las dificultades con que á cada paso tro-

piezan los jefes de buques, en la formacion del personal subalterno, incompleto siempre en la mayoría de los buques, y no pocas veces totalmente recluta por las causas que explican nuestro sistema de enganche y condicion del personal que se embarca, se hace dificultoso, *con frecuencia*, seguir un mecanismo estable y regular en todo aquello que tiene conexion con los ejercicios y maniobras.

—¿Y qué clase de ejercicios se hacen á este bordo?

—El de cañon, fusil . . . nada mas.

—¿Y no se hace ejercicio de zafarrancho de combate, de incendio, sable, telégrafo, etc?

—En algunos buques, los Comandantes se permiten ese lujo de instruccion, y es de suponer que dadas las cualidades organizadoras que posee el Comodoro Cordero, haya hecho extensiva esa instruccion que se observa en el buque de su inmediato comando, á todos los buques que componían la Escuadra de evoluciones á sus órdenes.

Otros buques conozco, añade el oficial X, donde á la marinería se da una instruccion más ó ménos perfecta, instruccion que si bien adolece de ser un tanto figurada, (porque sin duda la pólvora y las balas cuestan mucho dinero), no por eso deja de ser altamente benéfica al marinero.

—Perdone Sr. X, que sea tan cargoso con mis preguntas, hijas, mas que dé la curiosidad, del buen deseo que me anima al servicio de la carrera en que por vocacion pienso consagrarme á mi patria. Yo, como Vd. sabe, los únicos ejercicios que aprendí en la Escuela son el de fusil, compañía, maniobra *corriente* en aparejo que solo se hamacaba por la fuerza de trepidacion producida por las naves *rodantes* que rumbeaban por la Avenida Alvear, y que sólo desarbolará el dia que la fatalidad nos traiga un cataclismo terrestre,—ejercicio de sable, y paremos de contar. Y naturalmente, por si mañana ú otro dia me ordenan hacer instruccion del único ejercicio que en este buque puedo enseñar, miéntras no practico otros, como el de cañon, etc., me convendría tener conocimiento cuál de las tácticas se sigue aquí para el ejercicio del fusil.

—Antes de contestar FU pregunta, le diré que no tengo nada que perdonarle; yo me complazco al cumplir con un deber de compañerismo, en satisfacer todas sus preguntas y guiarlo

en lo que pueda todo lo que me sea posible. He pasado por su misma situacion actual, y aún no he olvidado los escollos con que he tropezado al dar mis primeros pasos sobre la cubierta de un buque, así pues, cuente conmigo en cualquier tropiezo.

—Muchas gracias.

—Las merece, el benéfico espíritu de compañerismo que desde algun tiempo atrás viene arraigándose entre nosotros. Pues ya pasaron amiguito, aquellos tiempos en que los oficiales de un buque miraban de reojo y con aire desconfiado á los oficiales de otro buque; ya pasaron aquellas perniciosas rivalidades y chismografías que tan mal sentaban al honroso uniforme y á la digna carrera que seguimos. En fin, como todo al través del tiempo, pasó tambien, aquella *epidemia de principios* que al distanciarnos á los unos de los otros, debilitaba nuestros *recursos y nuestras fuerzas*.—Hoy respiramos otro aire ménos saturado de *húmedas miasmas*; la atmósfera que nos rodea ahora, es mas tersa, mas diáfana y siendo ménos densa, nos permite vernos unos á los otros á través de las distancias en que el escalafon nos coloca, mas dignos de nosotros mismos.

—La luz del progreso hiere nuestras retinas, y es por esto, que vemos á los gigantes brazos de aquel, desgarrar las *oscuridades* que ayer se ocultaban tras las espaldas de un tiempo retrógado.

Por último, vamos familiarizando en ver en el Cuerpo una gran familia que, de dia en dia, va estrechando mas sus vínculos de aprecio y respeto mútuo. Vamos en fin, hermanando y reconociéndonos cada uno en nuestra esfera, hijos de una misma madre, de una misma causa, cuyos fines nos son comun á todos, y cuyas gloria nos repartimos *un dia*, en razon de nuestras fuerzas.

—Señor X, permítame que le interrumpa.—Si al lado de ese cuadro en cuyas tintas resalta una hermosa obra y una buena inspiracion, colocáramos otro cuadro en que resaltasen todas las tintas positivas, ó sea de un colorido numérico, ¿creé Vd. que habría algun parecido en ambos?

Le pregunto esto, porque á mí, los estudios matemáticos cu-

yos libros cerré ayer, me han hecho muy positivo y me gusta siempre ajustar el mérito de todo á lo que con los números tiene relacion.

—Perdóneme Sr. A., objeta el oficial X, que le diga que no comprendo bien el alcance de su pregunta.

—Perdóneme á su vez tambien, Sr. X, que me permita con Vd. una franqueza, expresando mi pregunta de este modo:— ¿No habrá tintas ilusorias en ese cuadro que Vd. ha trazado ?

—Es probable que en algun detalle, contesta el Sr. X, haya prescindido de cierta cantidad de *sombra* que en lo *natural* campea en el fondo de la perspectiva del *presente*. Los términos de comparacion á que Vd. llama cuadro, es el estado relativo de lo que fué ayer y de lo que hoy nuestra Armada. Pero dejemos esta conversacion para el final de nuestras conferencias, y volvamos á lo que á Vd. le interese en el momento mas directamente. Me habia Vd. preguntado cuál de las tácticas se seguía en este buque. No es eso?

Pues bien, continúa el Sr. X, la táctica que aquí se sigue cambia con el oficial instructor, unos siguen á Perea, otros á Campos, y otros, amigos de lo moderno, siguen á Concha ; y es por esto que vemos, que para ejecutar un mismo movimiento de arma, unos mandan *Cazadores*, otros *Tercien*, ó *Cazadores al hombro*, y otros simplemente al *hombro*, á cuyas voces se ha acostumbrado ya á nuestros marineros; así pues Vd. observe la que haya practicado.

—Y por qué no se sigue una misma táctica, aquí y en todos los buques?

—Por que eso, sería mas sencillo, contesta el Sr. X, y por que, gustándonos sin duda á muchos ser muy infantes, nos gusta conocer todos los métodos.

¿Habla Vd. con seriedad?

No sé, ... no podría contestarle otra cosa en este momento.

C. E. EYROA.

(Se continuará.)

SOBRE LAS DISTANCIAS LUNARES.

(Continuacion. — Véase pag. 576)

Cálculo de las alturas verdaderas.

Si llamamos:

H á la altura verdadera calculada;
D á la declinacion ;
P al ángulo horario ;
L la latitud;
M á un ángulo auxiliar.

La altura se obtiene por medio de la relacion

$$(1) \quad \text{sen } H = \frac{\text{sen } D \text{ sen } (L + M)}{\cos M}$$

M se obtiene para la fórmula (2) siguiente:

$$(2) \quad \text{tg } M = \frac{\cos P}{\text{tg } D}$$

El ángulo auxiliar se toma siempre agudo; se le dará el signo de la declinacion si $P < 6^h$ y el signo contrario si $P > 6^h$. Se hará la suma de L y M cuando estas dos cantidades sean del mismo nombre y la diferencia si de nombre contrario. Sobre entendido que las latitudes y declinaciones Norte llevan el signo +, y el signo — si son Sur.

Ejemplo:

El 4 de Julio de 1876 en Tolon

Lat. = $43^{\circ} 07' 22''$ N.

Long. = $0^h 14^m 20^s$ E.

á $15^h 8^m 44^s$, 44 tiempo medio.

Se pide la altura verdadera de α de Aguila

Decl. * = $+ 8^{\circ} 32' 30''$ AR * = $19^h 44^m 46^s$, 86.

$H_m \dots\dots\dots = 15^h 8^m 44^s, 44$ log. cos. P = 1,9163221

Ts á 0^h de Tolon .. $\dots = 6^h 51^m 17^s, 13$ C log tg D = 0,8233458

Tabla VI (C. des T.)	{	$15^h \dots =$	$2^m 27^s 85$	log tg M = 0,7396679
		$8^m =$	$1^s 31$	
		$44^s, 44 =$	$0^s 12$	
				M = $+79^{\circ} 40' 44''$
				L = $+43^{\circ} 7' 22''$

Tiempo sidereo de la observacion = $22^h 2^m 30^s 85$ $122^{\circ} 7' 22''$

AR * siempre sustractivo) $\dots = 19^h 44^m 46^s 00$ L + M = $124^{\circ} 7' 22''$

log sen (L + M) = $\overline{1,9245635}$

Angulo horario * P. $\dots\dots\dots = 2^h 17^m 44^s 85$ log sen D = $\overline{1,1718001}$

C log cos M = $\overline{0,7467522}$

log sen H = $\overline{1,8431258}$

H = $44^{\circ} 10' 23''$

NOTA: Para el cálculo de las alturas el empleo de sus decimales es mas que suficiente.

Reduccion de la distancias por interpolacion.

Sucede con frecuencia tomar 9, 11, 13 ó 15 distancias de la luna á un mismo astro; pero esto sería alargar indefinidamente el cálculo, lo que no sucedería reduciendo separadamente cada una de ellas. Se puede felizmente sin perjuicio para el resultado final reducir solamente tres distancias: la primera, la del medio y la última y despues interpolar las otras. El cuadro siguiente muestra un procedimiento para estas interpolaciones:

Horas del acompañante. M	Diferencias. δ	Distancias observadas. D	Distancias reducidas. d	Diferencias. Δ	Variacion por 1 ^m b
M ₁ 9 ^h 53 ^m 28 ^s	5 ^m 28 ^s	16 ^o 41' 35"	16' 5' 11"	36' 24"	11, "3
M ₂ 9 ^h 58 ^m 45 ^s	8 ^m 63 ^s	16 ^o 44' 00"			
M ₃ 10 ^h 2 ^m 6 ^s	13 ^m 0 ^s	45 ^m 20 ^s			
M ₄ 6 ^m 28 ^s	15 ^m 67 ^s	47' 30			281" en 24 ^m 87
M ₅ 9 ^m 8 ^s	18 ^m 20 ^s	48' 20			
M ₆ 11 ^m 40 ^s	21 ^m 50 ^s	49' 30			
M ₇ 14 ^m 59 ^s	24 ^m 87 ^s	50' 30			229" en 19 ^m , 05
M ₈ 18 ^m 20 ^s	2 ^m 93 ^s	51' 50	16' 20' 7"	31' 43"	
M ₉ 21 ^m 16 ^s	5 ^m 13 ^s	53' 10			
M ₁₀ 23 ^m 28 ^s	7 ^m 61 ^s	54' 10			12, "6
M ₁₁ 25 ^m 57 ^s	10 ^m 80 ^s	55' 00			
M ₁₂ 29 ^m 7 ^s	13 ^m 88 ^s	56' 10			
M ₁₃ 32 ^m 10 ^s	16 ^m 25 ^s	57' 20			27' 52", 3
M ₁₄ 34 ^m 35 ^s	19 ^m 5 ^s	88' 10	16' 31' 37", 7	27' 52", 3	
M ₁₅ 37 ^m 23 ^s		59' 30			

Una vez así dispuesto este cuadro y obtenidos los valores de b , los valores $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_{15}$ se deducen muy fácilmente por adición ó sustracción segun que Δ aumente ó disminuya. Y obtenidas las diferencias Δ se tendrán también las distancias reducidas d por simples sumas ó restas completando el cuadro anterior.

Correccion relativa al aplanamiento de la tierra.

Cuando se quiere tomar en cuenta esta correccion, es necesario tener cuidado de aplicar á la paralaje ecuatorial su correccion para obtener la paralaje reducida.

