

La REVISTA deja á los autores la completa responsabilidad de sus artículos.
No se devuelven originales sin previo aviso.

REVISTA GENERAL
DE
MARINA

TOMO XXXVI.—CUADERNO 1.º

Enero, 1895.



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRAFICO
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

—
1895

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1834

PARA ESTA PUBLICACIÓN

- 1.° Los jefes y oficiales destinados durante uno ó más años en las comisiones permanentes en el extranjero, los enviados extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duración, y los comandantes de los buques que visiten países extranjeros cuyos adelantos ó importancia marítima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses siguientes á su llegada á territorio español una Memoria comprensiva de cuantas noticias y conocimientos útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, las cuales Memorias se publicarán ó no en la *REVISTA GENERAL DE MARINA*, según estime la Superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.
- 2.° Todos los jefes 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 organización de aquella en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.
- 3.° Para que los escritos puedan ser insertados en la *REVISTA*, han de estar desprovistos de toda consideración 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 exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.
- 4.° En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión sobre determinado tema, se limitará ésta á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervengan en ella.
- 5.° La Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la *REVISTA*, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés ó de enseñanza para el personal de la Marina y no tengan carácter reservado.
- 6.° Por regla general se insertarán con preferencia los artículos originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de éstos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación 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 publicación.
- 7.° La *REVISTA* se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión pedrá 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 más pequeño para los que, sin tener relación directa con ésta, convenga conocer para general ilustración.
- 8.° Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1836.
- 9.° Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1836.
10. El Director de la *REVISTA* propondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de la publicación y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.

4
REVISTA GENERAL

DE

MARINA

PUBLICADA

EN EL DEPÓSITO HIDROGRÁFICO

TOMO XXXVI



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRÁFICO

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56

1895

UN ARTÍCULO

SOBRE

EL HURACÁN DEL 24 DE SEPTIEMBRE DE 1894

EN LAS ANTILLAS

En el grande, hermoso y sonrosado periódico *Madrid Científico*, que ve la luz en la corte, y en su núm. 8, correspondiente al domingo 2 de Diciembre de 1894, publica D. José Ricart y Giralt, maestro de náutica en Barcelona, un largo artículo referente á las derrotas y andanzas de seis vapores españoles que sortearon el terrible meteoro ó lucharon con él. Aunque Giralt pone por lema de su artículo las nobles palabras de un Teniente de navío, que expresan amor y concordia entre la Marina de guerra y la mercánte, y parece que el escrito debía militar debajo de esta bandera, máxime ocupando las columnas de respetable periódico científico y ocupándolas un maestro de la juventud, no creémos que es así; entendemos que, tanto ó más que á ciencia, tira por un lado á pedir recompensas, y á pequeños y equivocados enconos por otro, y á censuras acerbas á la Marina militar por otra parte; censuras que, por lo ásperas, jamás han procurado remedios en ningún ramo de la administración, sino quizás acarreado daños. Es cierto que, además de lo sabido y vulgar, el profesor expone teorías y definiciones peregrinas (y nuevas para nosotros), tocante á huracanes, de que disfrutará el lector como aperitivo indispensable para tragar este nuestro cansado comento.

Que será lo más breve posible en advertencias, dejando las más al más avisado juicio del discreto lector.

Pero antes de entrar en materia, y por no ser menos, enderezaremos también nuestro argumento al Sr. Giralt, y es de esta manera.

«¿Y es posible que vuesa merced no sabe que las comparaciones que se hacen de ingenio á ingenio, de valor á valor, de hermosura á hermosura y de linage á linage, son siempre odiosas y mal recibidas?»

(D. QUIJOTE, par. II cap. I.)

Entendemos que el Sr. Ricart apenas ha navegado más de lo necesario para tomar su título de profesor, encastillarse en su bufete y escribir desde allí. Tampoco creemos ofenderle diciendo que su reputación científica no raya tan alto como para poderlo dispensar de la respetabilidad que dan los muchos años de mar y mando de buques; y como, por otra parte, dice que ha redactado su artículo con datos incompletos, y que, por esto, no sería extraño que hubiera errores en su juicio... creemos que éste no debía ser tan afirmativo como en el transcurso de su escrito aparece.

Afirma, en efecto, que si el Comandante de uno de los seis buques sobre que discurre, y que era de guerra, mereciese la cruz laureada de San Fernando, los Capitanes de los otros cinco buques mercantes merecerían igual ó más elevada recompensa. ¡Más elevada recompensa que la cruz laureada de San Fernando!! Para acceder á los deseos que, sin bastantes datos para juzgar, expresa el señor Giralt, habrá que decir, con el famoso cronista de una de las épocas más calamitosas de nuestra historia: FÁR-

TELOS DIOS QUE EL REY NO PODRÁ. Calamitoso parece también que agregue Ricart que “aunque no se conceda re-
 „compensa alguna al Comandante del buque de guerra,
 „debe otorgársele la cruz roja pensionada del Mérito na-
 „val á cuatro Capitanes mercantes (no al otro Capitán,
 cuyas maniobras no son tampoco del superior agrado del
 maestro, al menos ínterin no tenga más datos para re-
 formar su dictamen). El cual maestro, estudiando y ex-
 tractando los Estatutos de la Orden del Mérito naval,
 reforma su anterior supuesto y concluye... “que no co-
 „rresponde conceder por estos hechos la cruz laureada de
 „San Fernando que, dicen, se trata de conceder al Co-
 „mandante del buque de guerra; pero nos alegraremos
 „aunque le concedan el *Toisón de Oro (sic)*, siempre que
 „se otorgue *otro tanto (sic)* á los Capitanes mercantes.”

Veamos, aunque muy rápidamente, de extractar el huracán del artículo que tenemos á la vista.

CRUCERO SÁNCHEZ BARCÁIZTEGUI.—*Según noticias*, recibió aviso (antes de salir de Cienfuegos) de que el huracán estaba en Puerto Rico, y dice que fué imprudencia dejar el puerto, más imprudencia doblar Cabo San Antonio, y temeridad, una vez doblado, el no arribar á la mar ó á uno de los puertos de Bahía-Honda, Cabañas ó Mariel.

¡Qué fácil es escribir *à posteriori* con la derrota del huracán, trazada á costa de las costillas de los navegantes!

Dice el Sr. Giralt que el *Barcáiztegui* embistió de frente al huracán, que entró en la Habana cuando el vórtice estaba en Cárdenas, y que es indudable que la fuerza del viento había de ser muy grande en el momento de encurvar la trayectoria, “*lo que prueba que allí había, en*

„aquellos momentos, una fuerza mecánica de suficiente potencia para cerrarle el paso en su camino de traslación hacia el NW., rechazándolo al N. Así se explican las inundaciones de Sagua, Cárdenas, etc.,”

A pesar de tan gallarda explicación y tan fiero viento (que en realidad sería tremendo), el *Barcáiztegui*, según el Sr. Ricart, “entró en la Habana sin más avería que la pérdida de un bote, que se destrincó (así, subrayado), y causando impresión, á la multitud de gente que había en los muelles, ver entrar un buque de guerra con el aparejo algo desordenado (*sic*), lo que significaba, ó parecía significar, que había pasado tiempo muy duro.”

Esto, dicho de este modo, significa, ó parece significar, que el bote se destrincó y el aparejo se *desordenó* para asombro de la mirante turba; á pesar de que en otro lado, dice el consecuente y ordenado Sr. Ricart, que á poco estuvo que con el *Barcáiztegui* no tuviésemos que lamentar una hecatombe como la del *Gravina*... ¿Hecatombe? Sí, señor, hecatombe, ó séase “sacrificio de cien bueyes.” Que el mucho desamor del piloto Sr. Ricart á la Marina de guerra, en discrepancia con la divisa de su escrito y con lo que dice á la postre de él “de que su ánimo no es molestar á nadie,” aquel enamorado desamor merece cualquier sacrificio de purismo. Y vamos andando.

VAPOR PINILLOS.—Capitán D. Manuel Bengoechea.—Elogia, fundadísimamente á nuestro parecer, á este Capitán en su viaje de Cienfuegos á Savanuah en los días del temporal. En cambio censura con acritud el servicio meteorológico, ó de información, de la Comandancia de Marina de Cienfuegos.

VAPOR CIUDAD CONDAL.—Capitán D. José Castellá.—Elogia acertadísimamente á este Capitán, para quien empezó el tiempo en el Canal Nuevo de Bahama. No hay censuras.

VAPOR PALENTINO.—También empezó para este bu-

que el temporal en el Canal Nuevo. No maniobró bien (según el Sr. Ricart) su valiente Capitán D. José Guernica, que, sin embargo, llegó sin gruesas averías á la Habana. A nuestro parecer, Guernica se vió envuelto en los vientos cicloidales y tal vez no le fué posible situarse bien respecto al vórtice.

VAPOR ANTONIO LÓPEZ.—Capitán D. Rafael Resalt, cuya derrota y movimientos aplaude entusiasmado (y á nuestro parecer con razón) el Sr. Ricart.—Según la relación, para el *López* hubo vientos *huracanados* y cielo y mar imponentes (y eso que estuvo más lejos del vórtice que el *Barcáiztegui*, para quien no hay tales notas en el arpa del cronista). Además (y no habiéndolo hecho el 25 por la tarde que estuvo sobre el Morro) entró el *López* en la Habana el 26, “llamando la atención de los „*inteligentes* ver el aparejo en regla, no haber roto ni „una filástica, etc., etc., ni haber ténido necesidad de „*descalzarse* los Oficiales (como, según un periódico, lo „habían hecho el día antes de entrar en el puerto los del „*Barcáiztegui*).„

Además, advierte que llevaba doscientos y pico de pasajeros, y entre ellos un Excmo. Sr. General.

VAPOR MÉXICO.—Capitán D. Andrés Marroig, cuya derrota aplaude (y en esto siempre estoy conformísimo) el Sr. Giralt.

Después hace un resumen, del cual ya hemos dicho algo en lo tocante á recompensas, y á este propósito (que parece ser de mayor cuantía en la labor del articulista) agrega que

“*En el Ministerio de Marina se faculta á cualquier „PATÁN para obtener la gran Cruz del Mérito naval „mientras TENGA DINERO para pagar los DERE- „CHOS...*„

Ponemos esto con bastardilla y mayúsculas (aunque en el texto está liso y llano), porque

Esto, Inés, ello se alaba,
No es menester alaballo, etc.

“Y en cambio (prosigue el Sr. Giralt) á los marinos „mercantes, tan científicos y buenos marinos *por lo me- nos* (esto sí lo subraya el maestro) como los Oficiales de „la Armada, como lo demuestra...”

¿Quién creerás, pío y felice lector, que lo demuestra en el concepto de este educador de la Marina mercante? Agora lo veredes, dijo Agrages: “... como lo demuestra „el HURACÁN descrito en estas líneas...” “á los marinos „mercantes (sigue hablando Giralt) los considera el Mi- „nisterio de Marina como clase inferior, pues sólo pueden „optar á la cruz de primera clase del Mérito naval.”

¡Válganos Dios, Sr. Ricart! Los que no somos *patanes* (como el Sr. Giralt nombra á los hombres civiles de tierra), los marinos de guerra, hasta la clase de Tenientes de navío, no podemos optar más que á la cruz de primera clase. Y á la misma opta la meritísima clase de marinos mercantes asimilados á aquella categoría. Ni grandes cruces pueden concederse en las milicias de mar y tierra más que á los Generales. Por eso, una pequeña cruz en los pechos de un militar ó de un marino puede y suele ser reflejo de algo grande.

El Sr. Ricart dice que su primer objeto al escribir ha sido científico, y termina protestando con toda energía (lo de la energía es indiferente, y pudiera suprimirse, según ciertos autores) del mal servicio meteorológico por parte del Ministerio de Marina, tanto en los puertos de las Antillas como en los de la Península. Tocante á esto último diremos que, en general, no son tan deficientes como pudieran ser, ni tan excelentes como todos quisie-

ramos que fuesen; ni el servicio meteorológico, ni el de correos y telégrafos, ni el de ferrocarriles, ni el de instrucción pública, ni el penitenciario, ni las carreteras, ni. . nada, tan bueno, por ejemplo, como en Alemania, Inglaterra, Estados Unidos, etc., etc. Desgraciada ó afortunadamente, el nivel de la civilización en los pueblos, y el de los progresos, crece por igual para todos los ramos de la Administración. Es imposible un excelente servicio meteorológico donde todo lo demás anda tan endeble. Sin embargo, vamos progresando, no con protestas agrias, sino arrimando cada cual el hombro á su obligación principal.

Y viniendo á la parte científica, confesaremos que aunque tuvimos (muchos años ha) la honra de conocer y hablar muchas horas con el P. Cabré, ¡gran talento! y fundador del Observatorio de Belén, en la Habana, y maestro del P. Viñes; y aunque fuimos amigos de éste y pasamos muchas y muchas tardes en su observatorio, disfrutando de la alteza de su ciencia y de la bondad de su corazón, jamás habíamos sospechado aquello "de la fuerza mecánica de suficiente potencia para cerrarle el paso en su camino al huracán y rechazarlo hacia el N.," Si no entendemos mal, y perdónese lo tosco del símil á nuestro tosco ingenio, que no halla otro más cabal, esto viene á ser como un *encontronazo* de un toro, que es el huracán, con el valiente picador que lo contiene primero y lo *escupe* después; y el picador es *la fuerza mecánica*. Y esto explica las inundaciones de Sagua.—¿No será así?

Tampoco quiero privar á mis pacientes lectores de esta otra enseñanza (únicos frutos de mi cansado discurso, y lo son, por no ser míos), es, á saber; de la definición científico-algebraica que el Sr. Ricart nos da de los huracanes en general, que es en esta manera y con esta letra:

"El fenómeno meteorológico conocido con el nombre „de huracanes... es bastante conocido en general, pues „entran en su formación y movimientos cantidades tan

„variables que juntas forman una ecuación indeterminada, cuya incógnita es función de los variables. Muchos años de continuas observaciones... han conseguido dar los límites de estas variables para poder encasillar el valor de la incógnita.“

¡Oh, Príncipe de Dinamarca! ¡Oh, loco Hamlet!

¡Cuánto y cuánto debemos agradecerte los infelices, aquella pintiparada exclamación tuya de... “palabras, palabras, palabras!”

¡¡Cuánto estimártela! los que no entendiendo las filosóficas lucubraciones de Ricart, merecemos estar encasillados, con el valor de la incógnita, en la casa del Nuncio de la Imperial Toledo!!!

Quien esto escribe ha sufrido algunos huracanes en la mar. En unos de ellos, en el mar de China, no sólo se *destrincaron* y perdieron tres botes, sino que, barrida la cubierta, nos quedamos ¡sin bitácora! en noche obscurísima en que no nos veíamos las manos. No sólo estábamos *descalzados*, sino casi desnudos y descubiertas las cabezas por la voluntad del viento. El Comandante, Teniente de navío D. Severo López de Roda, no perdió nunca su habitual cultura de maneras é imperturbable serenidad. Sí perdió su habitual sonrisa, cuando la mar se llevó algo más... por quien después oímos en Cavite misas de *Requiem*. Y antes, cuando llegamos á Singapoore medio destrozados, aquellos ingleses tan marineros no se asombraron de nada; nos dieron la mano apretada y nada más.

Y no hubo cruces más que en lo hondo del pecho de alguna madre.

Vaya de nuestra parte (si se dignan aceptarlo) un modesto, pero leal y sincero, apretón de manos á los seño-

res Bengoechea, Castellá, Guernica, Resalt, Marroig y...
al Sr. Comandante del *Barcáiztegui*, cuyo nombre ni
consta en el escrito de Ricart ni lo sabe

RAFAEL PARDO DE FIGUEROA,
Capitán de navío, retirado.

Puerto Real 16 Diciembre de 1894.

NOTA DE LA REDACCIÓN.—El nombre que ignora el Sr. Pardo de Figueroa es el
del bizarro Capitán de fragata D. José González de la Cotera.

APUNTES SOBRE UN MÉTODO

PARA REPRESENTAR GRÁFICAMENTE

LOS POTENCIALES DE ACCIÓN

Los elementos característicos de la fuerza de un buque de guerra son:

- 1.º La potencia ofensiva.
- 2.º El sistema defensivo (coraza y protección celular).
- 3.º La velocidad máxima verdadera en viaje.
- 4.º La distancia recorrible á una velocidad determinada.

Los dos primeros son casi inmutables mientras que los cañones del enemigo no las hayan alterado.

El tercero está sujeto á ciertas fluctuaciones dependientes del entretenimiento y estado de las calderas y del funcionamiento de los propulsores.

El cuarto, por otro nombre el radio de acción, el más importante quizás, es esencialmente variable de un día á otro; se concibe sin trabajo el gran interés que ofrece su conocimiento exacto para todas las eventualidades de una guerra y para todos los momentos.

Las tablillas de consumos de carbón, tal como se hallan establecidas en los cuadernillos de bitácora ó con ligeras variantes, son suficientes, en rigor, para resolver esta dificultad, así como los diferentes problemas sobre el viaje que un Comandante tiene el deber de imponerse antes de empezar una navegación que le haya sido confiada, como son:

Velocidad económica.

Velocidad máxima para la distancia que hay que recorrer.

Resto de carbón al final del viaje, etc., etc.

Pero el empleo exclusivo de las tablillas de los cuadernos de bitácora conduce á cálculos más ó menos largos y no muy satisfactorios cuando no se tratan las cuestiones con bastante formalidad, ó bien porque se mezclen los gastos de carbón de las calderas para la propulsión del barco con los gastos de las máquinas auxiliares y servicios accesorios; es sabido que en los barcos modernos los últimos han adquirido tal importancia, que muchas veces alcanzan una cifra superior á la de los primeros.

Además, estos cálculos, por regla general, no resultan bien á la vista y no determinan *à priori* la relación que existe entre las diferentes variables, como son:

Radio de acción.

Velocidades.

Consumos de carbón.

Existencias de ídem.

Nos ha parecido que sería práctico hacerlo una vez para siempre con la mayor exactitud posible y expresarlo de una manera gráfica muy clara. De este modo, con una simple ojeada, bastaría para formarse idea de, á una velocidad determinada, radio de acción correspondiente á tal existencia de carbón y de esta manera se tendrían ventajas para todo el mundo, los Comandantes y los Estados Mayores de las escuadras sobre todo, y la verdad no perdería nada.

En una escuadra el conjunto de los diferentes radios de acción anotados en curvas á la velocidad escogida por el Almirante y totalizados en un diagrama único haría conocer sin error posible el *potencial absoluto* de acción del conjunto de los barcos de la escuadra y el *potencial relativo de acción* de cada una de las unidades de combate.

Tal es el doble objeto que nos hemos propuesto conseguir:

1.º Establecer un dibujo gráfico para cada uno de los barcos que dé los radios de acción para todas las velocidades y todas las existencias de carbón.

2.º Establecer un diagrama sintético para todos los barcos de una escuadra á la velocidad escogida por el Almirante.

Así, pues, curvas y diagramas no encerrarán ningún principio teórico no conocido; no haremos más que utilizar para su construcción y empleo corriente en la práctica los datos sacados de los cuadernillos de bitácora é historiales de los buques y los consumos en la mar de las máquinas auxiliares y servicios accesorios, estos últimos resultantes de la práctica con la mayor exactitud posible.

Nos hemos visto obligados á adoptar el término nuevo *potencial de acción* (1), un poco pretencioso quizás, pero que, en nuestro sentir, define bastante bien el conjunto resultante de una existencia dada de carbón y el radio de acción correspondiente; este elemento varía necesariamente con la velocidad.

CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS DEL DIBUJO

Sean:

C , la cabida normal en carboneras del barco que se considera.

g , el gasto del propulsor por milla á la velocidad V . Este elemento debe encontrarse consignado en los cuadernillos de bitácora ó en los historiales de los buques, y se amplificará en un 10 por 100 el resultado que aquéllos acusen.

C y g , estando expresados en kilogramos el radio de

(1) El término adoptado por el autor en francés ha sido *puissance de route*, cuya traducción literal nos ha parecido poco apropiada en castellano, por lo cual nos hemos permitido la de *potencial de acción*, que abandonamos íntegra y sinceramente á la opinión de nuestros lectores.

acción teórico á la velocidad V , estará dado en millas por la relación $\frac{C}{g}$.

$$R_{\text{millas teórico}} = \frac{C \text{ kg.}}{g \text{ kg.}}$$

Sea p el consumo medio de carbón de las máquinas auxiliares y servicios accesorios en la mar en veinticuatro horas:

$\frac{p}{24}$ será el consumo de carbón en una hora.

$\frac{p}{24 \times V}$ será el mismo consumo de carbón por milla á la velocidad V .

De modo que el consumo total de carbón por milla á la velocidad V será la suma $g + \frac{p}{24 \times V}$.

El radio de acción real ó verdadero para esa velocidad V será, pues:

$$R_{\text{real}} = \frac{C}{g + \frac{p}{24 \times V}}$$

Esta es la fórmula definitiva que va á permitirnos calcular de una vez todos los diferentes elementos de la curva de los potenciales de acción en función de las velocidades.

CÁLCULO DE p

En el cálculo de p hay que distinguir las máquinas auxiliares que dependen del propulsor y que ya han aumentado los valores de g y las máquinas auxiliares independientes del propulsor para las cuales los cuadernillos de bitácora deben acusar sus consumos particulares.

En la primera categoría pueden consignarse:

Las máquinas de servicio, como cabrestantes de vapor, chigres, etc.

Las máquinas de circulación.

Donkeys.

En la segunda, única que hace falta para la determinación de p , se encuentran:

El servomotor.

Los dinamos.

Maquinillas de izar la ceniza.

Los ventiladores.

Los destiladores (1).

En caso de guerra:

Las bombas.

Los montacargas de la artillería rápida.

En fin, siempre para los casos de guerra hay que introducir en los cálculos el consumo de carbón de una caldera en función, pero que tiene cerrada su válvula de comunicación; este último gasto de carbón está evidentemente en razón inversa de la velocidad.

Existen además gastos de carbón constantes ocasionados por los consumos de los servicios accesorios, como las cocinas, los hornos, las fraguas y los aparatos de calefacción, si el buque los lleva.

Todos estos elementos, variables en importancia y duración, según el barco que se considere, deben entrar en el cálculo de p si se quiere trabajar con alguna exactitud; pero como los consumos especiales de carbón en tiempo de guerra tienen un valor de bastante consideración, nos ha parecido necesario establecer dos curvas diferentes, una para los tiempos de paz y otra para los casos de guerra.

Para el acorazado de escuadra A las diferencias de los radios de acción alcanzan 340 millas á 7 nudos (*lám. I*).

Véase, por ejemplo, la tabla de consumos del acorazado A en lo referente á máquinas auxiliares y servicios accesorios independientes del propulsor.

(1) Hay que tener en cuenta que aquí no se tiene presente las bombas de achique, porque no se ponen en función más que en casos de accidente.

CONSUMOS INVARIABLES EN MARCHA (p').Tabla 1.^a

MAQUINAS	Consumos en 24 horas en kilogramos.	OBSERVACIONES
Dinamos.....	1500	Consumo medio en la mar.
Servomotor.....	1800	Historial del buque.
Destiladores....	1000	Según el gasto medio de agua dulce en la mar.
Ventiladores ...	2250	4 ventiladores para las calderas y 2 para los pañoles de pólvora, siempre en función.
Maquinillas para izar la ceniza .	20	10 m. por guardia.
Cocinas y hornos	230	Medio en la mar.
Fraguas	50	Idem.
$p' = \dots$	6850	

CONSUMOS ESPECIALES PARA EL CASO DE GUERRA (p'').Tabla 2.^a

MAQUINAS	Consumos en una hora en kilogramos.	Consumos en 24 horas en kilogramos.	OBSERVACIONES
Bombas.....	255	255	El consumo correspondiente para ponerla en acción durante una hora ha parecido suficiente.
Caldera que no se emplea.....	7200 Por horno.	518 Por caldera.	