Esta correccion que es de la forma $\alpha \sin^2 L$, se encuentra en la tabla titulada: Diminution de la paralage ecuatorial ☉ (*Caillet*, tabla XXIV).

La paralaje reducida usual es en efecto igual á

$$\pi - \alpha \sin^2 L ;$$

pero en el caso que nos ocupa, es necesario aplicar esta correccion, y es con la paralaje así obtenida que conviene calcular paral — refr. Hecho esto, se puede aplicar á la distancia reducida la siguiente correccion

$$\Delta = \Delta' + 2 \alpha \pi \sin L \left(\frac{\sin D}{\sin \Delta'} - \frac{\sin \delta}{\sin \Delta'} \right)$$

donde:

A representa la distancia verdadera ó geocéntrica;

A' la distancia reducida;

δ y D las declinaciones respectivas;

π paralaje ecuatorial;

α = aplanamiento terrestre.

Los términos

$$2 \propto \pi \operatorname{sen} L$$

$$\frac{\operatorname{sen} D}{\operatorname{sen} \Delta'}$$

$$\frac{\operatorname{sen} \delta}{\operatorname{tg} \Delta'}$$

Se calculan fácilmente por medio de unas pequeñas tablas de líneas naturales.

Se puede igualmente obtenerlos por medio de tres pequeñas tablas arregladas al efecto.

El valor $2 \propto \pi$ está dado en el siguiente cuadro, extraído de la memoria de los Sres. Beuf y Perrin

Paralaje de la luna.	53'	54'	55'	56'	57'	58'	59'	60'	61'
Valores de $2 \propto \pi$	21,"3	21,"7	22,"1	22,"5	22,"9	23,"3	23,"7	24,"1	24,"5

Regla de signos.—Aplicar el signo + á las latitudes y declinaciones Norte y el signo — en caso contrario.

Ejemplo de un cálculo de correccion relativo al aplanamiento terrestre.

$$L = -43^{\circ} 19'$$

$$\pi = 57'$$

Se encuentra para valor del término $2 \propto \pi \operatorname{sen} L \dots -15,7$

De donde

$$D = +20^{\circ} 17'$$

$$\Delta^1 = 7^{\circ}$$

Se encuentra para correccion valor del término $\frac{\operatorname{sen} D}{\operatorname{sen} \Delta^1} \dots +2,8$

$= -15,7 (+2,8 - 3,2)$

$= -15,7 (-0,4)$

$$\delta = +23^{\circ} 18'$$

$$\Delta^1 = 7^{\circ}$$

Se encuentra para valor del término $\frac{\operatorname{sen} \delta}{\operatorname{sen} \Delta^1} \dots = +3,2$

$= +6,"28$

Así $\Delta = 7^{\circ} + 6,"28$

Se ve que si se hubiese querido en el ejemplo anterior despreciar la correccion relativa al aplanamiento de la tierra se hubiese cometido sobre la distancia un error de 6,"28 y sobre la longitud uno de 3' próximamente.

Método de Garnett para la reduccion de las distancias lunares.

Este método es de una notable sencillez; está basado sobre el empleo de los seno-versos; exige por consiguiente una tabla especial como la de Guepratte bastando con cinco decimales para reducir por este procedimiento una distancia lunar, y el error inherente á este método de cálculo es á menudo insignificante y siempre despreciable en la práctica de la navegacion.

He aquí la fórmula

$$\text{sen } v. x = \text{sen } v. d - \text{sen } v. (a - b) - F [\text{sen } v. d - \text{sen } v. (a - b)] \\ + \text{sen } v. (a' - b')$$

donde:

x representa la distancia verdadera buscada

d la distancia observada corregida de error instrumental y de semi-diámetros.

a y b son distancias zenitales aparentes. Se tiene evidentemente su diferencia efectuando la de las alturas aparentes.

a' y b' son distancias zenitales verdaderas. Las diferencias se obtienen de la misma manera efectuando la de las alturas verdaderas.

El factor F es dado por la fórmula

$$1 - F \quad 1 - F = \frac{\text{sen } a' + \text{sen } b'}{\text{sen } a \cdot \text{sen } b}$$

En la tercera edicion de Guepratte, la tabla F está en las páginas 384 y 385 y las tablas de los senos-versos desde las 355 á 383.

He aquí un ejemplo de este procedimiento de reduccion :

Reduccion de una distancia lunar. (Método de Garnett.)

$$\text{Datos } \left\{ \begin{array}{l} d = 43^{\circ} 09' 51,1'' \\ a = 12^{\circ} 19' 44'' \text{ ⑤} \\ b = 54^{\circ} 2' 50'' * \\ b - a = 41^{\circ} 43' 6'' \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} a' = 13^{\circ} 11' 45'' \text{ ⑤} \\ b' = 54^{\circ} 2' 10'' * \\ b' - a' = 40^{\circ} 50' 25'' \end{array} \right.$$

$$\text{sen } v. d = 0' 270603$$

$$\text{sen } v. (a-b) = 0' 253574$$

$$0' 017029$$

$$213$$

$$51$$

$$1$$

$$52$$

$$0' 016977$$

$$\text{sen } v. (b'-a') = 0' 243464$$

$$\text{sen } v. x = 0' 260441$$

$$(2) \dots\dots\dots x = 42^{\circ} 18' 23''$$

$$(3) \dots\dots\dots (\text{Firmado}) G. Felix,$$

Teniente de navío.

Al problema de las distancias lunares lo podremos dividir en cinco partes principales á saber:

(1) Este número 213 es el factor F invertido, pues en las tablas de Guepratte se encuentra que $F = 0,00312$ y se ha invertido aquí para hacer la multiplicacion abreviada. Al número de 0,017029 se le ha restado el producto anterior 0,000052 y se ha obtenido 0,016977.

(2) Si se emplea el Método de Borda mas riguroso se encuentra para x un valor de $42^{\circ} 18' 23,6''$; como se ve el error es simplemente despreciable.

Por medio de las tablas de Guepratte se obtienen las partes proporcionales con suma facilidad.

(3) Adjunto un método del cálculo completo de 15 distancias lunares trabajadas por Mr. G. Felix.

1.º Preparativos para la observacion; es decir, rectificacion y estudio del instrumento de que vamos á hacer uso y precauciones del caso.

2.º Hallar la distancia aparente de los centros.

3.º Reducir al centro de la tierra esta distancia.

4.º Hallar la hora de Paris correspondiente.

5.º Hallar el estado absoluto del cronómetro.

La 1.^a y 2.^a parte las trata con bastante detalle Mr. Felix y creo innecesario agregar mas; pues todo lo que yo podria decir no sería mas que una simple repeticion de lo ya tratado.

Los métodos para reducir las distancias, explicadas, son los mas usados entre los marinos; pero si nosotros tuviésemos mas tablas de adicion y sustraccion, de Mr. Zech, de siete decimales podriamos reducir distancias con mas exactitud y en tan poco tiempo como con el método de Garnett; para lo cual nos serviriamos de las fórmulas siguientes, deducidas inmediatamente del triángulo de posicion.

Para calcular las alturas:

$$\begin{aligned}\text{sen } H &= \text{sen } L \text{ sen } D + \cos L \cos D \cos P \\ \text{sen } H' &= \text{sen } L \text{ sen } D' + \cos L \cos D \cos P'\end{aligned}\quad (1)$$

bastándonos en este cálculo tablas de solo cinco decimales.

Para la distancia reducida:

$$\cos A = \text{sen } H \text{ sen } H' + \cos H \cos H' \cos Z \quad (2)$$

El método usual se deduce de estas fórmulas, pues introduciendo en las (1) un ángulo auxiliar M cuyo valor está dado por la fórmula $\cos P = \text{tg } M \text{ tang } D$ y sustituyendo en las fórmulas el valor de $\cos P$ obtendremos para valor de $\text{sen } H$

$$\text{sen } H = \frac{\text{sen } D \text{ sen } (L + M)}{\cos M}$$

que es el empleado anteriormente.

La fórmula para la reduccion de distancias de Bordá se saca tambien de la (2) eliminando Z y resulta la conocida

$$\text{sen } \frac{\Delta}{2} = \cos \frac{H' + H}{2} \cos L$$

Si empleamos la fórmula (2) deberíamos calcular el ángulo Z y esto se conseguiría por la fórmula

$$\cos Z = \frac{\cos \Delta' - \text{sen } H' \text{ sen } H_1}{\cos H' \cos H_1}$$

elementos del triángulo aparente conocidos todos, pues las distancias las tenemos, y las alturas, corrigiendo las verdaderas calculadas, las tendremos también. En las tablas náuticas se encuentran la paralaje en altura de la luna y nos podríamos servir de ellas para obtener las alturas aparentes empleando una serie de aproximaciones sucesivas, puesto que el argumento (la altura aparente) no es conocida. Podremos servirnos de las tablas de Mr. Beuf cuyo argumento es la altura verdadera.

En cuanto á las demas correcciones son bien sencillas y no se necesita hablar de ellas.

La latitud y hora del lugar sabemos ya como deben obtenerse, sea cual fuere el método de reduccion usado y lo mismo la correccion por el aplanamiento terrestre.

Tenemos pues la distancia tomada desde el punto o, veamos pues, cual es la hora de Paris, (primer meridiano) que le corresponde.

Otro método de reduccion que por su sencillez merece que paremos en él la atencion, es el método de *el negrero*, cuya teoría la ha dado Mr. Dubois.

Por este método se puede reducir una altura con la exactitud que necesita el marino *en el mar en el puño de su camisa!*

Consta de dos tablitas tan sencillas como curiosas, en la que entrando con las alturas de los astros y la distancia aparente, se encuentran todos los términos de las correcciones que deben aplicarse á la distancia aparente para obtener la reducida.

La fórmula general de este método de reduccion se obtiene de la manera siguiente :

Tenemos la fórmula

$$\cos \Delta = \sin H \sin H' + \cos H \cos H' \cos Z$$

y diferenciando con respecto á Δ , H y H' resulta

$$\begin{aligned} -d\Delta \sin \Delta &= \cos H \sin H' dH - \sin H \cos H' dH' \\ &+ \sin H \cos H \alpha H' - \cos H \sin H' \cos Z dH' \end{aligned}$$

ó bien

$$\begin{aligned} -d\Delta \sin \Delta &= dH (\cos H \sin H' - \sin H \cos H') \\ &+ dH' (\sin H \cos H' - \cos H \sin H \cos Z) \end{aligned}$$

aquí se tiene

$$\begin{aligned} dH &= p - R; dH' = p' - r; \text{ donde } p = \pi \cos H \text{ y } R = 60'' \\ 567 \cotg H - 0'',067 \cotg^2 H &= \cotg H (60'',567 - 0'',067 \cotg H) \\ &= m \cotg H \text{ donde } m = (60'',567 - 0'',067 \cotg H) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{segun esto } dH &= \pi \cos H - m \cotg H \\ \text{y } dH' &= \pi' \cos H' - m' \cotg H'. \end{aligned}$$

Luego

$$\begin{aligned} -d\Delta \sin \Delta &= \pi (\cos^2 H \sin H' - \sin H \cos H \cos H' \cos Z) \\ &- \frac{m}{\sin H} (\cos^2 H \sin H - \cos H \sin H \cos H' \cos Z) \\ &- \frac{m'}{\sin H'} (\cos^2 H' \sin H - \sin H' \cos H' \cos H \cos Z) \\ &+ \pi' (\cos^2 H' \sin H - \cos H' \sin H' \cos H \cos Z) \end{aligned}$$

Siendo todos los términos entre paréntesis de la misma forma bastará transformar uno solo de ellos

$$1.^\circ = \cos^2 H \sin H' - \sin H \cos H \cos H' \cos Z$$

pero

$$\cos H \cos H' \cos Z = \cos \Delta - \sin H \sin H'$$

luego será

$$= \cos^2 H \sin H' - \cos \Delta \sin H + \sin^2 H' \sin H'$$

$$= \cos^2 H \sin H' - \sin H \cos \Delta + \sin H' - \cos^2 H \sin H'$$

y destruyendo

$$= \sin H' - \sin H \cos \Delta$$

y haciendo lo mismo con los demás términos tendremos finalmente despues de dividir por $\sin \Delta$:

$$d \Delta = -\pi \left(\frac{\sin H'}{\sin \Delta} - \frac{\sin H}{\operatorname{tg} \Delta} \right) + \frac{m}{\sin \Delta} \left(\frac{\sin H'}{\sin H} - \cos \Delta \right)$$

$$+ \frac{m'}{\sin \Delta} \left(\frac{\sin H}{\sin H'} - \cos \Delta \right) - \pi' \left(\frac{\sin H}{\sin \Delta} - \frac{\sin H'}{\operatorname{tg} \Delta} \right)$$

El primer término expresa el error ocasionado por el paralaje lunar; el segundo y tercero representan los errores ocasionados por la refraccion sobre cada astro; y el último se refiere á la paralaje del segundo astro, nulo para las estrellas.