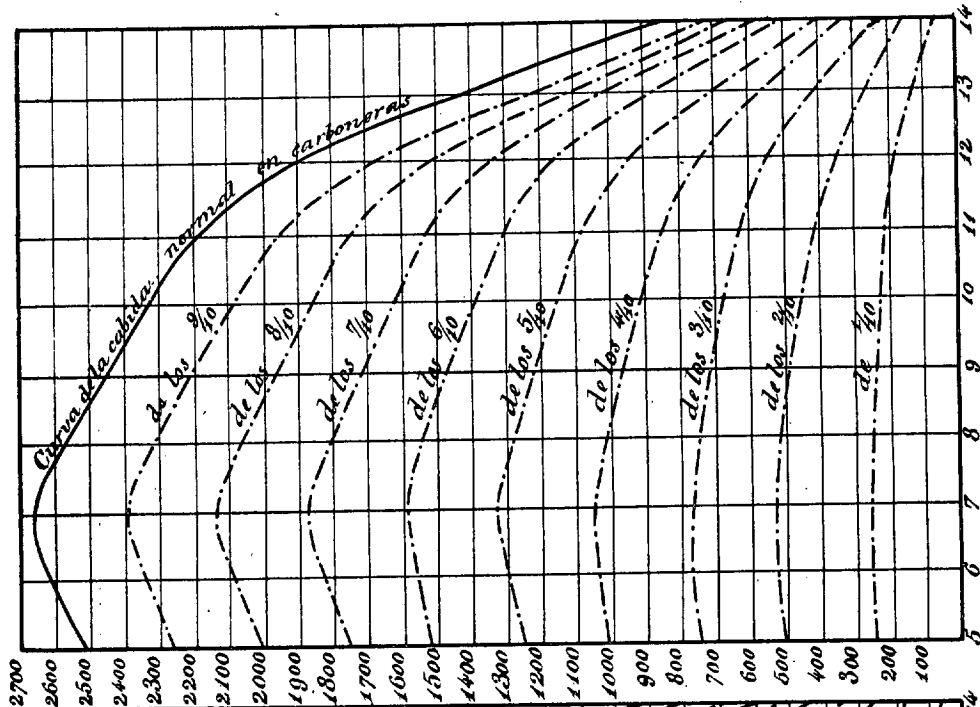
TABLA DE LOS VALORES DE p'' EN FUNCIÓN DE LAS VELOCIDADES

Tablilla 3.^a

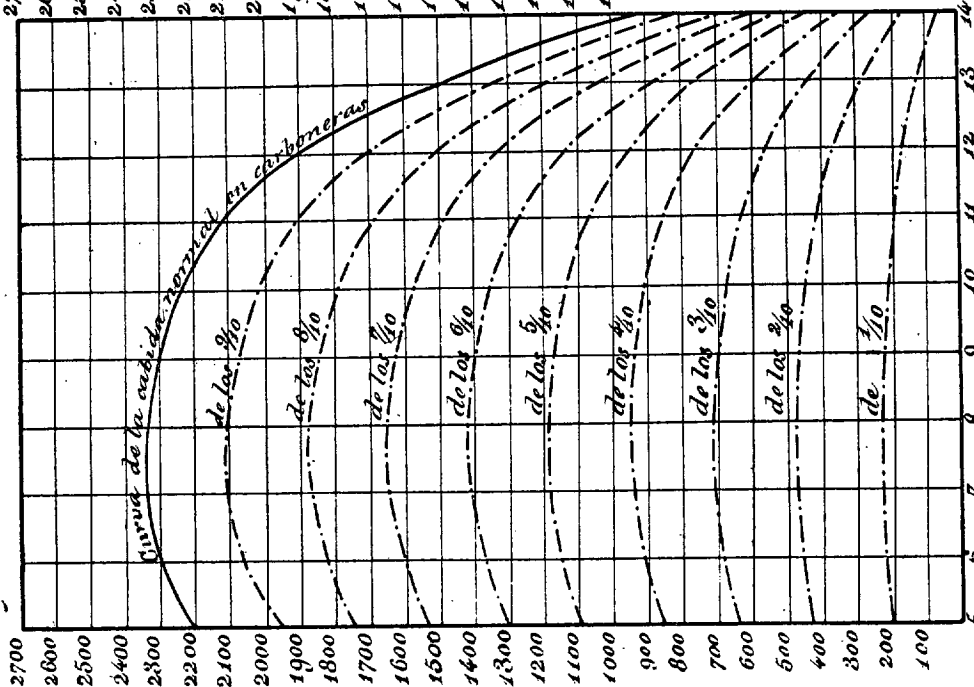
Velocidades.	Calderas en función.	Calderas no empleadas.	Consumo de verdadera pérdida en 24 horas en kilogramos.	Bombas en kilogramos	Valores de p'' en kilogramos
5 nudos..	3	9	4662	255	4917
6 " ..	"	"	"	"	"
7 " ..	"	"	"	"	"
8 " ..	4	8	4144	255	4399
9 " ..	5	7	3626	255	3881
10 " ..	6	6	2108	255	3663
11 " ..	8	4	2072	255	2327
12 " ..	9	3	1554	255	1809
13 " ..	12	0	0	255	255
14 " ..	12	0	0	255	255

Ahorizado de esquadra A.—Curvas de los potenciales de acción en función de las velocidades

En tiempo de paz.



En caso de guerra.



NOTA.—En la práctica, estas escalas deben ser dobles, con objeto de hacer los dibujos más claros y la lectura de los datos más aproximada.

TABLA DE VALORES ANEXA A LA LÁMINA I

Velocidades.	g	$\frac{p'}{24 \times V}$	$\frac{p' + p''}{24 \times V}$	$\frac{c}{g + \frac{p'}{24 \times V}}$	$\frac{c}{g + \frac{p' + p''}{24 \times V}}$	OBSERVACIONES
5	219	96 '08	57 '08	2521	2195	c =cabida normal en carboneras= 6% toneladas.
6	220	81. 74	47. 57	2601,1	2306,4	
7	228	70. 06	40. 77	2664	2335,1	g =carbón gastado por milla.
8	239	58. 60	55. 67	2553,9	2338,7	
9	254	49. 69	31. 71	2436	2294,8	p' =consumo permanente en la mar en 24 horas, máquinas auxiliares y servicios accesorios.
10	269	42. 56	28. 54	2339,1	2233,9	
11	294	34. 76	25. 94	2165,4	2117	p'' =consumos correspondientes en caso de guerra á las bombas y entretimiento de las calderas cuyas válvulas estén cerradas (durante 24 horas.)
12	342	30. 07	23. 78	1902,7	1870,6	
13	457	22. 77	21. 14	1453,2	1450,7	
14	813,2	21. 14	20. 38	834,9	834,1	

Luego para la curva de los radios de acción en tiempo de paz calcularemos los elementos por la fórmula

$$R = \frac{C}{g + \frac{p'}{24 \times V}}$$

Para la del tiempo de guerra los elementos estarán dados por la fórmula

$$R = \frac{C}{g + \frac{p' + p''}{24 \times V}}$$

DISCUSIÓN DE LA CURVA

Los consumos accesorios son una fracción tanto más grande del consumo total cuanto más pequeña es la velocidad; en el límite, es decir, para $V = 0$, los primeros consumos gastarían la existencia total de carbón.

La curva de los radios de acción pasa, pues, por el origen de las coordenadas (1), sube muy deprisa con la velocidad, después decrece rápidamente cuando g aumenta á razón del cubo de las velocidades.

VELOCIDAD ECONÓMICA

Este máximo es la velocidad económica del barco, aquella para la cual la milla recorrida se traduce por el consumo mínimo de carbón. Para el acorazado A esta marcha económica se encuentra:

En tiempo de paz.....	7,0 nudos.
En caso de guerra.....	7,5 —

(1) La línea de las abscisas no empieza en nuestra curva más que en 5 nudos, velocidad que corresponde á 25 revoluciones de la máquina.

PROPORCIONALIDAD DE LOS RADIOS DE ACCIÓN
 Á LAS EXISTENCIAS DE CARBÓN

La fórmula general

$$R = \frac{C}{g + \frac{p}{24 \times V}}$$

nos enseña que para una velocidad determinada el radio de acción es proporcional á C .

Si hemos dibujado la curva correspondiente á la existencia de carbón de la cabida normal en carboneras, es sumamente sencillo dibujar las mismas curvas para cualquier existencia de carbón, bien sea esta existencia de carbón superior ó inferior á la cabida en carboneras; basta establecer la relación $\frac{C'}{C}$; los radios de acción á las diferentes velocidades estarán en la misma relación

$$\frac{R'}{R} \text{ (á la velocidad } V) = \frac{C'}{C}$$

Por esta razón en las curvas de la *lám. I* hemos considerado la cabida en carboneras como dividida en diez partes; cada parte representa, por consiguiente, $\frac{1}{10}$ de C .

Después cada ordenada ha vuelto á dividirse en diez partes iguales y los puntos de división correspondientes se han unido por una línea continua.

Se tiene así en función de las velocidades los radios de acción correspondientes á diez existencias de carbón diferentes.

Naturalmente se podrá deducir de las curvas con facilidad los radios de acción correspondientes á existencias de carbón intermedias.

ESCALAS ADOPTADAS

En un diagrama cualquiera la amplitud de las escalas varía con la importancia de los errores que se pueden cometer; lo que hace falta aquí es determinar el radio de

acción con 10 millas de error para una velocidad valuada en un décimo de milla.

Así hemos adoptado, después de varios ensayos:

Para las ordenadas, 1 mm. por 10 millas.

Para las abscisas, 2 cm. por un nudo (1).

La utilidad de las curvas de los radios de acción así construídas, y cuyos elementos han sido calculados con la exactitud que se ha visto, nos parece de tal manera evidente, que toda demostración suplementaria sería superflua.

OBSERVACIONES ACERCA DEL USO DE LAS CURVAS

No hay siempre que aceptar con los ojos cerrados los resultados que den las curvas; existen muchas causas que una ley general es imposible reúna y que influyen sobre los consumos de carbón, como, por ejemplo, la limpieza de las parrillas, la mejor ó peor instalación del tiro, la calidad del carbón, la clase de tiempo encontrado en la mar, etc.; hará falta comparar con frecuencia los resultados obtenidos por las curvas con los obtenidos por la práctica.

¿Qué es lo que se hace todos los días á m/d con las derrotas de los barcos? Corregir aquéllas de abatimiento, rumbo y corrientes.

Luego el radio de acción medido ó sacado de la curva para una existencia de carbón no debe ser considerado más que como *punto de partida* del camino que hay que recorrer.

Serà siempre un *punto de partida* excelente, puesto que las anotaciones de los cuadernillos de bitácora, que han servido de base para los cálculos de las curvas, se ha supuesto que se daban en su máximo valor, y además

(1) La necesidad de poner los dibujos de las curvas en las páginas de un libro ha hecho reducir las escalas arriba consignadas en la mitad, quedando, á pesar de esto, muy bien apropiadas para el objeto que se persigue y los dibujos de las curvas claros y prácticos.

se ha tenido rigurosamente cuenta de los consumos accesorios. Además, en una navegación un poco larga las anotaciones diarias de los consumos reales de carbón permitirán rectificar los errores procedentes de las diversas causas que antes hemos expuesto, y así no se podrá temer ningún error, en tiempo de guerra sobre todo, reservándose 1 ó 2 por 10 para casos imprevistos, según la duración de la navegación que haya que cumplir.

NAVEGACIÓN EN ESCUADRA

Lo mismo que la velocidad de una escuadra tiene por límite la velocidad máxima del barco que anda menos, el potencial de acción absoluto de un grupo de barcos á una velocidad determinada está dada por el barco que ofrece para aquella velocidad el radio mínimo de acción. Este mínimo de un día á otro puede pasar de un barco á otro, según el servicio que haya desempeñado cada uno de ellos.

Observemos también que el radio mínimo de acción puede trasladarse de un barco á otro, según la velocidad de marcha adoptada para el conjunto.

Se concibe fácilmente el extraordinario interés que tendrá el Almirante de una escuadra en conocer todos los días el potencial absoluto de acción del grueso de sus fuerzas y el potencial relativo de cada unidad de combate.

Todas estas combinaciones estarán basadas principalmente sobre estos dos elementos:

¿Hace falta hacer una navegación determinada á una velocidad rápida? El conocimiento del potencial absoluto es indispensable, y además se deben tener seguros los medios de reunirse en la base de operaciones propuesta.

¿Hace falta destacar por el momento una de las divisiones de la escuadra para desempeñar una operación secundaria cualquiera? El potencial relativo interviene;

la elección del Almirante respecto á la clase de barcos la hará sin titubear, á fuerza militar igual, no entre los barcos que tengan más carbón, sino entre los que tengan mayor radio de acción á la velocidad dada, lo que no es siempre equivalente.

En resumen, esta cuestión del carbón tiene una importancia capital en tiempo de guerra; por lo tanto, permítanos suponer que el procedimiento expuesto, teniendo una base tan exacta, abreviará en gran manera los cálculos y las combinaciones de los estados mayores.

Con este objeto se puede reunir los dibujos de las curvas de los potenciales de acción en la insignia y trasladar cada día los elementos sobre un diagrama sintético á la velocidad escogida por el Almirante.

Hemos pensado que sin recargar mucho el diagrama podía dar una idea de la potencia militar de cada unidad de combate, y dar exactamente el máximo de velocidad en una navegación ordinaria.

Así constituida, la curva gráfica diaria permitiría al Almirante juzgar inmediatamente:

Del radio de acción que puede disponer para el grueso de sus fuerzas.

De los barcos que más debe tener presente para los abastecimientos de víveres, municiones y carbón.

De los barcos que deba nombrar, según su velocidad máxima ó su radio de acción, para desempeñar una comisión que exige una fuerza militar determinada.

CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA SINTÉTICO DE LOS POTENCIALES DE ACCIÓN

Se admite, en defecto de mejor elemento de apreciación, que la potencia militar de un buque de guerra es proporcional á su desplazamiento.

Así, pues, será el desplazamiento el que nos va á servir para reunir los barcos de la misma categoría: cruce-

ros de tercera, cruceros de primera, acorazados de segunda y acorazados de escuadra. Si varios barcos fueran idénticos como desplazamiento, para diferenciarlos afectaríamos á cada uno de los barcos de la escuadra con un coeficiente cuyo valor fuese proporcional á la vida del buque.

De esta manera se estipula en las previsiones de las grandes maniobras.

Cualquiera que sea el medio empleado supondremos que cada unidad de combate de nuestra escuadra ficticia tiene su fuerza militar claramente determinada.

En el ejemplo que hemos escogido los barcos se clasifican por el desplazamiento.

COMPOSICIÓN DE LA ESCUADRA

Tablilla 4.^a

Acorazados.	Cruceros.	Desplazamientos ó valores militares en toneladas.	Velocidades máximas en nudos.	Radios de acción á velocidad de 10 nudos en millas.
<i>A</i>	"	12000	17,5	2500
<i>B</i>	"	11500	17,0	1800
<i>C</i>	"	11000	16,2	2000
<i>D</i>	"	10500	15,5	1500
<i>E</i>	"	10000	15,0	1950
<i>E</i>	"	8500	13,5	2100
"	<i>a</i>	6500	19,5	5000
"	<i>b</i>	6000	19,0	4500
"	<i>c</i>	4500	18,0	4200
"	<i>d</i>	3600	19,2	3000
"	<i>e</i>	1800	19,0	2000
"	<i>f</i>	1200	17,0	1550

La columna de la derecha está determinada por los elementos que ha sido preciso emplear para levantar los dibujos de las curvas, á la velocidad de 10 nudos, escogida por el Almirante, y para las existencias actuales de pertrechos.

Hagamos de una vez para siempre los cálculos siguientes:

$$\begin{array}{rcl} \text{Valor angular de } A & = & 360^\circ \\ - & - & \text{de } B = 360^\circ \times \frac{B}{A} \\ - & - & \text{de } a = 360^\circ \times \frac{a}{A} \\ - & - & \text{de } f = 360^\circ \times \frac{f}{A} \end{array}$$

Tracemos, á partir del eje *OX* (*lám. II*), los valores angulares calculados de este modo para *B, C, D, E, F, a, b, c, d, e, f*.

El círculo completo se cierra en *A*, que vale 360° .

Tomemos sobre cada radio longitudes proporcionales:

1.º A los valores de los radios de acción manifestados en la columna de la derecha de la tablilla 4.^a

2.º Al valor de cada velocidad máxima verdad manifestadas en la segunda columna de la derecha de la misma tablilla 4.^a

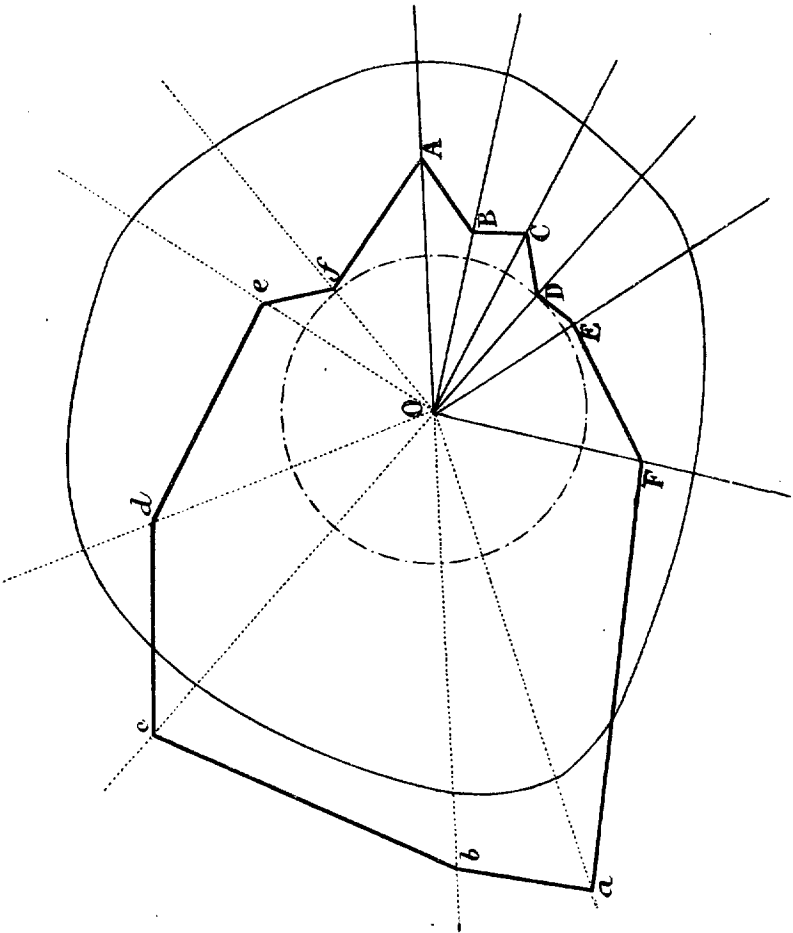
Hagamos pasar una curva por los primeros puntos marcados y tendremos la curva de los potenciales de acción á la velocidad de 10 nudos (*lám. II*).

Trazaremos una segunda curva con color ó trazo diferente á la primera por los segundos puntos marcados y tendremos la curva de las máximas velocidades (*lám. II*).

Por último, describamos una circunferencia con el radio de acción mínimo; el radio de esta circunferencia representará el radio de acción absoluto de la escuadra y

Diagrama sintético de los potenciales de acción según las existencias de carbón hechas por señales el de de 18...
Velocidad: 10 nudos.

- Radio de acción.
- Velocidad máxima.
- · · · · Potencial absoluto de acción de la escuadra.



ESCALAS

Radios de acción:
 3 mm. por 100 millas.
 Velocidad máxima:
 6 mm. por nudo.

el círculo el lugar geométrico de los puntos que esta escuadra puede batir (*lám. II*).

El diagrama de la lámina II está casi completo.

OBSERVACIONES

Es evidente que las dos curvas de la lámina II no tienen ninguna falta de continuidad; hemos supuesto que el dibujo sería más fácilmente legible si se unían las extremidades de los radios del mismo género por una línea cerrada.

CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE UNA VEZ PARA SIEMPRE

Es claro que para una escuadra dada el radio de acción es el único elemento del diagrama que varía; este diagrama puede, por lo tanto, estar preparado de antemano, litografiado ó impreso, de modo que no haya más que marcar con lápiz colorado los radios de acción después de haber hecho á m/d los barcos de la escuadra señales de la existencia de carbón.

MANIFESTAR LA EXISTENCIA DE CARBÓN EN TANTO POR CIENTO DE LA CABIDA EN CARBONERAS

Con objeto de facilitar las operaciones del Oficial del Estado Mayor encargado del servicio de tener corrientes los radios de acción de la escuadra, será preferible que los barcos que componen la escuadra manifiesten sus existencias de carbón en tanto por ciento de la cabida en carboneras; las anotaciones sobre los dibujos de las curvas serían muy sencillas; el tanto por ciento podría ser superior á la unidad si se había hecho más carbón del que cupiera en carboneras.

MARCHA DE LOS CRUCEROS

Se sabe que los avisos y los cruceros de tercera de una escuadra recorren por lo general un camino más largo que los barcos de línea; sería, pues, prudente aumentar la velocidad de los cruceros en 1 ó en 2 nudos.

Así si los radios de acción de los barcos de línea están calculados para 12 nudos, los de los cruceros deben ser para 13 ó 14 nudos y llevarlos así al diagrama.

PROPOSICIONES

Proponemos, pues:

1.º Que el dibujo de los potenciales de acción esté formado para cada unidad de combate por los datos sacados de los cuadernillos de la bitácora é historiales de los buques y teniendo en cuenta los consumos observados en la mar de las máquinas auxiliares y servicios accesorios.

Se puede tomar como modelo las tablillas antes citadas, ó sean las 1.^a, 2.^a y 3.^a para el acorazado *A*.

2.º Que estos dibujos, por duplicado, consten en el buque insignia.

3.º Que las señales diarias de las existencias de carbón se hagan por tanto por ciento de la cabida en carboneras (1). Así, pues, la señal numérica 65 querrá decir que queda á bordo 65 por 100 de la cabida en carboneras; la señal 117 significará que la cabida en carboneras está aumentada en un 17 por 100.

4.º Que un diagrama diario, poco después de las señales, sea presentado al Almirante, diagrama en que estarán totalizados los elementos anotados sobre los dibujos á la velocidad que aquél haya determinado.

Para conseguir esto se podría hacer uso del dibujo que

(1) Para un barco que puede llevar en carboneras 700 toneladas, el error máximo que puede tener la señal es de 3,5 toneladas, cantidad inapreciable para el radio de acción.

hemos indicado ó de otro cualquiera que pareciera más ingenioso ó más claro.

GUÍA PARA EL EMPLEO DE LAS CURVAS DE LOS POTENCIALES
DE ACCIÓN

Las tres variables, dependientes las unas de las otras, son:

La existencia del carbón.

La velocidad.

El radio de acción.

Conocidas dos cualesquiera de estas variables, la tesara la da el dibujo de las curvas á primera vista.

Primer ejemplo:

No le queda al acorazado *A* más que 65 por 100 de carbón; ¿cuál es la distancia en millas que podrá recorrer á la velocidad de 10 nudos?

Se busca la ordenada 10 nudos, se la sigue de abajo arriba hasta que encuentra las curvas 6 por 10 y 7 por 10 (*lamina II*), y por el punto medio del intervalo se traza una paralela á la línea de las abcisas, y se tendrá:

Para tiempo de paz..... 1.510 millas.

En caso de guerra..... 1.460 —

Segundo ejemplo:

Le queda al acorazado *A* un 75 por 100 de su carbón, ¿cuál es la velocidad máxima de viaje que puede adoptar para recorrer 1.300 millas?

Se cuentan 1.300 millas sobre el eje de las ordenadas; por ese punto se traza una paralela al eje de las abcisas hasta el encuentro de la curva 7 por 10; se divide en dos partes iguales el intervalo horizontal, comprendido entre las curvas 7 por 10 y 8 por 10, y trazando la ordenada correspondiente á ese punto medio se tendrá:

Para tiempo de paz..... 12,3 n.

En caso de guerra..... 12,2 n.

Será prudente no disminuir ligeramente las velocidades dadas por la curva ó conservar una existencia de carbón suficiente para hacer frente á las eventualidades imprevistas, 1 por 10, por ejemplo. Se calculará entonces la velocidad para un 65 por 100, en vez, como lo hemos hecho en el segundo ejemplo, para 75 por 100, que era la existencia de carbón efectiva.

Tercer ejemplo:

¿Qué carbón le hace falta al acorazado *A* para recorrer 1.500 millas á 9 nudos?

Operando como en los ejemplos anteriores se encuentra:

En tiempo de paz.. 62 por 100, ó sea 432 toneladas.

En caso de guerra. 65 por 100, ó sea 453 —

Cuarto ejemplo:

¿Qué carbón le hace falta al acorazado *A* para recorrer 1.950 millas á 12,5 n. en tiempo de paz?

La curva enseña que con la cabida en carboneras del acorazado *A*, ó sea 696 toneladas, puede recorrer 1.700 millas á 12,5 n.

Tendremos, pues:

$$x = 696 \text{ toneladas} \times \frac{1.950}{1.700} = 800 \text{ toneladas.}$$

Será preciso hacer, además del carbón que quepa en carboneras, 104 toneladas demás.

E. TOURNIER.

Teniente de navío de la Marina francesa.

Tomado del número de la *Revue Maritime et Coloniale* del mes de Diciembre de 1893 y traducido por el Teniente de navío D. Antonio Díaz Cañedo.

Cartagena, Enero 1894.

NUEVAS NOTICIAS SOBRE EL COMBATE DEL YA-LU

Poco á poco se van despejando las incógnitas de la batalla del Ya-lu. Recientes correspondencias de Tokio y de Wei-ha-wei nos aportan nuevos datos detallados de los sucesos de este importante combate naval, y puede decirse que hoy en día ya es posible formarse idea de las fases principales de la acción.

A las consideraciones generales expuestas en nuestro anterior artículo pocas rectificaciones tenemos que hacer. Nuestros juicios acerca de las personalidades y de la conducta de ambos Almirantes quedan en pie, hoy por hoy, acaso doblemente reforzadas por los nuevos relatos llegados á nuestras manos.

Las peripecias de la lucha, las evoluciones de ambas escuadras y los detalles de averías sufridas, son las únicas rectificaciones á que nos vemos obligados. Las censuras que nos arrancó la estrategia del Almirante Ting, fuerza es aumentarlas, así como á la par los elogios al Almirante Ito quedan en pie más firme á nuestro juicio.