Hagamos 2.º y 3.º términos

$$= \gamma_1 \text{ y el } 4.º = \delta$$

y tendremos

$$\Delta_r = \Delta + (\gamma - \delta) - \pi \left(\frac{\sin H'}{\sin \Delta} - \frac{\sin H}{\operatorname{tg} \Delta} \right) -$$

La tabla 1.^a da $\lambda - \delta$
y la tabla 2.^a dá

$$\left(\frac{\sin H'}{\sin \Delta} - \frac{\sin H}{\operatorname{tg} \Delta} \right)$$

que hay que multiplicarse por el paralaje del 2.º astro.

Hora del primer meridiano correspondiente á la distancia.

Sea Δ la distancia calculada

Δ_0	la	distancia	inmediata	superior
Δ_1	«	«	«	inferior
T	el	tiempo	buscado	
T_0	«	«	correspondiente	á Δ_0
T_1	«	«	«	« Δ_1

Sería una gran comodidad que nuestra distancia encontrada fuese precisamente una de las tabuladas en los efemérides; debe generalmente no encontrarse, y sí estar comprendida entre dos de ellos.

Así pues.

$$T_1 - T_0 = 3^h \dots \dots \Delta_1 \quad \text{---} \quad A_0 = \text{diff}$$

$$T_1 - T = x \quad y \quad T = T_1 - x$$

Tendremos

$$\Delta_1 - \Delta_0 : T_1 - T_0 :: \Delta - \Delta_0 : x$$

$$x = \frac{3^h}{\text{diff}} (\Delta - \Delta_0)$$

Los cambios que sufren las distancias no son proporcionales; así pues el valor de x encontrado, no es exacto. Pero la Connaissance des Temps trae dos tablas en que vienen calculadas las correcciones relativas á las diferencias 2^a y 3^a . La tabla XI cuyos argumentos son: el tiempo x y la diferencia entre los logaritmos de los números $\frac{3^h}{\text{diff}}$ correspondiente á las distancias Δ_0 y Δ_1 .

Esta correccion se sumará ó restará de si $\log \frac{3^h}{\text{diff}}$ aumenta

ó disminuye.

La tabla XII cuya correccion es siempre sustractiva y cuyos argumentos son: el mismo tiempo x y el arg Δ que viene en las tablas lunares de la Connaissance des Temps.

Se debe tener presente que para obtener x debe sumar

al logaritmo $\frac{3^h}{\text{diff}}$ el logaritmo de $\Delta - \Delta_0$ en segundos.

Por medio de estas correcciones y de la ya estudiada al hablar de las correcciones de las tablas lunares, tendremos la hora exacta de París (primer meridiano) que comparada con la hora que el cronómetro marcaba al dar el *top*, obtendremos el estado absoluto buscado.

Al concluir esta recopilacion sobre distancias lunares, voy á permitirme citar las palabras con que mi ex-profesor Sr. Pastor, cerraba su curso de Astronomía y Navegacion en la Escuela Naval, al terminar allí mis estudios.

« No se olviden que las inexactitudes y negligencia del « oficial encargado de la derrota, son mas temibles que los huracanes y las tempestades. »

VICENTE E. MONTES.

CONDICIONES DE MOVIMIENTO DEL TORPEDO AUTOMOVIL.

Escrito por el Capitan de fragata de la Marina Austriaca
D. Julio Heinz.

(Traduccion del Aleman).

(Continuacion.— Véase pdg. 587).

La accion L se reparte en los siguientes efectos

$$\frac{M v^2}{2}$$

representando M la masa del torpedo y el agua contenida en el tubo de lanzamiento; y v la velocidad final alcanzada por el torpedo

$$(2) \quad (W + R) l$$

representando W el empuje compuesto por la presion atmosférica exterior, la presion de la columna de agua sobre el aparato y de la resistencia que sufre tanto el torpedo como las masas de agua al salir del tubo; R la friccion que sufre el torpedo y l el camino que debe andar el torpedo hasta que salga la parte cilindrica afuera del tubo.

La fórmula anterior se transforma por consiguiente en la siguiente:

$$\frac{W a p a}{\mu - 1} \left[1 - \left(\frac{W a'}{W n} \right)^{\mu - 1} \right] = \frac{M v^2}{2} + (W + R) l$$

y se puede por esto computar la velocidad que adquiere el torpedo despues de haber cesado el impulso del aire.

Queriendo obtener resultados exactos hay que hacer ese cómputo por partes, restando sucesivameute la cantidad de agua existente en el tubo delante del torpedo y la que sale durante el lanzamiento; también hay que dar á las cantidades W y R los valores correspondientes á las circunstancias variables durante el lanzamiento. R es dependiente de la superficie mojada de lanzamiento en tanto que W se determina por la velocidad (velocidad del buque mas la del torpedo) con que se mueve el contenido del tubo en contra de las aguas indefinidas; además W varía tambien tan pronto como es expulsada el agua colocada en el tubo delante del torpedo y llega el torpedo mismo en contacto con las aguas endefinidas.

Finalmente hay que considerar tambien que á pesar del poco *viento* que hay entre la parte cilindrica del torpedo y el tubo de lanzamiento, pasa en el acto del lanzamiento parte del agua que está en el tubo detrás del torpedo por este *viento*. Se podría calcular la cantidad de agua que pasa por el viento por el método indicado por *Poiseriellés* en sus *Memoires des Savants étrangers*, tomo 9.º Para el cálculo del tiempo correspondiente al impulso de lanzamiento podría servir el siguiente procedimiento:

Se considera el camino recorrido por el torpedo durante el impulso de lanzamiento como el eje de las abcisas, elidiendo en los segmentos correspondientes de este eje las velocidades del momento $C^0 C^1 C^2 \dots C^n$ como ordenadas (fig 9), se reunen sus puntos finales y se construye el rectángulo A B C D, así obtendremos para el tiempo del impulso de lanzamiento:

$$Z = \frac{\text{superficie (A B C D)}}{\text{superficie (A B D)}} \times \frac{\text{camino recorrido (A B)}}{\text{velocidad (C}_n\text{)}}$$

del torpedo, cuando pasa de la velocidad dada por el impulso ie lanzamiento á la dada por el impulso de la máquina y esto para responder á las siguientes preguntas:

- 1.ª Cuánto tiempo necesita el torpedo para alcanzar bajo

las circunstancias vijentes una velocidad $C m$ dada por el impulso de la máquina?

2.^a Qué camino x habrá recorrido en este tiempo?

3.^a Qué distancia se ha alejado en este intervalo del buque que lo lanzó caminando con una cierta velocidad constante v_s ?

La velocidad v_p con la que entra el torpedo en las aguas infinitas es igual á la velocidad v_e del impulso de lanzamiento mas la velocidad v_s del buque. Sus posteriores condiciones de movimiento son ahora dependientes de la aceleracion g' del impulso de la máquina y del cuadrado de la resistencia proporcional á su velocidad del momento.

Siendo K el coeficiente de resistencia para una velocidad igual á 1 será

$$\frac{d v}{d t} = g' - k v^2$$

Esta fórmula será la aceleracion que experimenta el torpedo.

De esta fórmula diferencial se saca integrándola (véase págs. 379 y 380):

$$2 \sqrt{g' k} t = l \left(\sqrt{\frac{g'}{k}} + v \right) - l \left(\sqrt{\frac{g'}{k}} - v \right) + C$$

Como para $t=0$ es $v = v_p$ obtenemos como tiempo necesario para alcanzar una cierta velocidad v

$$t = \frac{1}{2 \sqrt{g' k}} \left[l \left(\frac{\sqrt{\frac{g'}{k}} + v}{\sqrt{\frac{g'}{k}} - v_p} \right) + l \left(\frac{\sqrt{\frac{g'}{k}} - v_p}{\sqrt{\frac{g'}{k}} + v} \right) \right]$$

Para calcular el camino que debe haber recorrido el torpedo cuando alcance la velocidad v nos sirve la fórmula diferencial del movimiento.

$$v \, d v = g' \, d x$$

Esta transformada para este caso recibe la forma

Fig 8.

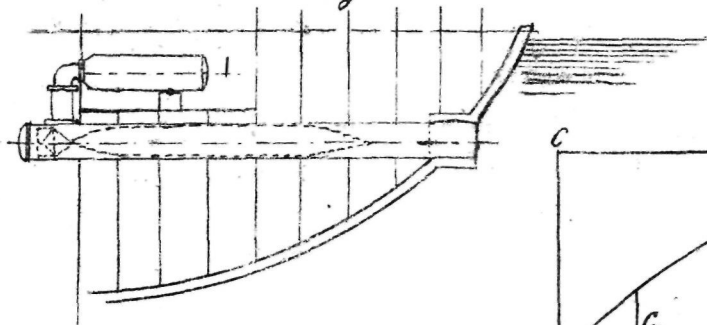


Fig 9

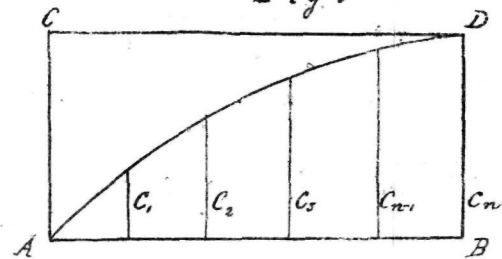
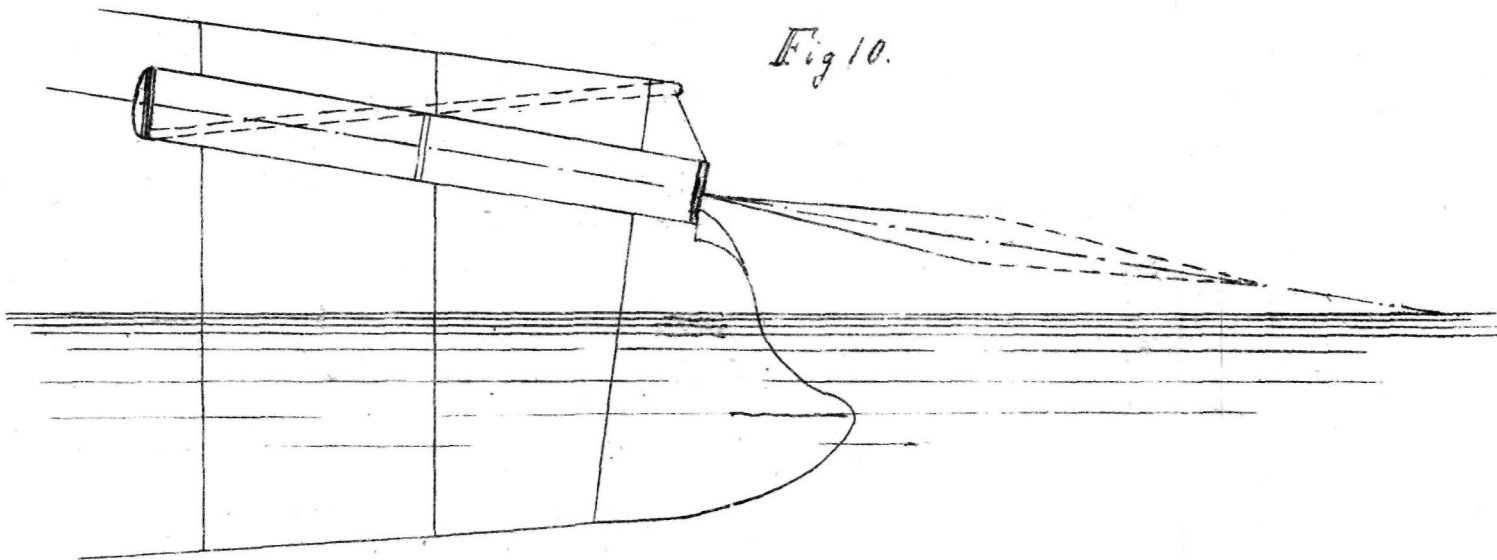