Los chinos levaron anclas en el fondeadero del Ya-lu en la mañana del 17 al tener la primera noticia de la proximidad de la escuadra japonesa. Los 14 buques de la escuadra de Ting, al avistar al enemigo, abandonaban la bahía con rumbo al golfo de Pe-chi-li, pero remontándose al N. cuanto permitía la costa, aparentemente con la intención de esquivar el encuentro de los japoneses, que

suponían encontrábanse más al Sur sobre el río Ta-tong y Chemulpo.

Al reconocer la escuadra china, el Vicealmirante Ito, Comandante en Jefe de la japonesa, hizo la señal de zafarrancho y cambió su rumbo con objeto de oponerse á la derrota de su contrario. Esta maniobra colocaba á los japoneses en una línea diagonal con respecto á la formación adoptada por los chinos.

Los buques que componían la escuadra japonesa aquel día no eran todos igualmente á propósito para movimientos tácticos y cooperativos. Maniobrar con ellos formando una sola línea hubiera sido sacrificar estérilmente las sobresalientes cualidades de algunos; así lo comprendió hábilmente el Almirante Ito, y de antemano dividió su escuadra en tres divisiones. La primera división la formaban sus más veloces cruceros:

Yoshino (23 millas), *Takachiho* (18,7), *Akitsuishima* (19,0), *Naniwa* (18,7).

La segunda, ó sea la división principal, los buques de más porte y de mejor defensa:

Matsushima (17,5 millas) *Ischiyoda* (19,0), *Itsukushima* (17,5) *Hasidate* (17,5) *Fu-soo* (13,0).

La tercera división, que llamaremos de reserva, los buques que por sus malas condiciones era completamente temerario llevarlos al ataque:

Hiyei, crucero protegido, *composite* de antiguo modelo (13 millas), *Akagi*, cañonero de escaso tonelaje (11 millas) y el vapor transporte mercante armado en guerra *Saikio*.

En la segunda división, ó sea en la principal, se incluyó al *Fu-soo* como vemos; su escaso andar debía entorpecer la marcha de sus cuatro compañeros, pero siendo este pequeño acorazado el buque mejor defendido de todos los de su mando, el Almirante lo consideró indispensable en la división resistente de la escuadra.

La primera división formaba la vanguardia de la línea

de combate en línea de fila; la segunda la seguía en igual formación á pocos cables; la tercera recibió orden de quedarse á retaguardia alejada del teatro de la acción.

La escuadra china apareció formando una *media luna* muy abierta, casi en *línea de frente*, y se componía tan sólo de 10 buques al avistarse los combatientes, pero apenas roto el fuego, se señalaron cuatro buques chinos y cuatro torpederos que, procedentes del N. de la bahía de Takushau procuraban reunirse al resto de la escuadra.

La primera fase del combate la señala la figura primera de nuestro grabado.

Los chinos no alteraron su formación ni aparentemente la velocidad tampoco. El encuentro tuvo lugar en estas condiciones, y, por lo tanto, la primera división japonesa por ir á vanguardia, fué la primera que sufrió el fuego del enemigo. Este rompió el fuego á distancias variables de 4.000 m. y 7.000 m. (?); los japoneses, cumpliendo órdenes circuladas, esperaron á los 3.000 m. para disparar sus cañones, y al estar tanto avante con la extrema derecha de la escuadra china, que la formaba el *Yang-Wei*, metiendo sobre Er. iniciaron un movimiento envolvente al ala derecha enemiga.

El fuego certero y concentrado de los japoneses lo sufrieron los buques chinos á muy cortas distancias, y desde luego sus efectos fueron horribles. El *Yang-Wei* empezó á arder, se quedó rezagado y desde aquel momento dejó de tomar parte en el combate; ya sabemos que poco después, abandonado por la tripulación, embarrancó en la costa, donde los japoneses, al día siguiente, con un torpedo, acabaron de echarlo á pique.

Al mismo tiempo que la división japonesa iniciaba su movimiento envolvente, aparecieron por el N. cuatro buques chinos y cuatro torpederos, que á toda fuerza se dirigían al teatro de la acción; los japoneses suspendieron el movimiento iniciado, y metiendo sobre Br. se lanzaron

á su encuentro, dando lugar á que el nuevo enemigo virara de bordo (fig. 2.^a).

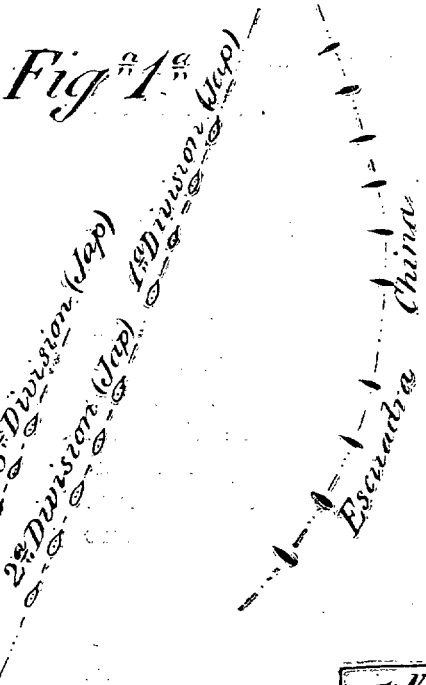
La segunda división japonesa había seguido las aguas de la primera y completado el movimiento suspendido por aquélla, descargando toda su artillería sobre la misma ala derecha enemiga, ya bastante castigada por los disparos de la primera. El *Tsao-Yong* (chino) empezó á arder y poco después se fué á pique. El Almirante Ito, con la segunda división, completó el movimiento atacando por retaguardia el ala izquierda de su adversario, al mismo tiempo que le señalaba á la primera división abandonara la caza emprendida y virara para atacar nuevamente el ala derecha china.

La segunda división japonesa, manteniéndose al andar del *Fu-soo* (escasamente 11 millas entonces) y en correcta y cómoda formación, por lo tanto, para el resto de los buques, pudo seguir batiendo á su enemigo con todo desahogo.

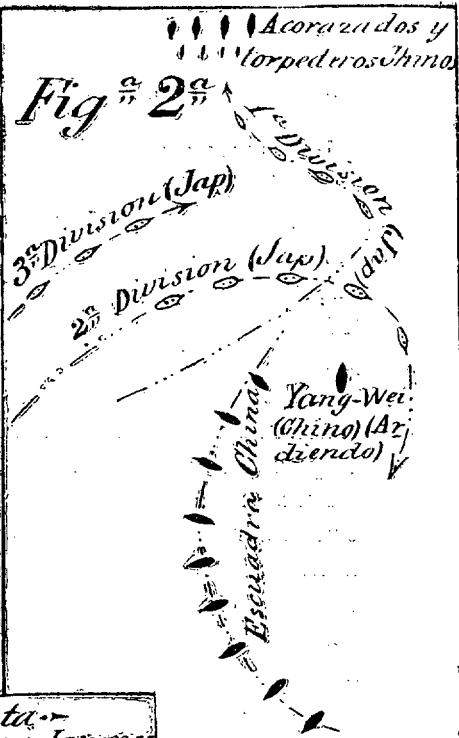
El Almirante Ting, mientras tanto, proseguía impertérrito su derrota al golfo de Pe-chi-li, en demanda de puertos fortificados y de abrigo, contentándose con disparar sus cañones y preocupándose poco de los rezagados. Difícilmente se comprende cómo los chinos se dejaron envolver tan fácilmente. La formación se quebrantó y el desorden empezó á reinar entre los buques de la escuadra (fig. 3.^a).

En este momento y como representa nuestro grabado, el Almirante Ting recibía un buen refuerzo, pero sus buques ya sin sólida formación y desmoralizados por las pérdidas sufridas, obedecían sin duda mal á las señales. Las dos divisiones japonesas, primera y segunda, envolvían respectivamente el ala derecha é izquierda de la escuadra china, y habiendo conseguido separarlas acabaron de aniquilarlas. Sin embargo, Ting conservaba el mismo rumbo primitivo al W. en demanda de Port-Athur. Los acorazados *Ping-Yuen* y *Lai-Yuen* empezaron á arder.

Fig^a 1^a

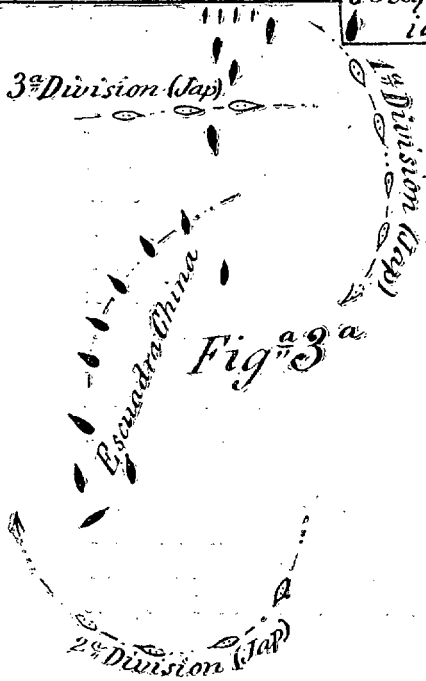


Fig^a 2^a



- Nota -
buque Japonés
id. Chino

3^a Division (Jap)



Fig^a 3^a

Fig^a 4^a



La tercera división japonesa había procurado sustraerse al fuego enemigo, según convenio, pero el escaso andar de los tres buques que la componían imposibilitó el resultado apetecido. Alcanzada por la línea china en su movimiento de avance hacia el W., pronto se encontró en lo más recio de la pelea, y teniendo enfrente los espolones de toda la escuadra enemiga, los tres buques japoneses se separaron. En este mismo momento se efectuaba la conjunción de las fuerzas chinas con los cuatro buques y los cuatro torpederos que venían del N., y así las tres embarcaciones japonesas encontráronse á merced de sus adversarios. El *Saikio*, llevando á su bordo al Almirante Kabayama, ex Ministro de Marina, procuró reunirse al grueso de las fuerzas japonesas para guarecerse detrás de los costados de sus amigos, pero acribillado á balazos y con el aparato de gobernar inútil, quedó hecho una boya en medio de la línea enemiga. El *Hiyei* empezó á arder y el *Akagi*, con valentía y denuedo, se le acercó para prestarle auxilio, sin olvidar por esto su principal misión de señalar al Almirante Ito los movimientos de los cuatro torpederos chinos. Dispuestos á no rendirse los dos Comandantes japoneses, tomaron una resolución heroica y temeraria, y puesto que en aquel momento la segunda división efectuaba un giro alrededor del ala derecha enemiga, á la desesperada, procuraron describir una secante de este círculo para cuanto antes sustraerse al fuego. El resultado fué ver al *Hiyei* envuelto en llamas, atravesar toda la línea china, rascando los espolones de los acorazados y recibiendo las descargas á boca de jarro, sospechando irse á pique á cada instante. Al salir por la retaguardia de la línea, el *Akagi* voló á su encuentro nuevamente y el Almirante Ito, viendo estas dos embarcaciones seriamente amenazadas por varios acorazados chinos, dió orden á la primera división de protegerlos; suspendió ésta la evolución que efectuaba, y metiendo todo á Er. se interpuso

entre los chinos y los dos mal parados japoneses, atacando nuevamente el ala derecha enemiga por el frente.

El resultado de esta maniobra, como indica la figura 4.^a, fué encontrarse entonces ambas divisiones japonesas girando en sentidos contrarios alrededor de cada una de las alas chinas, que ya á aquellas horas, maltrechas y sin formación, sólo se defendían á la desesperada. El *Chih-Yuen* se fué á pique; otros dos buques chinos se incendiaron y cuatro emprendieron la derrota del N. en demanda de la costa para refugiarse, pero perseguidos por la primera división japonesa se rezagó de ellos el *King-Yuen* que se fué á pique bajo el fuego de los cruceros *Naniwa* y *Yoshino*.

Al anoecer, el Almirante Ito dió orden de reunión y su contrincante Ting, persistiendo en su primitivo rumbo, con los restos dismantelados de su pobre escuadra que á aquella hora pudo por fin reconcentrar, formó en línea de fila y se alejó á toda fuerza en demanda de Por-Athur.

Los japoneses, en una línea paralela, siguieron dándole caza, pero á prudente distancia, temerosos del ataque de los torpederos que ya entonces habían podido reunirse al núcleo de la escuadra china. Las sombras de la noche separaron á ambos combatientes.

Del anterior relato se deduce, en confirmación de los juicios emitidos en nuestro artículo de Diciembre último, que los japoneses maniobraron sus buques con inteligencia y fortuna, y sacando todo el partido posible á las excelentes cualidades de su material, aprovecharon juiciosamente las velocidades envidiables de la división de cruceros, y evitaron á la par, con gran previsión, los espolones de los acorazados enemigos y las sorpresas de sus torpederos.