Fig 10.



$$d x = \frac{v d v}{g' - k v^2}$$

de la que sale multiplicando num. y den. de la fraccion por $-2 k$ é integrando

$$x = -\frac{1}{2 k} l \left(g' - k v^2 \right) + C$$

Por ser para $x = 0$ la velocidad igual v_p tenemos

$$0 = -\frac{1}{2 k} l \left(g' - k v_p^2 \right) + C$$

y por consiguiente

$$x = \frac{1}{2 k} l \frac{g' - k v_p^2}{g' - k v^2}$$

Con ayuda de los valores t y x se puede determinar tambien la distancia á la que se halla el torpedo cuando alcanza la velocidad v del buque que lo ha lanzado: para este fin se considera el camino del buque hecho en el tiempo t .

5.º—*Condiciones de movimiento del torpedo en un tubo de lanzamiento á proa y sobre el agua (la torpedera avante y en plena marcha.)*

Tambien en este caso recibe el torpedo el impulso por aire comprimido; pero la accion de este aires diferente á la del aparato anterior, porque en su camino del receptáculo al tubo debe pasar por una válvula de reduccion que tiene por efecto hacer constante la tension en el tubo, durante el tiempo del impulso de lanzamiento.

La válvula de reduccion se cierra despues de haber salido la parte cilindrica del torpedo del tubo, el impulso se efectúa por consiguiente por admision y no por expansion, como en el caso anterior. La velocidad inicial que recibe el torpedo, se puede calcular por la fórmula siguiente:

$$P l = \frac{M v^2}{2} + l (W + R)$$

en la que representa P la presión del aire que obra sobre el torpedo; M la masa del idem, y la velocidad del idem; l el largo del camino sobre el que actúa el impulso; W la presión atmosférica y R la resistencia por roce del torpedo en el tubo.

En el cálculo de la velocidad dada al torpedo no se considera la salida del aire de impulso que debe salir por el *viento*; por ser eliminada esta salida por el trabajo que hace la válvula de reducción.

Para calcular el tiempo que dura el impulso en el tubo se puede usar el procedimiento indicado para lanzar debajo del agua.

Respecto al movimiento del torpedo en el aire, hay que considerar: que á mas de la velocidad dada por el impulso existe también la velocidad de la torpedera. La dirección de estos dos componentes de la velocidad, forman un ángulo de solo 5° y esto porque la torpedera en marcha levanta la proa y disminuye el ángulo de inclinación que el tubo forma con el horizonte. Estos dos componentes, cuyos valores recíprocos queremos suponer que están como 10: 11, forman el paralelogramo de fuerzas, representado en la figura 10; según esto, el eje de simetría longitudinal del torpedo, en el momento que deja la parte cilíndrica del tubo, respecto á la dirección de la resultante de las dos velocidades mencionadas, una posición angular negativa de aproximadamente $2^\circ.6$; esta posición angular se aumenta en el momento siguiente aún, porque el torpedo empieza á caer tan pronto que deja al tubo; en tanto que la cruz del timón está aún arriba.

Según un cálculo en el que considera el momento de inercia del torpedo para el punto de apoyo mencionado y el momento estático de la fuerza de gravedad que actúa sobre el torpedo, resulta para este valor 1° .

Entre tanto, en virtud de la acción de la fuerza de gravedad, ha variado la tangente á la curva trayectoria del torpedo en $0^\circ.4$; así es que llega el torpedo á la superficie del agua con un ángulo negativo á la tangente de la trayectoria de algo mas de 3° . Esa posición del eje longitudinal es según las experiencias suficientes para impedir que el torpedo pique sobre la superficie del agua y hacerlo entrar en ella en la dirección en que debe moverse su eje longitudinal.

Entra al agua á causa de la fuerza viva existente en él, su camino es al principio casi rectilíneo y lo poco que debe marchar hasta que empiece á actuar el regulador de profundidad, se puede considerar prolongacion de la tangente trazada á su trayectoria en el punto de inmersión.

Tenemos por consiguiente que considerar en la discusión de sus condiciones de movimiento á esta parte de su camino como rectilínea.

Para el corto intervalo desde el momento que el torpedo entra al agua hasta la acción é inmersión de las hélices, la relación entre las condiciones de ese movimiento es la siguiente:

La fórmula diferencial del movimiento

$$v \, dv = g \, dx$$

Se transforma por las condiciones que hay que considerar en este caso en la siguiente:

$$v \, dv = -k \, v^2 \, dx$$

por ser la aceleración negativa y dependiente de v^2

$$\frac{dv}{dx} = -\frac{k \, v}{v^2}$$

por consiguiente

$$x = -\frac{1}{k} \int \frac{dv}{v} = -\frac{1}{k} \ln v + C$$

para $x = 0$ es v igual á la velocidad de la incidencia V y así:

$$0 = -\frac{1}{k} \ln V + C$$

por consiguiente

$$x = \frac{1}{k} \ln \frac{V}{v}$$

Para la determinación de la velocidad del momento v , tomando en consideración el camino recorrido pongamos

$$k x = l \frac{V}{v}$$

de esta

$$e^{kx} = \frac{V}{v}$$

por consiguiente

$$v = \frac{V}{e^{kx}}$$

La determinacion del tiempo que corresponde á un camino recorrido resulta de la fórmula fundamental

$$dt = \frac{dx}{v}$$

y substituyendo :

$$dt = \frac{\frac{dx}{V}}{e^{kx}} = \frac{e^{kx} dx}{V} \text{ nemos}$$

$$t = \frac{e^{kx}}{k V} + C$$

Integrando se saca

$$0 = \frac{1}{k V} + C$$

por consiguiente

$$t = \frac{e^{kx} - 1}{k V}$$

Transformando esta ecuacion resulta

ó

$$l (k V t + 1) = k x$$

de donde

$$x = \frac{1}{k} l (k V t + 1)$$

Estas fórmulas se relacionan á una parte pequeña del camino del torpedo pero hay necesidad de tenerlas porque el torpedo experimenta entrando al agua una disminucion importante de su velocidad.

El cálculo relativo se puede efectuar sólo por partes queriendo expresar exactamente las condiciones de movimiento, porque el coeficiente de resistencia k sufre por la inmersion sucesiva tales variaciones que no pueden ser expresadas por una ley y no admiten la suposicion de un valor promedio.

La velocidad de incidencia V es tan poco diferente de la resultante de la velocidad representada por el paralelógramo de fuerzas que se pueden sustituir una por la otra.

Para la deducccion de las condiciones de movimiento despues de actuar la máquina son válidas las mismas fórmulas deducidas en el caso análogo para el lanzamiento á proa y debajo del agua.

(*Se continuará.*)

CRÓNICA GENERAL.

Fórmulas y Tablas Kodier para determinar la penetracion de los proyectiles en las corazas.— Encontramos en la « Rivista di Artiglieria e Genio » un interesante trabajo sobre penetracion de los proyectiles en las corazas, debido á los estudios hechos por el Capitan de artillería del ejército francés, Sr. Rodier.

La manera sencilla y fácil de este procedimiento que permite por medio de tablas especiales encontrar la penetracion de los proyectiles de una manera muy sencilla, nos obliga á que le demos á conocer á nuestros lectores en la seguridad que será por ellos apreciado debidamente.

Las varias fórmulas de la penetracion en las corazas, ya estén estas libres ó apoyadas, pueden ser comprendidas en la expresion general siguiente:

$$\frac{p V^2}{a} = K. E^x$$

en la que p representa el peso del proyectil, V la componente de su velocidad en direccion de la normal al punto chocado, a el diámetro del proyectil sobre la corona de centracion, E el espesor de la coraza y finalmente K y x dos parametros que dependen de la forma anterior del proyectil, de la calidad de este y de la plancha en que han sido determinados por la experiencia.

Si ahora se indica por n la relacion del peso entre el proyectil oblongo de coraza y la bala llena de igual calibre, la fórmula anterior puede ser sustituida por la siguiente:

$n V^2 a^2 = K^1 E^x$ en la cual, por la penetracion dentro la

plancha de espesor uniforme, se pueden sacar las siguientes deducciones:

1.º Para proyectiles igualmente configurados anteriormente $\sqrt{n} V a$ es constante.

2.º Para proyectiles semejantes, en que n sea constante $V a$ es constante, lo que equivale á decir que la velocidad es inversamente proporcional al calibre.

Si ahora en una columna vertical se marcan los espesores de las planchas, y en una segunda aquella velocidad que necesita un proyectil del calibre de 1 d m para penetrar en una plancha de aquel espesor, con la ayuda de la proporcion de antemano establecida, se pueden determinar las velocidades necesarias á un proyectil semejantemente conformado para penetrar con igual profundidad en la respectiva plancha.

Inversamente, se puede determinar el espesor de la plancha siempre que se dé el calibre y la velocidad del proyectil.

Finalmente se puede determinar, para una dada velocidad y para un dado espesor de coraza, el calibre necesario. (*)

(*) En efecto sea V la velocidad dada por la tabla V^1 aquella que corresponde al proyectil del calibre a ; será ahora $V = V^1 a$.

Si V y a son dados

$$V^1 = \frac{V}{a} \text{ (1.ª pregunta).}$$

Si se conocen á a y V^1 , se puede calcular V y por consiguiente deducir de la tabla el espesor de la plancha (2.ª pregunta).

Si finalmente se da V^1 y el espesor de la plancha, se deduce de la tabla el correspondiente valor de V y se determina el calibre con arreglo á

$$a = \frac{V}{V^1} \text{ (3.ª pregunta).}$$

La tabla siguiente ha sido calculada suponiendo que la relacion entre el peso del proyectil oblongo y el de la bala sólida de igual calibre sea:

$$n = 2,80$$

y tomando el diámetro del ánima por el diámetro del proyectil sobre la corona de centracion.

TABLA I—Planchas de hierro laminado.