No se comprende la insistencia del Almirante Ting en mantenerse en la defensiva persistiendo en su primitivo rumbo y limitándose á disparar su artillería sobre un ene-

migo que en continuo movimiento había de envolverlo con facilidad, y menos se comprende que una vez ya envuelto y rota su línea continuara impertérrito sus primitivos planes conservadores. Fuerza es insistir en nuestras anteriores conclusiones y buscar la razón de tanta desgracia, por un lado en la incompetencia del Almirante citado y por otro en la desorganización completa de esa tan decantada escuadra del Celeste Imperio, cuyo heterogéneo y abigarrado personal de procedencia aventurera, falto de disciplina aunque lleno de valor y dispuesto al sacrificio, mal podía aquilatar en su ignorancia las excelencias del material naval que tenía entre manos.

La escuadra china, en cuanto á protección, era muy superior á la japonesa, pero en cambio inferior en velocidad. Noticias originarias del Estado Mayor naval chino confiesan que el *Chen-Yuen* y el *Ting-Yuen* no podían andar más de 12 millas, y quieren convencernos que todos los buques japoneses maniobraron á razón de 16 millas, dato á todas luces erróneo, que acaso sólo pueda referirse á la primera división japonesa (y esto es muy dudoso después de los continuos cruceros y trabajo constante de estos buques durante seis meses), pues en cuanto á la segunda división ya sabemos, por confesiones propias y oficiales del Almirante Ito, que el *Fu-soo* jamás pudo pasar de 12 millas, y á este andar se atuvieron sus compañeros.

Como dato digno de estudio merece señalarse la circunstancia importante de que á los primeros disparos la mayor parte de los buques combatientes tenían fuego á bordo. Las obras muertas de madera ardían como yesca y las construcciones metálicas saltaban como vidrio. Chimeneas, palos, cofas militares, y, en una palabra, cuanta construcción sin protección blindada encontraban á su paso los proyectiles, quedaba destruída á la media hora de combate. El humo de las obras muertas impedía las buenas punterías, tanto ó más que el de los disparos.

Los chinos, á las cinco horas de combate, habían consumido casi en totalidad las municiones de los pañoles.

Los torpederos no han jugado papel ninguno en la acción; en cambio se han disparado varios torpedos por los chinos, pero sin duda tan mal regulados como apuntados, ya que ninguno de ellos ha tenido efecto útil.

Al *Hi-yei*, en su carrera sumisa al través de toda la línea enemiga, se le dispararon dos sin alcanzarlo, y el *Saikio*, en análoga circunstancia, sirvió de blanco á otros dos (uno disparado á cosa de 40 m.), pero ambos tan exactamente regulados, que pasaron por debajo de la quilla del transporte.

Pocas conclusiones técnicas pueden deducirse de los resultados de esta batalla naval, en la que por primera vez entran en juego los adelantos modernos del material marítimo. La manifiesta desigualdad que resulta entre las organizaciones de ambas escuadras excluye más de un argumento, y creemos muy aventurada toda deducción concluyente en este asunto. Sin embargo, en términos generales, han resaltado los tres hechos siguientes:

1.º A los pocos momentos de iniciado un combate naval desaparecerán, hechas astillas y acribilladas, todas las partes de las obras muertas sin protección, chimeneas, palos, cofas militares y, en una palabra, todo lo que no sea *blindado*.

2.º Asimismo todas las construcciones de madera ó fáciles de inflamar darán lugar á incendios inmediatamente, circunstancia esencialísima que acarreará serias inquietudes y complicaciones en el ánimo de las tripulaciones beligerantes.

3.º Las partes vitales debidamente resguardadas por planchas blindadas, aunque éstas no sean de grandes espesores, quedarán á cubierto y suficientemente invulnerables en los casos generales.

Esta última consecuencia se deduce de lo ocurrido á los acorazados chinos *Chen-Yuen* y *Ting-Yuen*, que recibie-

ron una verdadera lluvia de proyectiles; el segundo presenta en los costados las señales de más de doscientos de todos calibres. Las planchas de estos dos buques no son de las más modernas y recientes, y, sin embargo, han resistido á toda satisfacción el ataque de los cañones Canet, Krupp y Armstrong, de todos calibres y de los últimos modelos.

En cambio fuerza es hacer notar la ineficacia de las cubiertas protectoras en los cruceros llamados protegidos *Yang-Wei*, *Tschao-Yong*, y en los acorazados *King-Yuen*, *Lai-Yuen* y *Ping-Yuen*, todos echados á pique por la artillería enemiga.

Las discusiones entre el cañón y la coraza y las teorías apasionadas de acorazados y cruceros protegidos reverdecen furiosamente con las consecuencias del combate del Ya-lu, pero es de esperar que provechosas enseñanzas sean el fruto apetecido.

MARIO RUBIO MUÑOZ.

Teniente de navío.

SOCORROS A LOS HERIDOS Y Á LOS NAÚFRAGOS DE LAS GUERRAS MARITIMAS ⁽¹⁾

(Continuación.)

DE LA ORGANIZACIÓN DE LOS SOCORROS EN LAS GUERRAS CONTINENTALES

Para establecer la urgencia de que las sociedades de socorros estén presentes en los combates de alta mar, se ha dicho: "El problema en el mar se encuentra en condiciones diametralmente opuestas á las que presenta en tierra; en tierra, el campo de batalla queda cerrado á las sociedades de socorros, ya que los mismos beligerantes son los que están mejor situados para prodigar militarmente los primeros socorros á los heridos.," Esto constituye una inexactitud que conviene refutar. En tierra, el campo de batalla queda cerrado para las sociedades de socorros; pero es un error creer que son los beligerantes los únicos que prestan los primeros socorros á los heridos. El servicio médico regimental llega á los heridos por los puestos de socorro, y, sin que pueda tachársenos de exagerados, afirmaremos que el papel del Médico militar sobre el campo de batalla no es más extenso que el del primer Médico de un buque. Existe, en efecto, todo un servicio aparte que vamos á resumir para afirmar su realidad y para sacar consecuencias (2).

(1) Véase el cuaderno de Diciembre último.

(2) Consúltese la conferencia sobre el *Funcionamiento general de los servicios sanitarios*, por el Director Schneider, Médico mayor de primera clase, y nuestro informe consecutivo á las maniobras de Versalles (1892).

El regimiento presta los primeros socorros en alto, en marcha y durante el combate; lleva 3.400 curas en sus tres carros de ambulancia, pero no obra más que en los primeros puestos de socorros, y para eso son los camilleros de compañía, tan movibles y flotantes como un buque, los que recogen á los heridos una hora ó dos después de su llegada á los puestos de socorros, y los trasladan á las ambulancias llevándolos en carruajes ligeros; servicio importantísimo, pues cada una de aquéllas no ocupa menos de 243 hombres, 70 caballos, 33 mulos, 23 coches y 148 camillas. Hay cuatro ambulancias de regimiento; 2.700 curas. Los hospitales de campaña, tercer escalón de ese admirable servicio de vanguardia, están prontos allí cerca para recibir por la noche los numerosos heridos de los regimientos.

He aquí, pues, un gran servicio paralelo regimentario, *militar*, pero no *beligerante*.

Las sociedades civiles no figuran más que en los servicios de retaguardia y más lejos aún; en las enfermerías de estación, la *Sociedad de Socorros á los Heridos* (Cruz Roja francesa); en los hospitales militares, las *tres sociedades de socorros*.

No son, sin embargo, tan absolutas las diferencias que existen entre los socorros á los heridos y náufragos de las guerras marítimas, que no se pueda tomar como guía, en cierta medida al menos, los socorros de las guerras continentales. Así pensábamos ya en Abril de 1892 cuando en el Congreso de Roma examinamos esta idea, y la hubiéramos sostenido si se hubiera tratado el punto de los socorros á los heridos de las guerras marítimas. A nuestro regreso á París tratamos de apoyar esta nueva doctrina presentando para ello un informe cuyas conclusiones eran la exclusión de las sociedades de socorros á los heridos de los combates de alta mar, y no hemos variado de opinión desde entonces.

Me parece, por esta serie de razones, en las cuales he

tratado de dar sitio á la l3gica, que esas deducciones se imponen.

He aqu3 el resumen de nuestras conclusiones sobre este 3ltimo p3rrafo:

Las sociedades civiles de socorros á los heridos no son aceptables en las primeras l3neas de los combates mar3timos de alta mar, como no lo son en el servicio de vanguardia de las guerras continentales. An3logas razones existen en ambos casos, pero no es hablar con exactitud decir que s3lo ellas pueden prestar por mar los servicios que la humanidad reclama. Si, como dice con raz3n el Comandante Houette, la diplomacia llegase á entenderse sobre la neutralizaci3n de los transportes hospitales militares en condiciones bien determinadas que estudiaremos m3s adelante, estos buques neutralizados responder3an á todas las exigencias requeridas á los buques de socorros sin presentar ninguno de sus inconvenientes. Exc3lentes andadores, tan buenos como los combatientes (porque usar un buque pesado ser3a llevar la empresa al fracaso y al rid3culo, retardando su instituci3n un cuarto de siglo); el buque de socorros militar ser3a una unidad t3cnica con los mismos t3tulos que los dem3s buques de la escuadra, haciendo honor al Comandante general de ella como todos los dem3s buques, porque disfrutari3a, no s3lo de todas las cualidades n3uticas, sino adem3s porque ser3a un apoyo moral para las tripulaciones. Ese d3a la cuesti3n de los socorros en las guerras de alta mar quedar3a resuelta en las mejores condiciones pr3cticas.

Y aqu3, en 3ltimo t3rmino, por qu3 hacemos responsables á los Estados:

Si las guerras mar3timas del porvenir son terribles, eso constituye un motivo m3s para que sean humanas. Si se adopta como regla general de la guerra las m3ximas del *divino* Clausewitz: "Toda idea de filantrop3a en la guerra es un error de los m3s perniciosos; introducir un principio moderador en la filosof3a de la guerra es caer en el

absurdo. La guerra no tiene más que un principio de acción: la fuerza; no existe otro; y si estas máximas son el abecé de los estudios en nuestras escuelas militares, se recordará que el mismo Clausevitz ha dicho también: "La fuerza moral no debe servir más que para reforzar la fuerza física." Haremos notar que al comienzo de esta Memoria, cuando no conocíamos aún las máximas del *inmortal* Clausevitz, habíamos escrito: *La fuerza moral se obtiene en el acuerdo de las fuerzas físicas bien comprendidas*, y añadíamos: *Comprendemos en esto los socorros sanitarios bien organizados. Los socorros sanitarios serán científicos ó no serán; tendrán por objeto levantar la moral de la gente, etc.*

¿Quién dudará, pues, de la necesidad que existe de pensar seriamente en presencia de la aplicación práctica de las citadas máximas?

En un número de nuestros *Archivos de Medicina Naval* leemos palabras graves, escritas por un marino de gran autoridad y que merecerían ser confirmadas ó refutadas (1).

Si las máximas de Clausevitz han hecho su camino así en la Armada como en el Ejército, recordaremos que para contestar á esta nueva moral de los combates, á estas nuevas prácticas de las guerras futuras, los ejércitos de todos los países han organizado admirables socorros oficiales de vanguardia; las condiciones son idénticas, más imperiosas tal vez aún; el tiempo apremia. Las Marinas militares deben hacer otro tanto.

Vamos ahora á buscar el medio de realizar este buque de socorros ideal.

(b). *Socorros oficiales. Del buque hospital militar.*— Hay tres medios de obtener un buque de socorros militar:

- 1.º Construirlo;
- 2.º Adaptar un transporte hospital á este nuevo empleo;

(1) *Archives de Médecine navale*, París, 1891, pág. 206.

3.º Fletar un vapor mercante.

Aunque nosotros preferiríamos, no necesitamos decirlo, un transporte militar no neutralizado á la ausencia completa de socorros en un campo de batalla marítimo, debemos apoyar la neutralización como medio más lógico y más seguro, como el único verdaderamente protector y eficaz.

Todos nuestros esfuerzos tenderán á conseguir este último resultado.

1.º Las naciones dueñas de Marinas jóvenes, con escasas colonias ó sin ellas, carecen de transportes hospitalares. Disfrutarían la ventaja de una construcción moderna que sería admirable con los conocimientos técnicos que poseemos hoy. Se podría, como se hace en esos hermosos hospitales de construcción reciente, que se van generalizando, elevar un templo quirúrgico y médico á beneficio de las víctimas de las guerras marítimas. Es de temer que intereses de otro orden, muy respetable si se quiere, nos priven por mucho tiempo todavía de esta creación tan deseada.