E.	V.	V ²	E.	V.	V ²	E.	V.	V ²
<i>d m</i>	<i>m</i>		<i>d m</i>	<i>m</i>		<i>d m</i>	<i>m.</i>	
0.1	51	2601	3.5	1218	1483524	6.9	1959	3837681
0.2	164	26896	3.6	1242	1542564	7.0	1978	3912484
0.3	218	47524	3.7	1266	1602756	7.1	1998	3992004
0.4	267	71289	3.8	1290	1664100	7.2	2018	4072324
0.5	312	97344	3.9	1314	1726596	7.3	2037	4149369
0.6	354	125326	4.0	1337	1787569	7.4	2057	4231249
0.7	395	156025	4.1	1360	1849600	7.5	2076	4309776
0.8	433	187489	4.2	1383	1912689	7.6	2096	4393216
0.9	471	221841	4.3	1407	1979649	7.7	2115	4473225
1.0	507	257049	4.4	1429	2042041	7.8	2134	4553956
1.1	542	293764	4.5	1452	2108304	7.9	2153	4635409
1.2	576	331776	4.6	1475	2175625	8.0	2172	4717584
1.3	609	370881	4.7	1497	2241009	8.1	2191	4800481
1.4	641	410881	4.8	1519	2307361	8.2	2210	4884100
1.5	673	452929	4.9	1541	2374631	8.3	2229	4968441
1.6	704	495616	5.0	1563	2442969	8.4	2248	5053504
1.7	736	541696	5.1	1585	2512225	8.5	2266	5134756
1.8	765	585225	5.2	1607	2582449	8.6	2285	5221225
1.9	794	630436	5.3	1628	2653384	8.7	2304	5308416
2.0	823	677329	5.4	1650	2725500	8.8	2322	5391684
2.1	852	725904	5.5	1671	2799241	8.9	2340	5475600
2.2	880	774400	5.6	1693	2862864	9.0	2359	5564881
2.3	908	824464	5.7	1713	2934369	9.1	2377	5650129
2.4	935	874225	5.8	1734	3006756	9.2	2395	5736025
2.5	962	925444	5.9	1755	3080025	9.3	2414	5827396
2.6	989	978121	6.0	1776	3154176	9.4	2432	5914624
2.7	1015	1030225	6.1	1797	3229209	9.5	2450	6002500
2.8	1042	1085764	6.2	1817	3301489	9.6	2468	6091024
2.9	1068	1140624	6.3	1838	3378244	9.7	2486	6180196
3.0	1093	1194649	6.4	1858	3452164	9.8	2504	6270016
3.1	1119	1252161	6.5	1878	3526884	9.9	2522	6360484
3.2	1144	1308736	6.6	1898	3602404	10.0	2540	6451600
3.3	1168	1364224	6.7	1918	3678724			
3.4	1193	1423249	6.8	1939	3759721			

TABLA II. Varias corazas.

E	V	E	V	E	V	E	V
<i>d m</i>	<i>m</i>	<i>d m</i>	<i>m</i>	<i>d m</i>	<i>m</i>	<i>d m</i>	<i>m</i>
1.0	564	3.3	1194	5.6	1710	7.9	2167
1.1	595	3.4	1218	5.7	1731	8.0	2186
1.2	627	3.5	1242	5.8	1752	8.1	2205
1.3	658	3.6	1266	5.9	1772	8.2	2224
1.4	687	3.7	1290	6.0	1793	8.3	2243
1.5	717	3.8	1313	6.1	1814	8.4	2262
1.6	746	3.9	1337	6.2	1834	8.5	2280
1.7	767	4.0	1359	6.3	1854	8.6	2298
1.8	804	4.1	1382	6.4	1874	8.7	2317
1.9	832	4.2	1405	6.5	1894	8.8	2335
2.0	859	4.3	1428	6.6	1914	8.9	2353
2.1	887	4.4	1450	6.7	1934	9.0	2372
2.2	914	4.5	1473	6.8	1954	9.1	2390
2.3	941	4.6	1495	6.9	1974	9.2	2408
2.4	967	4.7	1517	7.0	1993	9.3	2426
2.5	993	4.8	1539	7.1	2013	9.4	2444
2.6	1019	4.9	1560	7.2	2033	9.5	2462
2.7	1045	5.0	1582	7.3	2052	9.6	2480
2.8	1071	5.1	1604	7.4	2072	9.7	2498
2.9	1096	5.2	1626	7.5	2091	9.8	2516
3.0	1121	5.3	1647	7.6	2110	9.9	2534
3.1	1146	5.4	1668	7.7	2129	10.0	2552
3.2	1170	5.5	1689	7.8	2148	—	—

TABLA III.—Peso de balas sólidas de diversos calibres.

Calibre	Peso.	Calibre	Peso.	Calibre	Peso.	Calibre	Peso.
<i>dm</i>	<i>kg</i>	<i>dm</i>	<i>kg</i>	<i>dm</i>	<i>kg</i>	<i>dm</i>	<i>kg</i>
1.0	3.718	1.9	25.449	2.8	81.607	3.7	188.305
1.1	4.948	2.0	29.740	2.9	90.667	3.8	203.989
1.2	6.424	2.1	34.428	3.0	100.374	3.9	220.522
1.3	8.167	2.2	39.585	3.1	110.749	4.0	237.923
1.4	10.201	2.3	45.231	3.2	121.817	4.1	256.218
1.5	12.546	2.4	51.391	3.3	133.595	4.2	275.426
1.6	15.227	2.5	58.086	3.4	146.114	4.3	295.572
1.7	18.264	2.6	65.340	3.5	159.390	4.4	316.676
1.8	21.680	2.7	73.173	3.6	173.446	4.5	338.762

De estas tablas se pueden deducir otras cuando la relacion de n sea diferente de 2,80 puesto que el producto $\sqrt[n]{V a}$ para un mismo espesor de coraza, permanece constante. Para este último caso bastará, partiendo del calibre de los proyectiles de la marina francesa, (tomados en consideracion para el cálculo de esta tabla), multiplicar el resultado obtenido

$\sqrt[n]{\frac{n}{2,80}}$ por y utilizandose despues la tabla como si se tratase de un proyectil de la marina francesa.

Los siguientes ejemplos esplican el uso práctico de las tablas.

a). Quiérese determinar el espesor de una plancha de hierro laminado la que sea perforada neta por un proyectil de marina del calibre de 42 cm., que la chocará normalmente con una velocidad de 455 m.

Tenemos ahora un proyectil del calibre de 10 cm. que perfora la misma plancha que habia sido atravesada por un proyectil del calibre de 42 cm. siendo apenas la velocidad del choque de aquel de $V=455+4,2=1911$ m.

Para una velocidad de 1911 na. corresponde en la tabla I un valor de 67 cm. que representa el espesor buscado de la plancha.

b). Cuál sería la velocidad del choque necesaria á un proyectil de marina del calibre de 27 cm, que chocase el blanco con un ángulo de 30° á fin de que este proyectil pudiera atravesar una plancha de hierro laminado del espesor de 20 cm?

La velocidad necesaria de un proyectil del calibre de 10 cm, se dá por la expresion siguiente;

$$823 \times \frac{1}{\cos 30'} = 960,1 \text{ m.}$$

Ahora, para obtener la velocidad necesaria para el proyectil del calibre de 27 cm, hasta determinar la incognita en la igualdad.

$$960,1 = 2,7 \times x;$$

de donde

$$x = 355 \text{ m}$$

La fragata alemana Prinz Adalbert.—Se encuentra de paso en Montevideo este buque de guerra perteneciente á la Marina Alemana, el que ha sido visitado por uno de nuestros consocios el Capitan D. Guillermo Nuñez segundo Comandante del acorazado *Andes*, buque que tenemos de estacion en aquel puerto.

El Capitan Nuñez, en una carta que dirige á la Direccion de este *Boletin* da cuenta de lo que ha encontrado digno de mencion en la visita que ha hecho á ese buque mandado por el Capitan de Navio D. F. Mensing.

Segun la carta del Capitan Nuñez los torpedos que emplea el buque en cuestion son del sistema Whitehead, diferenciándose con los que nosotros tenemos en el material de que son contruidos.

El torpedo aleman es todo de bronce, y lo mas particular es que su cámara de aire, siendo del mismo metal, se carga se la enorme presion de 120 atmósferas para servirse de él en combate.

El hecho de que todas las partes componentes de este torpedo sean de bronce, proporciona mayores facilidades para su gobierno ofreciendo á la vez mas precision; pues desaparece la necesidad de desarmarlo completamente antes y despues de ser usado, como sucede con el de acero que es necesario desarmar, limpiar, aceitar y ajustar ántes de funcionar, para así asegurar su accion y despues de servido para evitar las oxidaciones.

En el torpedo de bronce desaparece este inconveniente, pesado por el tiempo que obliga á emplear y por lo minucioso de la operacion, al mismo tiempo desaparecen tambien por esta circunstancia las probabilidades de mal ó desigual funcionamiento causado por las equivocaciones ó falta de uniformidad en la operacion del ajuste, á que se está muy expuesto tratándose de un aparato compuesto de tantas pequeñas y delicadas piezas.

La mayor resistencia de la cámara de aire de este torpedo es otra de sus mejores condiciones; pues con ménos peligro se consigue obtener mayor velocidad y mas extension y mejor precision en la trayectoria. Circunstancias todas de mas alto interes en esta clase de armas.

El Capitan Nuñez refiere que hablando con el oficial torpe dista de la *Prinz Adalbert* de las condiciones del bronce empleado en la cámara de aire del torpedo, este señor le refirió un ensayo que presencié en la Escuela de Torpedos en una de estas cámaras que, siendo ya muy usada presentaba una fenda de 0,05 de longitud con una profundidad de un tercio de espesor de las paredes. Por esta circunstancia fué ella excluida de servicio y se resolvió probar sus condiciones de resistencia en esta condicion.

Con tal objeto se le sometió á una fuerte presion de agua y glicerina llegando esta á ser de 140 atmósferas ántes de reventar.

Este ensayo demuestra con sobrada elocuencia la bondad del bronce empleado.

Despues de haber sido usado un torpedo en agua salada, no se requiere mas cuidado con él que darle un baño general de kerosene haciéndole funcionar por algunos segundos. Hecha que sea esta operacion, el torpedo queda completamente limpio y listo para servirse de él inmediatamente ó bien pasado algun tiempo.

Si el torpedo hubiese estado guardado por un periodo de tiempo largo y se deseara emplearlo, no hay mas que cargar la cámara de aire: saturar su máquina de kerosene y en seguida hacer dar á esta unas vueltas, quedando despues de esta sencilla operacion en perfecto estado de funcionamiento.

Se ve, pues, que siempre se podrán tener todos los torpedos de una estacion en estado de ser usados en cualquier instante.

Para corregir las desviaciones laterales de estos torpedos se emplean dos timones verticales de 3 centímetros de longitud y 1 de altura atornillados á su horizontal á proa de los hélices.

Una ventaja importantísima del torpedo de bronce que tendría para nosotros un grandísimo valor es la de que, en los rios ó en la defensa de pasos estrechos, pueden improvisarse baterías de lance, estableciéndolas de modo que el enemigo ni siquiera sospeche de su existencia. Esto se funda en que siendo estos torpedos exceptos de oxidacion y deterioro, pueden mantenerse en el agua, escondidos en parajes ocultos completa-

mente listos para ser disparados á voluntad del operador, sin necesidad de tubos ú otros aparatos de lanzamiento, que, á la vez que abultados, son pesados y de difícil manejo. Esta preciosa y útil condicion sabido es que no concurre en los torpedos de acero.

Los tubos de lance de la *Prinz Adalbert* difieren de los nuestros en que, el acumulador en vez de ser compuesto de una série de tubos, es aquí un solo cilindro grande de hierro, desde el cual parten dos caños al tubo; dispuestos de modo que la introduccion del aire comprimido se hace simultáneamente por dos orificios.

La palanca del disparador en estos tubos está arreglada de modo que no es posible moverla sino cuando está abierta la tapa del tubo, lo que como se comprende no deja de ser muy importante, pues, muy fácil es que en un apuro los operadores pueden olvidarse de este requisito indispensable que olvidado puede atraer consecuencias muy serias. La palanca mueve á más dos almohadillas de cuero, cuya funcion es mantener el torpedo fijo en el tubo en los balances del buque y hasta el instante de ser disparado.

La *Prinz Adalbert* tiene instalado sobre el puente de mando un curioso y bien combinado aparato de puntería, para disparar los torpedos.

Este aparato permite efectuar en éstos las correcciones necesarias en su direccion inicial por la velocidad y direccion del propio buque, por la velocidad y direccion del buque enemigo, por la velocidad del torpedo mismo y por el ángulo de inclinacion lateral del tubo.

Lo curioso de este aparato es la rapidez con que es posible efectuar todas las correcciones citadas, entre los que se puede contar aquella del desvío lateral conocido del torpedo.

La lancha á vapor del buque que nos ocupa es del tipo ordinario de lancha de servicio de buque de guerra. Está ella dispuesta para que se le puedan armar dos tubos en esqueleto para lanzar torpedos, iguales á los que existen en el muelle de la Estacion de Torpedos del rio Lujan. La disposicion de estos tubos á una y otra banda de la embarcacion es muy sencilla y sería muy fácil su aplicacion en nuestras lanchas de servicio.

Los tubos que se mencionan van fijos á dos palancas cuyos puntos de apoyo están en el costado de la lancha; estas palancas están unidas por un nervio y son movidas por medio de un aparejo en direccion de proa á popa. La amplitud de jiro de estas palancas es la solo suficiente para suspender el tubo hasta la regala, es decir, sacarlo fuera del agua ó bien arriarlo lo suficiente para poder efectuar el disparo.

Por lo que dejamos dicho se ve, pues, que el torpedo de bronce, dada su menor complicacion en el manejo y cuidado y su mayor duracion en su estado de carga, posee cualidades en alto grado muy superiores al torpedo de acero, siendo por consiguiente mucho mas adaptable á nuestro uso, pues en tiempo de guerra el uso del torpedo de acero ofrece sérios inconvenientes á países como el nuestro de pocos recursos.

Se comprende perfectamente los inconvenientes con que tocarían las lanchas torpedos nuestras si por cualquier circunstancia se vieran obligadas á permanecer por largo tiempo distantes de los talleres ó buques depósitos, para efectuar los trabajos que el torpedo de acero requiere para mantenerlo en perfecto estado de uso.

El fabricante del bronce especial para torpedos é introductor de las reformas enunciadas, está establecido en Berlin donde construye los torpedos para el Gobierno Aleman como tambien para la venta particular á otras Naciones que quieran adoptar su torpedo.

El nombre de este distinguido industrial es Swartzkaff cuya traduccion al español sería *Cabeza Negra*, lo que establece una rara coincidencia con el fabricante é inventor de los torpedos de acero Whitehead que significa *Cabeza Blanca*.

Tal es el contenido de la interesante carta de nuestro distinguido consocio cuyo envío agradecemos sinceramente.

El «Naniw-Kan» crucero japonés.—Este crucero en construccion en la casa de Armstrong, en Newcastle, es del tipo del *Esmeralda* chileno, pero su armamento es mas fuerte que el de éste.

Sus dimensiones generales son:

Eslora	91	metros.
Manga	14	

Calado....	5 60 «
Desplazamiento.. ..	3 600 40 centímetros.
Caballos de fuerza.	7 500
Velocidad de 18 ½ a 19 millas.	

Su armamento constará de dos cañones de 28 toneladas y de 26 cts. de calibre montados en pivot central, llevará unos 6 cañones de 5 toneladas y 15 cts. de diámetro emplazados á las bandas, diez ametralladoras y dos cañones de tiro rápido. En las cofas se montarán 4 cañones Gatling perfeccionados.

Nuevas Torpederas.—La casa de Yarrow (Lóndres) tiene en construccion actualmente dos tipos nuevos de torpederas para el Gobierno Austriaco que deben arrojar la velocidad de 24 nudos á la hora, considerada como la mayor hasta ahora obtenidas en este género de construcciones.

El crucero Inglés «Mersey».—Este nuevo crucero inglés en construccion en Chatham fué lanzado al agua el 31 de Marzo último. Su tipo es semejante al del *Esmeralda* y al del *Inconstante* encerrando el *Mersey*, algunas diferencias que pueden reputarse como modificaciones sobre los dos tipos citados.

La velocidad de este nuevo buque debe ser de 17 ½ nudos á la hora y sus dimensiones principales son las siguientes;

Eslora entre perpendiculares—	91	metros.
Manga máxima.	14	«
Calado medio.	5 20	«
Desplazamiento.	3600	toneladas.
Fuerza de máquina.. . . .	6 000	caballos.

Nuevo Canje.—Hemos empezado á recibir en canje con nuestro *Boletin* la interesante publicacion titulada *Revista di Artiglieria é Genio* que viene repleta de materiales interesantísimos cuya lectura recomendamos á nuestros consocios del Batallon de Infantería de Marina.

Ensayos de luz eléctrica aplicada á señales de Escuadra.—El capitán don Eduardo Lan se ocupa en estos momentos de aplicar entre nosotros el sistema de señales con luz eléctrica que se emplea en varias marinas extranjeras.

Los primeros ensayos se han efectuado con una pequeña máquina eléctrica Gramme y una lamparilla Edison en la que se hacen producir destellos mas ó menos largos que significan la raya y punto del alfabeto Morsey.

Acorazados y torpederos.—El Ministro de Marina de Francia vice-almirante Peyron, en la sesion del 13 de Diciembre de 1884, durante la discusion del presupuesto de dicha marina, manifestó que, en su opinion, « durante mucho tiempo, Francia debe componer su Marina de guerra de *acorazados*, de *cruce-ros rápidos* y de *torpederos*. » En apoyo de esta tésis el Ministro citó un extracto, de un informe de la Comision de defensas submarinas, presidida por un oficial general de los más eminentes. Hé aquí este extracto:

« Los torpederos son los últimos venidos en las transformaciones sucesivas que ha recibido nuestro material naval. No se deduce de esto que ellos deban sustituir á los demás buques é inaugurar una era nueva, y menos todavia formar el coronamiento del edificio. Esto es una evolucion nada mas; bien inocentes serán aquellos que no comprendan que estos peligrosos pero *frágiles* instrumentos tienen necesidad de apoyo, y que los puntos de apoyo se presentarán, segun las circunstancias, bajo la forma de fuertes, de guarda-costas ó de acorazados. La imaginacion se ha apoderado de este asunto y tiende á desnaturalizar el cometido de los torpederos sustituyéndole á todos los demas. »

Nada mas sábio que las conclusiones de este informe, sobre las que luego volveremos.

En el curso de la discusion del vicealmirante Peyron invocó con mucha razon, el ejemplo de las grandes potencias europeas, y principalmente el de Inglaterra. Recordó que el gobierno de S. M. Británica se propone construir, ademas de los buques ya previstos, cuatro acorazados de la clase, 5 cruceros de faja blindada y dos torpederos acorazados de espolon, y solamente 10 torpederos para alta mar. Ademas citó la opinion recientemente expresada con tanta autoridad y resonancia por Sir Edward Reed, y sobre la cual es inútil insistir.

El Almirante Peyron hubiera podido añadir que la Italia,

de la que hablan tan á gusto los adversarios de las corazas, se ocupa en este momento de crear con grandes gastos, una fábrica para producir planchas de blindaje, y de que la Rusia, que llevó muy lejos el estudio de la táctica de los torpederos, principia ahora á hacer grandes acorazados. Los ejemplos análogos abundan, y es menester cerrar los ojos para no estar convencido, segun la feliz expresion de la Comision francesa de defensas submarinas, que los torpederos requieren un apoyo, y que en la guerra de alta mar, este apoyo no puede ser sino un acorazado.

Si, esta grande y sería Comision de defensas submarinas ha dicho con razon: *la imaginacion se ha apoderado de este asunto y tiende á desnaturalizar el cometido de los torpederos sustituyéndolo á todos los demás. La imaginacion y tambien la pasion* son males franceses por excelencia. Se cree tener dicho todo cuando se ha expresado una frase de efecto. Por ejemplo: *¡el microbio matará al elefante!* La imagen es sorprendente, seductora y de un efecto infalible entre las gentes de mundo.

Pero hará sonreir á los verdaderos marinos, y tambien á los artilleros que tienen ya tanto hecho para la destruccion de los micróbios de la mar, y aun están distantes de haber dicho su última palabra.

Los tácticos de salon, que enseñan públicamente estas cuestiones delicadas, no parece que conozcan las últimas publicaciones de M. Nordenfeldt (Enero 1884). Allí habrían visto resultados que les hubieran hecho reflexionar.

No, dígase lo que se quiera, el torpedero no obrará con probabilidades serias de éxito sino cuando esté anexo á un acorazado, á cuyo abrigo aguarde el momento oportuno.

—Entregado á sí mismo y privado de este apoyo tutelar, será impotente ó poco peligroso.

El torpedero tiene que contar con el Nordenfeldt, y tendrá que contar con la artillería propiamente dicha, utilizada convenientemente.

—En fin, quizá podrá decirse pronto, rejuveneciendo un viejo proverbio: *A torpedero, torpedero y medio.*

Bajo este concepto, todavía no se sabe lo que el porvenir nos reserva; pero en la expectativa, puede afirmarse que los

acorazados no están próximos á desaparecer.—(*De la Revista General de Marina.*)

Proyecto de torre colosal.—El Sr. Bourdais, arquitecto del palacio del Trocadero, ha proyectado para la Exposicion de Paris, que tendrá lugar el año 1889, una torre gigantesca de 370 metros, sobre cuya cúspide se establecería un inmenso faro eléctrico.

La forma de esta inmensa torre sería piramidal, con su base unida á $\frac{1}{10}$ de altura, esto es con un diámetro de mas de 30 metros, y sería construida sobreponiendo materiales de resistencias diversas. El zócalo sería constituido por una grandísima fundicion de planta cuadrada, de 65 metros de lado y los últimos 70 metros que forman una especie de sobre-elevacion, se proyectan construirse de estructura metálica.

La subida á la torre se efectuaría por medio de ascensores y rampas de pequeña inclinacion, accesible hasta para cabalgaduras, las que se practicarían en el hueco interno. A distintas alturas se proyectan construir grandes plataformas, destinadas á construirse sobre ellas estaciones aereoterápicas para los enfermos. La luz del faro se distribuiría mediante un sistema especial de reflectores, sirviendo á iluminar algunos barrios de la ciudad.

Otra torre colosal, de 300 metros de altura ha sido proyectada con el mismo objeto por el ingeniero Eiffel.—(*Revista di Artigliería e Genio.*)

Fuerzas militares inglesas.—A propósito de los temores de guerra entre Inglaterra y Rusia, el patriotismo inglés se ha mostrado como siempre con esas grandes manifestaciones con que en todo tiempo ha sido necesario distinguir á los hijos el país mas liberal del mundo. Las numerosas colonias inglesas que muchos creían que se mostrarían rebeldes con la madre patria en los momentos de peligro acaban voluntariamente de ofrecer á la metrópoli un cierto número de hombres y de armas.

En el « Times » del 18 de Febrero encontramos la nómina de las fuerzas locales con que cada colonia cuenta y cuyo detalle que nos hacemos un placer en publicar, es el siguiente:

Confederacion del Canadá.

Esta Confederacion cuenta con un cuerpo de voluntarios y otro de milicias, que se organizaron el año 68 por una ley del Parlamento General. La milicia comprende todos los ciudadanos ingleses comprendidos en las edades de 18 á 60 años; los que se dividen en cuatro clases: 1.º los célibes de 18 á 30 años; 2.º los célibes de 30 á 45 años; 3.º los hombres casados de 18 á 30 años y 4.º todos los hombres de 45 á 60 años.