2.º Las naciones que, como Inglaterra, Francia, Holanda, poseen fuertes colonias, tienen transportes hospitalares (1) dotados de excelentes cualidades náuticas, cons-

(1) No citaremos más que para memoria y para eliminarlo: los transportes costeros (tipo *Drôme*) encargados de llevar material de un puerto á otro. No son más que sencillos transportes costeros, en los que todo está dispuesto para alojar el material, donde no existe ni siquiera un reducto para visitar un enfermo acostado. Lo mismo diremos de los transportes avisos (tipo *Eure*) encargados de llevar personal y material á las colonias y que podrían, tal vez, servir en tiempo de guerra para un servicio local. En todo caso, nada puede hacerse de ellos para los socorros de mar. Tenemos luego los transportes de *Caledonia* para el servicio de los penados. Después los tipos antiguos (*Rhin*, *Navarin*), que pertenecen á la historia de la Marina, y ahora se construyen algunos destinados á un servicio especial, con departamentos enrejados, de los cuales es imposible sacar partido. Mencionaremos los transportes militares utilizados por los ingleses en el servicio de tropas. Extremadamente confortables para el transporte de regimientos completos, si son buenos andadores podrán ser utilizados por la nación que los posea para los socorros á los heridos de las guerras, pues están contruídos en condiciones de satisfacer las leyes de la higiene. En Francia no existe ninguno,

truídos y dispuestos especialmente para el mejor desempeño del papel que les está encomendado, y puede decirse que su creación en Francia, como en Inglaterra, ha sido uno de los progresos sanitarios menos discutibles entre los realizados por la Marina durante los veinte últimos años.

Transformarlos en buques de socorro, es decir, adaptarlos materialmente no sería difícil.

Construídos para una velocidad de 13 ó 14 millas se podría, tomando los mejores de la lista, el *Shamrock*, el *Vinh-Long*, obtener un andar constante de 11 á 12 millas, tanto más cuanto que podría disminuirseles el aparejo. Por lo demás hay varios que sufren la suerte común; el *Annamite*, el primero construído, se hace viejo. Se tendrá, pues, en un porvenir próximo, tipos mejores y de más andar. Hasta se podría, mirando la cuestión de los socorros en las guerras de alta mar, construirlos de una velocidad superior que les permitiera seguir á los acorazados modernos, y tendríamos casi el ideal de que acabamos de hablar.

Pero ateniéndonos por el momento á los que existen (hay ocho), recordaremos sus condiciones (1); están perfectamente ventilados por 22 mangueras, de las que son centrales cuatro y 18 laterales; llevan una cámara de hidroterapia, en la que pueden tomar duchas 12 hombres á la vez; cuentan con un refrigerador que puede contener siete ú ocho toneladas de hielo, lavadero, amasador mecánico, ropería, farmacia, depósito de cadáveres, retretes... todo, en una palabra, cuanto se necesita para el mejor cumplimiento de las funciones que les están encomendadas.

En la batería alta del *Vinh-Long* podrían alojarse de 100 á 150 heridos en camas de suspensión no superpues-

(1) Dr. Palud. Un transporte hospital higiénica y terapéuticamente considerado, 1886.

tas; 12 camas más de madera, no superpuestas, pero que podrían fácilmente sustituirse por cierto número de camas colgadas, á cuyos bastidores, como medio de suspensión, se podría aplicar el sistema Brechot-Ameline (1), que nos parece ofrece condiciones perfectas para amortiguar los efectos del balance. Por último, en las cámaras de pasajeros de 1.^a, 2.^a y 3.^a clase se podría alojar 160 heridos.

Quedarían de 400 á 500 vacantes para los náufragos. En realidad habría más, porque creemos que para este servicio se podría disminuir en una proporción notable el número de los tripulantes ordinarios, ó, mejor aún, se podría aumentar el número de viajeros para una travesía de pocos días.

Describiremos el *Shamrock* según los datos que nos facilita su Médico mayor, señor de Gouyon.

El *Shamrock* lleva tres hospitales en la batería alta; dos bastante grandes á popa y á proa, separados por las obras de la chimenea. Se destinan principalmente á los enfermos que se trata de repatriar.

Hospital de proa: 34 literas de suspensión; se pone en ellas á los heridos y enfermos más graves. Aunque está bien ventilado, los tubos de evacuación de vapor de la panadería y de la chimenea hacen de este local uno de los más calurosos del buque (34° c.).

Hospital de popa: 102 camas fijas sobre dos planos; la mayor parte de ellas de dos en dos, lo cual constituye un inconveniente.

Hospital de Oficiales: á estribor, á proa, ventilado por tres portas, está destinado á la tripulación: ocho camas.

No hay hospital de convalecientes. Cuando las camas de los dos hospitales están todas ocupadas por enfermos, los convalecientes permanecen en la batería baja. Hay sitio para 300 hombres.

(1) *Reglamento del servicio de Sanidad en campaña.* Paris, 1893.

En el caso de que este buque ú otro de su mismo tipo fuera movilizadado para ir á tomar los heridos después de un combate naval, se podría utilizar las camas de las cámaras de pasajeros de 1.^a, 2.^a y 3.^a clase para 160 heridos.

Quedaría sitio, por consiguiente, para 320 heridos ó enfermos.

Afectado especialmente al servicio de tropas el *Shamrock*, puede conducir perfectamente 1.200 hombres.

En caso de guerra y para travesías cortas, aunque en malas condiciones, podría conducir, comprendiendo á los heridos, unos 3.000 hombres, pero sólo excepcionalmente.

Embarque.—Los heridos son embarcados por el portalón de carga de la batería baja. ¿Podría ser utilizado también en caso de guerra para el embarque de enfermos? Sí, pero con mar calma. En otras circunstancias se necesitaría un pequeño aparejo de vapor. Volveremos á tratar este punto cuando hablemos del transbordo en alta mar.

Ventilación.—Está asegurada por grandes portas, aberturas y mangueras que llevan el aire fresco hasta las profundidades del buque. El aire viciado sale por chimeneas de tiro. Hagamos constar, además, que estos transportes son de doble casco; la capa de aire comprendida entre las paredes del buque disminuye el caldeamiento de ellas, y los mamparos de las cámaras todos son de enjaretado; la renovación del aire se hace, pues, en buenas condiciones. Diafragmas horizontales, colocados en la base de las mangueras, permitirían localizar la ventilación en tal ó cual sitio del buque, y atenuar, sobre todo, la exageración de ella en los países fríos.

En definitiva, que aun cuando el *Shamrock* es inferior al *Vinh-Long*, después de un combate naval podría, sin grandes modificaciones, transportar un número considerable de heridos y náufragos.

Las modificaciones principales habrían de dirigirse á

convertirle en buque de salvamento. No se olvidará que éste habrá de verificarse de día ó de noche, por lo cual será necesario:

1.º Luz eléctrica, proyectores para iluminar la superficie del mar alrededor del buque en peligro.

2.º Se deberá llevar á bordo todos los medios de salvamento perfeccionados utilizables: botes salvavidas, boyas, cinturones, portaamarras, etc., ya enumerados.

3.º Se añadiría á las disposiciones excelentes que existen ya una pequeña sala de operaciones, según los principios modernos de la antisepsia, con estufa, lavabos, esterilizadores y otros, que se instalarían en condiciones poco onerosas para el Tesoro.

4.º La hoja de armamento del Médico se basaría en las necesidades presumidas de instrumental, medicamentos y curas. Se tendría el recurso de tomar por guías las hojas ordinarias de armamento de los demás buques, modificándolas en el sentido de sus nuevas funciones. Y después de haber luchado vivamente contra la asistencia personal de las sociedades de socorros en el teatro de la guerra, yo aceptaría con agradecimiento el concurso generoso de ellas para el suministro de apósitos y para todos los donativos útiles que su benevolencia y su caridad vigilante tienen siempre reservados para aquellos que sufren. Así reaparecerían, aun indirectamente, sobre el campo de batalla.

Hasta ahora no hay nada imposible. ¿Pero cuál será el personal, quién mandará este buque militar de socorros? El Comandante Houette cree que el buque de socorros militar puede y debe ser enteramente neutralizado; esta declaración tiene su importancia por proceder de un Oficial de Marina; pero no dice nada de cómo comprende esta neutralización, y en realidad ahí está el inconveniente, ahí puede estar el obstáculo de la medida. ¿Quién será el Comandante? Un Oficial de Marina en activo, ¿puede mandar ese buque? Si no creemos la cosa imposi-

ble, no la creemos tampoco exenta de dificultades. ¿No valdría más que fuera un Oficial de la reserva? Y si no pudieran ni uno ni otro, ¿no podría desempeñar el cargo un Capitán de la Marina mercante? Conviene no olvidar este punto.

A falta de una tripulación oficial se podría acudir para encontrarla á las últimas clases de la reserva. (Informe francés.)

5.º El tercer medio consistiría en un vapor mercante de mucha marcha fletado por el Gobierno, y si este procedimiento obtiene nuestra preferencia, es sencillamente porque no encontramos que pueda hacerse ninguna objeción seria, pues este es el sistema que se aproxima á ciertos procedimientos usados ya.

La elección del vapor se haría en tiempo de paz por el Estado, en la misma forma que emplea éste para elegir sus cruceros auxiliares. En lugar de escoger tres, escogería más; los tres primeros exploradores, los demás serían destinados á los socorros en las guerras marítimas.

La tripulación y el mando (Capitán mercante) quedarían los mismos, ó bien aquélla podría reclutarse entre las últimas clases de la reserva, y éste confiado á un antiguo Oficial de la Armada, exento de servicio.

Los cuerpos de Médicos, Enfermeros, Contadores y Vigilantes serían formados por el Gobierno y escogido su personal entre las mismas clases pertenecientes á la reserva; se le nombraría en tiempo de paz.

Una parte del material podría ser suministrada por las sociedades de socorros á los heridos.

La única diferencia que habría entre esta organización y la que hemos propuesto para servir en las aguas territoriales consiste en que en ésta todas las responsabilidades correrían á cargo del Estado, hallándose el buque en iguales condiciones que los cruceros auxiliares y el personal en las que determinara el departamento para hacer posible la neutralización.

La idea de fletar buques mercantes no es nueva ciertamente; cuatro buques pertenecientes á la Compañía nacional de Navegación, domiciliada en Marsella, el *Cor-moran*, el *Colombo*, el *Cachar* y el *Cantón*, están adscritos al servicio de la Indo-China, los dos últimos destinados especialmente al transporte de personal; pero éstos serían demasiado pequeños y su velocidad insuficiente.

Cualquiera que sea el sistema que obtenga la preferencia, es decir, que el buque de socorro sea construído por el Estado, que sea un buque hospital ya construído y destinado al nuevo servicio, ó que sea un vapor mercante fletado para ello, con tal de que ande bien y pueda acompañar ó seguir sin dificultad las escuadras, cuidando de señalarle de antemano el puesto que debe ocupar, ¿qué impedimento habría para anexionarlos á la salida? Acostumbrado á las escuadras por ensayos previos, siguiéndolas en casos determinados, dirigiéndose á una señal convenida (1) al sitio en que sus socorros fueran necesarios, no sería extraño el buque á esos ejercicios el día del combate. Aquí en esto estaría precisamente el impedimento grave, que no cuando hacen falta los servicios cuando existe la oportunidad de enseñarlos.

Los ejercicios á que se sometería á estos buques serían de dos clases:

a) Maniobras para salvar los náufragos.

b) Idem para transbordar los heridos.

a) *Maniobras para salvar los náufragos.*

Las primeras consistirían en dirigirse rápidamente al punto en que existiera el peligro, lanzar al agua los botes salvavidas, disponer los diversos aparatos de salvamento y hacer el simulacro de recoger náufragos en mar calma y revuelta, con la condición de que sea manejable y no

(1) Claro está que aquí no nos referimos más que á los ejercicios, porque obediendo naturalmente á las señales hechas en el campo de batalla, el buque de socorros deberá siempre gozar de cierta iniciativa.

ofrezca peligro para las embarcaciones de socorro. La gente deberá familiarizarse con los ejercicios de salvamento de la Compañía.

b) *Maniobras para recibir heridos.*

Esta maniobra es de gran importancia, pues ya hemos dicho que el buque de socorro deberá estar listo para recogerlos.

¿Es posible en la mar, sobre un campo de batalla, abordar un acorazado para transportar heridos de uno á otro? No; el transbordo inmediato no es posible; no puede aspirarse más que al transbordo mediato, es decir, por medio de embarcaciones. Siendo cierta esta eventualidad, como lo es, se necesita prever de antemano la maniobra; la describiremos más adelante, en el estudio completo que pensamos hacer de pasajes y transbordos.