La milicia se divide en dos grandes categorías, á saber: milicia activa y milicia de reserva.

La milicia activa comprende todos aquellos ciudadanos que se enganchan voluntariamente en el servicio. La duracion del enganche es de 3 años, despues de los cuales estos soldados pasan á la reserva.

El efectivo de la milicia activa actualmente es de 37 000 hombres, repartidos en 12 distritos militares que comprenden poco mas ó ménos 1900 soldados de caballería, 4 000 artilleros y 31000 infantes.

Nueva Gales del Sur.

La Nueva Gales cuenta con un efectivo de fuerzas regulares de 325 hombres; tiene á mas un cuerpo de voluntarios que comprende una brigada naval de 335 hombres; 14 baterías de artillería con un efectivo de 284 hombres; 1266 infantes, 59 hombres del cuerpo de ingenieros y 76 torpedistas. El efectivo total es de 2010 hombres. A mas de la fuerza que dejamos enumerada, existen 1280 hombres armados que constituyen la Policía de la Colonia.

La Colonia cuenta con 171 cañones de calibres variables, entre 3 ½ pulgadas á 10 pulgadas, de los cuales existen montados 120 y 51 sin montarse.

Colonia Victoria.

Las fuerzas de esta colonia están en vísperas de organizarse El antiguo cuerpo de voluntarios fué licenciado en el año 1883, y será actualmente reemplazado por una milicia paga

que tendrá un efectivo de 3438 hombres, de los cuales se sacaron 426 para la defensa marítima, dejando el resto para la defensa de tierra.

Australia del Sur.

Esta colonia cuenta con un cuerpo de voluntarios con un efectivo de 1366 hombres, de los cuales hay 964 que son infantes, 184 de artillería, 36 de caballería y 107 de reserva, Tiene además una asociación de carabineros que consta de 380 hombres perfectamente bien ejercitados en el tiro.

En la colonia de Queensland, el número de voluntarios varía entre 500 y 600; en la Australia Oriental, es de 535 y en la Tasmania, de 570.

En 1882, en la Nueva Zelandia no contaba con más soldados que con 8593 voluntarios. El nuevo reglamento adoptado en 1883, redujo este número á 5782, de los cuales 379 son de caballería 582 de artillería de marina, 682 de la artillería de tierra, 2689 de la infantería y 1450 del cuerpo de cadetes. La Policía cuenta además 1000 hombres armados.

Se ve por las cifras que dejamos enunciadas, que las colonias inglesas de la Australia cuentan con un efectivo de 15 500 hombres, sin comprender la fuerza que constituye la Policía armada.

Ahora pasamos á hacer la relación de las fuerzas de las demás colonias.

Colonia del Natal.

Esta colonia solo cuenta actualmente con un cuerpo de voluntarios, que comprende 218 hombres cazadores á caballo 39 artilleros y 179 infantes que forman un total de 436 hombres, sin comprender en esta cifra un cuerpo de Policía montada, de 230 hombres.

Colonia del Cabo.

Las fuerzas de esta colonia son las siguientes: 996 hombres que forman un cuerpo de cazadores á caballo, un escuadrón

de artillería de campaña fuerte de 91 hombres, un cuerpo de infantería que cuenta al presente 527 plazas y finalmente un cuerpo de voluntarios de 3 000 hombres mas ó ménos. Además de esta fuerza existe otra que la constituyen todos los hombres aptos de las edades comprendidas entre 18 y 50 años, que pueden ser reclutados para prestar servicios de cierto género.

Colonia del Ceyland.

En esta colonia no hay mas fuerza que un cuerpo de 900 voluntarios.

Al total de fuerzas que dejamos enumeradas había que agregar el ejército de indígenas de la India, que asciende á la respetable suma de 126000 hombres.

Reunion de la C. D. del « Centro Naval.»— El Miércoles 27 del corriente en la reunion ordinaria de la C. D., se resolvió nombrar Director de este Boletin al Capitan D. Agustin del Castillo, nombrándose al mismo tiempo la nueva Comision Redactora que debe actuar en el nuevo periodo, quedando compuesta de las siguientes personas:

Capitanes.—D. Cándido E. Eyroa, D. Manuel J. Garcia, D. Agustin del Castillo.

Sub-Teniente.—D. Estéban Fernandez.

Profesores.—D. Luis Pastor, D. Emilio Sellstrom, D. Angel Perez.

Secretario de la Comision.—Sub Teniente D. Emilio A. Barcena.

Administrador.—Teniente D. Federico Crobetto.

Tercer aniversario del «Centro Naval.»—El 20 del corriente tuvo lugar en el local de esta Asociacion la fiesta anual que se celebra todos los años para festejar su aniversario.

Estuvo sumamente concurrida y asistieron muchas personas distinguidas de nuestra Sociedad.

En esa misma noche se efectuó el cambio de Comision Directiva, quedando la nueva compuesta de la manera siguiente:

Presidente	Capitan		D. Eduardo O'Connor.
Vice-Presidente	1.º	«	« Agustín del Castillo.
«	« 2.º	Profesor	« Luis Pastor.
Secretario,	Teniente		« Juan Dayley.
«	Sub-Teniente		« Emilio A. Barcena.
Tesorero	Teniente	«	Federico Crobetto.
Pro-Tesorero	«	«	Fernando Muzas.
Vocal	«	«	Manuel Garcia Domec.
«	Capitan		« Francisco de la Cruz.
«	Sargento Mayor	«	Cárlos Moyano.
«	Sub-Teniente		« Federico Erdmann.
«	«		« Enrique M. Quintana.
« Comisario Contador	«	Cárlos J. Barraza.	
«	Capitan	«	Francisco S. Rivera.
«	«		« Antonio Romero
«	«		« Guillermo J. Nuñez.
«	«		« Cándido E. Eyroa.
«	«		« Manuel J. Garcia.
«	Teniente	«	Santiago J. Albarracin.

Movimiento de la Armada.

- Mayo 1.º—La Superioridad promueve al empleo de Teniente Coronel a los Sargentos Mayores Don Antonio Perez, D. Valentín Feilberg y D. Walter Green y á Sargentos Mayores á los Capitanes D. Edelmiro Correa y D. Carlos Mendez.
- 2—Se les concede un mes de licencia al Subteniente D. Estéban Loqui y al Guardia Marina D. Alejandro Marquez para atender asuntos de familia.
- « 5—Al Teniente D. Daniel Blanco se le concede licencia por el término de tres meses para curar sus dolencias,
- « 5—El capitan D. Eduardo Lan, pasa á revistar á la Plana Mayor Activa.
- « «—El Subteniente D. Cayetano Castello pasa á continuar sus servicios al Estado Mayor General.
- « 6—Al Comisario D. Juan M. Cabrera se le concede un mes de licencia para atender asuntos de familia.
- « 15—El Subteniente D. Antonio Durcau pasa á continuar sus servicios al segundo batallon del regimiento de infanteria de marina y el de igual clase D. José Igarzabal pasa á la bombardera «Bermejo».
- « «—Se nombra al Teniente D. Santiago Cressi, comandante del vapor *Guardian*.
- « «—Se nombra al Sr. D. Tomás Parfitt segundo maquinista del acorazado *Los Andes* y tercero del mismo buque al Sr. D. Alex Ambruchet.
- « 15—El Teniente de Infanteria de Marina, D. Orencio Murr pasa al Estado Mayor General del Ejército.
- « «—Se nombra al Subteniente D. Adolfo Argerich, segundo comandante del vapor *Azopardo*.
- « 22—Se nombra al Sargento Mayor D. Severo Espeleta, segundo gefe del primer batallon de infanteria de marina.
- « «—El Subteniente D. Belisario Quiroga pasa al paile-

bot *Piedrabuena* y el de igual clase D. Pablo Go-
yena al aviso *Vigilante*.

- « «—Los Guardias Marinas D. Remigio Ortiz y D. Cárlos
Rojas, son dados de baja y absoluta separacion
del servicio de la Armada.
- « 23—Son promovidos al empleo de Tenientes de Infan-
teria de Marina los Subtenientes D. Diego Lamas
y D. Bartolomé Fácio y al empleo de Subtenien-
tes los sargentos D. Leandro Amaya y D. Felix
Pinedo.
- « «—Al Guardia Marina D. José Sacon se le concede un
mes de licencia para ausentarse de la Capital.
- 27—Al Cirujano D. Alejandro Quiroga se le proroga la
licencia para que rinda exámen general ante la
Facultad de Ciencias Médicas.
- « «—Se le concede al capitan D. Guillermo S. Mac
Carthy la baja solicitada y absoluta separacion
del servicio.
- 28—Se nombra á los Subtenientes D. Leon Zorrilla y
D. Juan P. Saenz Valiente y al Auxiliar del ejér-
cito D. Guillermo Araoz, para completar los estu-
dios de la navegacion del rio Bermejo y su prin-
cipal afluente el San Francisco.
- « 29—Se confirma el nombramiento del Capitan D. Cán-
dido Eyroa para el comando del pailebot *Piedra
Buena*.
- « 30—El Comisario Contador D. Antonio Molina, pasa
á continuar sus servicios á la corbeta *Chacabuco*
y el de igual clase D. Luis F. Casalla al acorazado
Almirante Brown.

INDICE TOMO II

1884 - 1885

Autor	TEMA	Página
<i>S.J.A.</i>	Camino andano y a seguir	5
<i>V. Lutschaunig</i>	Teoría del Buque (traducción)	8
<i>Eyroa C. E.</i>	Apuntes biograficos sobre el teniente coronel de la Armada Argentina	
	Luis Piedrabuena (continuación)	18
	Memoria Anual	27
<i>del Castillo, A.</i>	El acorazado brasilero «Riachuelo» (traducción)	32
<i>O'Connor Eduardo</i>	Alto Limay y Nahuel Huapi - Informe oficial sobre la exploración realizada por el capitán de la Armada Argentina Eduardo O'Connor.	36
<i>del Castillo, A.</i>	El Consejo de Guerra del "Brown"	69
<i>De Angulo, D.E.G.</i>	Los torpederos en Rusia	72
Crónica General	Ascensos y nombramientos en la Armada	82
"	Comisión de Recepción	85
"	Valiosa donación	86
"	Fiesta íntima	86
"	Experiencia con las ametralladoras Nordenfelt	87
"	Posiciones Geográficas de las Capitales de la República Argentina	88
"	Ascensos	91
"	Escuela Naval	92
"	Movimiento de Personal de la Armada	
"	Nombramientos	92
"	Pases	93
"	Licencias	94
"	Bajas	94
"	Comisiones	94
"	Pensiones	94
"	Noticias	95
"	Movimiento de los buques de la Armada	95
	«La Argentinsa»	97
<i>del Castillo, A.</i>	Necesidad de reacción	99
<i>De Angulo, D.E.G.</i>	Los torpederos en Rusia (continuación)	103
<i>Eyroa C. E.</i>	Apuntes biograficos sobre el teniente coronel de la Armada Argentina	
	Luis Piedrabuena (continuación)	113
<i>von Schütz, Julius</i>	Experiencias de tiro francesas y alemanas contra corazas de hierro endurecido (traducción de Emilio Sellström)	124
<i>Perez, Angel</i>	Apuntes sobre meteorología náutica	139
Crónica General	El Alpha	154
"	Corbeta «Cabo de Hornos»	161
"	Construcciones	161
"	El vapor «Indio»	161
"	Nuevo buque	161
"	Subvención	161
"	Exámenes	162
"	Cañoneras «Bermejo» y «República»	162
"	Aumento de Prest	162

Autor	TEMA	Página
"	Expedición al Río Teuco	162
"	Explosión de un siluro en Brest	162
Crónica General	La Sociedad Arqueológica de Atenas	163
"	El canal entre el Atlántico y el Mediterráneo	163
"	«La Argentina»	164
"	Subvención	164
"	Nuevo socio	164
"	Circular	164
"	Aplicación del Reglamento	165
"	Refutación	165
"	Socios honorarios	165
"	El «Atalanta»	167
"	«La Argentina»	167
"	Envío de libros	167
"	«La Contitución»	167
"	Fusil «Costa»	168
"	Movimiento de la Armada	168
"	Publicaciones con las que el Boletín tiene canje	170
<i>del Castillo, A.</i>	Nuestras construcciones	171
<i>Eyroa C. E.</i>	Sesión de la Comisión Directiva del Centro	175
<i>Brea de Ley</i>	Interesante artículo	176
<i>Eyroa C. E.</i>	Apuntes biograficos sobre el teniente coronel de la Armada Argentina	
	Luis Piedrabuena (continuación)	181
<i>M.G.</i>	Apuntes sobre el estado de nuestra Marina	189
<i>Dufourq Felix</i>	Dique flotante	201
<i>von Schütz, Julius</i>	Experiencias de tiro francesas y alemanas contra corazas de hierro endurecido (traducción de Emilio Sellström) (continuación)	206
<i>Carreño, A.</i>	El ingeniero peruano Alejandro Carreño	215
<i>Perez,Angel</i>	Apuntes sobre meteorología náutica (continuación)	224
Crónica General	Lanchas torpedos perfeccionadas	233
"	Fortificación de Pola	235
"	La Cabo de Hornos y la cañonera Paraná	236
"	Pruebas contra planchas de coraza	236
"	Los ejercicios de torpedos en Norte América	237
"	La Esmeralda (por Manuel García)	241
"	Torpedo locomóvil Mc-Evoy	249
"	«La Argentina»	250
"	Construcción de motonería en el país	250
"	Forros de madera en los buques de hierro (por A.D.C.)	251
"	El ingeniero Parfitt	253
"	Nuevo buque	254
"	Nuevas cañoneras acorazadas	255
"	Estudio referente a las costas Patagónicas y Magallánicas	256
"	Superficie de los mares (De la Revista General de Marina)	266
"	Conferencia	257
"	Remociones	258
"	Envío de libros	258
"	Nuevo colaborador	258
"	Resolución de la Comisión Directiva	258

Autor	TEMA	Página
"	Movimiento de la Armada	259
"	Aviso a los Socios	262
<i>Beuf, Francisco</i>	Descripción de un nuevo cronógrafo eléctrico para la determinación de longitudes	263
"	Consideraciones sobre la formación del personal marino para la Armada	273
<i>M.G.</i>	Apuntes sobre el estado de nuestra Armada (continuación)	278
<i>Perez, Angel</i>	Apuntes sobre meteorología náutica (continuación)	287
"	Trabajos hidrográficos	292
<i>Carreño, A.</i>	Conferencia sobre torpedos y su empleo (continuación)	296
"	El batallón de Artillería de Masrina	302
<i>Eyroa C. E.</i>	Apuntes referentes a la flora y fauna submarina de las costas australes de la República (traducción)	304
Crónica General	Ensanchamiento de la escuela flotante de Torpedos en Inglaterra	310
"	Lanchas torpedos	310
"	Defensa de las costas de Italia	310
"	Instrucciones militares para la Armada	311
"	Error de imprenta	311
"	Reorganización de la Marina Española	312
"	Honroso para el Boletín	313
"	Nota importante (por Agustín del Castillo)	316
"	Experiencia de torpedos en La Spezia	317
"	Señales eléctricas de noche (De la Revue Maritime)	318
"	El teléfono a bordo de los buques	318
"	Reclamo	319
"	Apuntes Biográficos sobre el Teniente Coronel de la Armada	
"	D. Luis Piedrabuena (por C. E. Eyroa)	319
"	Movimiento de la Armada	320
<i>del Castillo, A.</i>	Movimiento científico de la Armada	323
"	El crucero torpedero «Scout»	328
<i>Carreño, A.</i>	Conferencia sobre torpedos y su empleo (conclusión)	331
<i>Victorica y Urquiza,</i> <i>Jorge</i>	Nueva ametralladora de fuego continuo	346
<i>Eyroa C. E.</i>	Consideraciones sobre la formación del personal marino para la Armada de la República (traducción) (continuación)	351
<i>Montes, Vicente E.</i>	Sobre diferentes observaciones poco empleadas en la mar	357
<i>M.G.</i>	Apuntes sobre el estado de nuestra Marina (continuación)	364
"	Instrumentos oceanográficos y procedimientos en sus aplicaciones	369
<i>Heinz, Julio</i>	Condiciones de movimiento del torpedo automóvil (traducción)	378
"	Del servicio obligatorio	384
Crónica General	Disposición del Gobierno Español que puede tener aplicación entre nosotros	390
"	Regalo interesante	393
"	Apuntes sobre meteorología náutica	393
"	El acorazado inglés «Neptuno»	393
"	Marina francesa	394
"	La marina inglesa	395
"	Alumbrado eléctrico en los buques	400
"	Expedición en el Chaco	400
"	Un nuevo acorazado español	401
"	El Azopardo	401
"	Ascenso merecido	402

Autor	TEMA	Página
"	Donación	402
"	Movimiento de la Armada	402
<i>Eyroa C. E.</i>	Las brisas marinas comienzan a acariciarnos	407
Necrología	Severo Suárez	411
	La quinta Comisión de topógrafos militares en el Chaco Austral	414
	Consideraciones sobre la formación del personal mariner para la Armada	417
<i>Eyroa C. E.</i>	Apuntes referentes a la flora y fauna submarina de las costas australes de la República (traducción) (conclusión)	421
<i>Heinz, Julio</i>	Condiciones de movimiento del torpedo automóvil (traducción) (continuación)	425
	Instrumentos oceanográficos y procedimientos en sus aplicaciones (cont.)	436
<i>Montes, Vicente E.</i>	Sobre las distancias lunares	443
<i>Pastor, Luis</i>	Angulo de lanzamiento de los torpedos automóviles	448
Crónica General	Yacht de vapor «Mignon»	459
"	Cañón francés sistema Hope, construido en la fábrica de Terre-Noire	
"	(De la Revista General de Marina)	460
"	La Conferencia Internacional sobre el primer meridiano	
"	(De la Revista General de Marina)	462
"	Nuevo acorazado español	464
"	Parte del Almirante Courbet sobre las operaciones del Río Min en los días del 23 al 30 de Agosto de 1884	464
"	Nuevos torpedos ingleses	470
"	Modificaciones introducidas en Inglaterra y en Francia en el Reglamento que establece normas para evitar los abordajes en el mar	470
"	Ventilación en los barcos	472
"	Recomendaciones del Almirantazgo Inglés para precaver las explosiones en calderas	472
Noticias	Nueva asociación	474
"	El Azopardo	474
"	Vapor «Teuco»	475
"	Nuevo libro	475
"	Canjes recibidos	475
"	Revista Militar y Naval	476
"	Corresponsales en el extranjero	476
"	Viaje de la Argentina	476
"	Movimiento de la Armada	477
<i>del Castillo, A.</i>	Ligeras consideraciones sobre nuestra flotilla Aduanera	479
<i>García, M. José</i>	Consideraciones de un plan de ataque por medio de torpederas	488
<i>Beuf, Francisco</i>	Apuntes sobre los cronómetros	499
<i>Eyroa C. E.</i>	Reflexiones	504
	Instrumentos oceanográficos y procedimientos en sus aplicaciones (cont.)	508
<i>Montes, Vicente E.</i>	Sobre las distancias lunares (continuación)	516
Crónica General	Operaciones de la escuadra francesa en el río Min (por A. del Castillo)	523
"	Parte del Almirante Courbet sobre las operaciones del Río Min en los días 23 al 30 de Agosto de 1884 (continuación)	526
"	Abolición de las especialidades en la Marina Rusa	533
"	Canal de la Boca del Gualeguaychú	534
"	Corredora eléctrica	535
"	Expedición al Río Bermejo	535
"	Viaje del aviso «Comodoro Py» alrededor de la Patagonia	536

Autor	TEMA	Página
"	Exámenes	537
"	El crucero inglés Pylades	537
"	Defensores submarinos de las colonias inglesas	538
"	Aviso Americano «Dalphin»	539
"	Viaje rápido	539
"	Prueba del «Dreadnought»	539
"	Marina mercante de la Rusia y de la Inglaterra	540
"	Dimensiones generales del nuevo remolcador nacional «Azopardo»	540
"	Errores notados en los últimos cuadernos	540
Noticias	Viaje a Mendoza	542
"	El Gobernador de la Tierra del Fuego	542
"	Carpas de lienzo	542
"	Nuevo canje	543
"	Movimiento de la Armada	544
	Las economías en la Marina	547
<i>Beuf, Francisco</i>	Apuntes sobre los cronómetros (continuación)	552
<i>del Castillo, A.</i>	Un dique provisorio de marea	559
<i>Eyroa C. E.</i>	Reflexiones (continuación)	564
<i>García, M. José</i>	Consideraciones de un plan de ataque por medio de torpederas (continuación)	571
<i>Montes, Vicente E.</i>	Sobre las distancias lunares (continuación)	576
<i>Heinz, Julio</i>	Condiciones de movimiento del torpedo automóvil (traducción) (continuación)	587
Crónica General	Nota sobre las circunstancias favorables para la determinación de la latitud	
"	por el método de Preuss (por Luis Pastor)	592
"	El «Villarino»	596
"	Conceptos honrosos	597
"	Una nueva máquina de sondar	597
"	Buque para práctica	598
"	El Rémington reformado	598
"	Nuestro Boletín en el exterior	600
"	Cañón inglés de 110 toneladas	600
"	Nueva lancha-torpedo para la Marina Alemana	601
"	Ejercicio de torpedos en el «Brown»	601
"	Nueva denominación de los buques de la Armada Alemana	602
"	Acorazado ruso, tipo Duilio	602
"	Incidente en San Juan	603
"	Defensa de las estaciones navales inglesas	604
"	Experiencias hechas en el Muelle de Catalinas para hacer volar el rompe-olas	
"	con dinamita	604
"	Nueva artillería naval inglesa	605
"	Artillería Withworth	606
"	Pólvora oscura en Inglaterra	606
"	Acorazado brasileiro «Aquidaban»	607
"	Trabajos pendientes de publicación	609
"	Aviso	609
"	Movimiento de la Armada	610
	Memoria Anual del Centro Naval	611
<i>Bachman y Pastor</i>	Tablas de Navegación	623
<i>García, M. José</i>	Observaciones sobre un plan de ataque por medio de torpederas (cont.)	635
<i>Beuf, Francisco</i>	Observaciones concernientes al método de Preuss	641

Autor	TEMA	Página
<i>Eyroa C. E.</i>	Reflexiones (continuación)	651
<i>Montes, Vicente E.</i>	Sobre las distancias lunares (continuación)	659
<i>Heinz, Julio</i>	Condiciones de movimiento del torpedo automóvil (traducción) (continuación)	672
Crónica General	Fórmulas y tablas Kodier para determinar la penetración de los proyectiles	
"	en las corazas	680
"	La fragata alemana Prinz Adalbert	685
"	El «Naniw-Kan» crucero japonés	688
"	Nuevas torpederas	689
"	El crucero inglés «Mersey»	689
"	Nuevo canje	689
"	Ensayos de luz eléctrica aplicada a señales de la Escuadra	689
"	Acorazados y torpederos	690
"	Proyecto de torre colosal	692
"	Fuerzas militares inglesas	692
"	Reunión de la C. D. del «Centro Naval»	695
"	Tercer aniversario del «Centro Naval»	695
	Movimiento de la Armada	697