IV

SOCORROS Á LOS HERIDOS Á BORDO DE UN BUQUE DE COMBATE

El estudio de los socorros á los heridos á bordo de los buques de combate va implícitamente contenido en aquel otro más general de los cuidados que deben prodigarse á los heridos en las guerras marítimas. Desde hace tres años, después de observaciones reiteradas y de la exposición de perjuicios motivados por el Cuerpo médico en sus informes, una circular de 27 de Mayo de 1890 obligaba á ocuparse particularmente del paso de los heridos en las nuevas construcciones, y aun cuando esta orden esté lejos de haber producido todos sus efectos, se puede esperar mucho para el porvenir. Sobre todo, no nos quejemos del pasado. La autoridad ha cumplido con su deber mandando; nosotros debemos cumplir ahora el nuestro trabajando. Criticar sólo á los Médicos no es justo.

Muchas veces se me ha objetado, con toda amabilidad siempre, que los Médicos no se entienden entre ellos y que á menudo dan proyectos contradictorios. Los Médicos estarán en vísperas de entenderse perfectamente el día en que se entiendan marinos y constructores; haced los tipos más uniformes; hacedles siempre en las condiciones previstas en los partes que mandan prever estos socorros cuando los buques están en grada; después, al armarlos, no toquéis á los locales designados para este uso, y los Médicos se entenderán; he aquí nuestra respuesta á las observaciones precedentes. Todo, por supuesto, con relación al porvenir, pues por ahora no hay que pensar más que en aceptar, salvo ligeras modificaciones, lo que existe en los buques que están en activo servicio.

Como que el herido no es un fardo cualquiera, y no debiendo jamás el Médico hacer concesiones en los principios de su arte, cuando estos principios estén bien establecidos nunca se reflexionará demasiado acerca de las condiciones de la traslación de aquél.

El ejemplo del Cirujano inglés, citado tan á menudo, debe servirnos de línea de conducta. Un herido no puede ser molestado para nada. Si la herida es grave debe ser transportado inmóvil, en perfecta rigidez. Pott toma como cabecera de circunstancias el punto del trancanil, delante del cual ha caído, con gran sorpresa de los inexpertos, que hubieran preferido levantarlo y llevarlo á un coy ó á una litera. Hagamos como Pott, guardémonos de agravar con el transporte un estado ya grave; limitémonos á mejorar en lo posible la cubierta.

Este escrito no es una Memoria de Cirujano y nos repugna presentar ante los ojos de los lectores los peores sufrimientos humanos; pero cuando un miembro está roto ó aplastado; cuando nervios, vasos, huesos y músculos quedan al descubierto y no forman más que una horrible pasta sangrienta, bien se puede, sin ser calificado

de sentimental, preocuparse por la suerte de los heridos y defenderla hasta el día en que sea resuelta dentro de condiciones aceptables.

Ahora se necesita hacerlos circular desde las cofas á la cubierta; de ésta ó de las baterías á los diferentes puestos de combate, á través de mil caminos sinuosos... y después transbordarlos.

Nosotros no podemos apuntar un remedio sin conocer bien antes los locales; nos vemos, pues, obligados, sintiéndolo algo, á verificar una larga excursión; á poner de manifiesto todos los casos que pueden presentarse; á hacer también un estudio detallado y crítico de los diferentes tipos de buques actuales; pero lo haremos lo más brevemente posible.

Vamos á tratar:

De los acorazados de escuadra;

- cruceros acorazados;
- cruceros;
- torpederos.

Traducido por
FEDERICO MONTALDO.

(Continuará.)

LAS MANIOBRAS DE LOS TORPEDEROS ESPAÑOLES EN 1894

Dispuestas las maniobras de torpederos por Real orden de 14 de Agosto próximo pasado, al mando del Capitán de fragata Sr. D. Joaquín Bustamante, salieron de Cartagena el 7 de Septiembre los torpederos *Rayo*, *Barceló*, *Habana* y *Rigel*. La insignia del Jefe de la división iba arbolada en el *Rayo*.

Las personas extrañas á la Marina que hayan leído en el número de Octubre de esta misma Revista las maniobras inglesas del presente año, y las comparen con las españolas, sufrirán como un amago de desprecio por las últimas. A las personas que sean tan caritativas les vamos á hacer una pequeña reflexión.

España está dando los primeros pasos en el camino de las maniobras; para llegar al fin es preciso empezar por el principio; Cervantes, antes de escribir su *Quijote*, empezaría probablemente por hacer elocuentes palotes. El día que España tenga los años de maniobras con que cuenta Inglaterra, podrá proponerse la resolución de los grandes problemas estratégicos que se plantea la segunda, y si la Marina española llega á contar con las simpatías y entusiasmo que la Marina inglesa inspira á su nación, ¿quién sabe si entre los Generales, Jefes ú Oficiales españoles nace algún gran estratégico que haga subir unas cuantas unidades el valor del factor *alianza con España?*

D. Joaquín Bustamante, conforme con las órdenes del Gobierno, dividió las maniobras en dos períodos.

Primer período.—Determinación de los diámetros tác-

ticos á diferentes velocidades; determinación de los desvíos de la aguja; en los torpederos que tuvieran Thompson, compensarla; ejercicios militares y de tiro al blanco con cañón, carabina y revólver; determinación exacta de los consumos de carbón y revoluciones á diferentes velocidades; hallar la mínima velocidad de la máquina á que pudiera marchar cada torpedero; obtener la velocidad que daba á los torpederos el aparejo con la máquina parada; ver el número de minutos que un torpedero, que ataca á un barco enemigo, está bajo los fuegos de éste; disparo de torpedos sobre blancos, fijo y movable y maniobras de los torpederos entre boyas fondeadas; cómo se daba de antemano la distancia á que estaban colocadas las boyas; esta última maniobra servía de comprobación de los diámetros tácticos.

Segundo período.—Recorrida de la costa desde Cabo San Antonio hasta Cabo Gata, con fondeo en diferentes puntos intermedios y reconocimiento escrupuloso de todas las ensenadas de la costa. Todos los días de la recorrida, ejercicios de movimientos tácticos con todos los torpederos, y, por último, ataque de noche á Cartagena.

Salieron los torpederos, como ya dijimos, el 7 de Septiembre de Cartagena, con marcado cariz del NE., pero con buenas condiciones de mar hasta Cabo Palos. Pasaron aquéllos entre este último punto y las Hormigas. Ya desde este paso empezaron á aumentar el viento y la mar. Al llegar á la altura de Isla Grossa el *Habana* hizo señales *tengo avería y estoy sin movimiento*. La avería del *Habana* se redujo á entorpecimiento en los guardines del timón, y poco después, compuesta aquélla, siguió su viaje sin novedad. Vista por el Jefe de la división la anterior señal, gobernó inmediatamente con el *Rayo* por el *Habana* izando la señal: "La capitana maniobra con independencia, los demás sigan el rumbo marcado.," El *Rigel*, que era uno de los demás, se encontró aquí ante una duda. El rumbo, en el momento de izar la señal era á tierra, en

cambio sabía, por las instrucciones del Gobierno, que el Jefe de la división leyó el día anterior á todos los Comandantes, que donde iba la división era á Alicante. ¿Cuál es el rumbo marcado? El *Barceló* y el *Rigel*, con E. fresco, pusieron la amura á la mar, á poco el *Barceló* hizo señal de no poder aguantar la mar y metió 16 cuartas sobre Estr. siguió sólo el *Rigel* su camino sin apurarse por este detalle, por ser el torpedero de la división de menor marcha, y suponía que en cuanto quisiera aquélla le alcanzaría. Después de pasar por el freu de J.^a Tabarca y Cabo Santapola, comprendió el *Rigel* que los demás no le seguían. ¿Qué iba á hacer? La mar y el viento arreciaban; eran las seis de la tarde, la noche se echaba encima; todo el mundo en el *Rigel* no había probado más alimento en todo el día que un café bebido que tomaron antes de salir de Cartagena; las olas pasaban por la cubierta del torpedero como sobre boya fondeada en costa brava, y Alicante al alcance de la mano. Confesamos que el *Rigel* no fué santo, no supo resistir la tentación y tomó el puerto.

Verdaderamente de la equivocación del *Rigel* tuvo la culpa la deficiencia de las señales.

Actualmente en la Marina de guerra, desde 1.º de Septiembre próximo pasado, está en uso el Código de señales de D. Antonio Perea. Estamos muy conformes con aquél y ha venido á llenar un vacío, pero nos parece que no sirve para torpederos. Las señales para estos últimos deben ser concisas y claras; con un par de banderas lo más ó un par de gallardetes basta. Las tripulaciones de los torpederos no están ni para grandes consultas ni para grandes reflexiones. El Jefe de la división debió pensar de una manera parecida á la nuestra; la prueba es, que antes de salir de Cartagena entregó á cada Comandante de torpedero un cuadernito de señales hecho por él de dos banderas ó dos gallardetes. Naturalmente, como estaba hecho á la ligera tenía algunas deficiencias, razón por la

cual no comunicó sus órdenes con la precisión que hubiera deseado.

El resto de la división, viendo que la mar y el viento aumentaban, fondeó en la ensenada del Estacio y dió fondo en Alicante el 9.

Téngase presente que contamos los días en tiempo civil.

Días 10 y 11.—Descansó la división á la fuerza en Alicante por causa de una lluvia torrencial.

Día 12.—Salió por la mañana de Alicante y se dirigió á Santapola, donde cada torpedero se dedicó á determinar sus desvíos ó compensar la aguja si era Thompson, probar las bombas de acumular aire y los eyectores.

Día 13.—Determinación de los diámetros tácticos á diferentes velocidades y hallar para cada velocidad los consumos de carbón y revoluciones.

Día 14.—Rectificación á las diferentes velocidades de los consumos de carbón y velocidades.

Día 15.—Se hicieron ejercicios de tiro al blanco, disparando 25 tiros por cañón, 12 por carabina y seis por revólver.

A primera vista habrá quien declare estos ejercicios nimios é insignificantes para el objetivo general de las maniobras; pero no es así. Las dotaciones eran nuevas y había muchos tripulantes que desconocían en absoluto los cañones revólver. Sirva de comprobación á este aserto lo sucedido á bordo del *Rigel*, donde un individuo, al estar disparando, y por no sujetar bien la pieza por la culata, observó, como es natural, que al disparo, y por efecto del retroceso, sufría el cañón una gran oscilación, y entre sorprendido y asustado por este movimiento de cabeceo inesperado, y sin saber á qué achacarlo, hubo de hacérselo presente á su Comandante, quien, comprendiendo la ignorancia que encerraba la noticia, se apresuró á advertirle paternalmente sujetara bien la pieza al disparar si no quería quedarse sin narices.

Día 16.—Domingo y descanso.

Día 17.—El Jefe de la División había mandado fondear cuatro boyas de antemano. Los torpederos se pasaron el día maniobrando á turno entre las boyas, rectificando los desvíos y compensación de las agujas.

Día 18.—El Jefe de la División se fondeó con el *Rayo*, y los demás torpederos atacaron á aquél, contándose en unos y otro el número de minutos que los torpederos estaban expuestos al fuego enemigo. Como esta maniobra es importante, volvió á repetirse en días posteriores.

Día 19.—Disparo de torpedos sobre blancos fijos y ejercicios militares.

Día 20.—Disparo de torpedos sobre blancos movibles. El blanco consistió en dos boyas llevadas á remolque por el *Habana*; la parte de cabo comprendida entre las dos boyas quedó completamente destrozada, lo que demuestra que la mayor parte de los torpedos dieron en el blanco. Esto no tiene importancia fijándose en que el torpedo, como esté bien regulado y tenga buen arreglo de timones verticales, es un arma muy precisa; á más, indica que los segundos de los torpederos, encargados de marcar la distancia al blanco de 300 m., hicieron bien sus observaciones. El disparar sobre blanco movable, de día, es muy sencillo, pues basta poner la reglilla de los agujeros ó en la que se marca la velocidad del enemigo paralela á su rumbo, y poniéndose con el torpedero perpendicular á aquél no hay muchos errores.

Este día se determinó además la velocidad mínima que la máquina podía dar á cada torpedero, las revoluciones para la velocidad de 5 millas y el andar que les da el aparejo. Como podrá haber personas que crean que estas dos maniobras no tienen importancia, vamos á decir por qué se hicieron.

La primera porque el Capitán General de Cartagena puso un oficio al Jefe de la División diciéndole que de un día á otro se incorporaría á aquélla el cañonero torpede-

ro *Galicia*, y como todos los días estábamos leyendo en los periódicos que el *Galicia* no andaba más que cuatro ó cinco millas, pensó el Jefe de la División, en nuestro concepto muy cuerdamente, que era preciso arreglar el andar de los torpederos, por si era verdad el dicho de la prensa, á la marcha del *Galicia*. El segundo lo necesitaba el Jefe de la División para informar al Gobierno sobre la conveniencia de suprimir el aparejo en los torpederos.

El mismo día cambió la insignia del *Rayo* al *Galicia*, en Santapola. Volvió la División de este último punto á Alicante, compuesta del *Galicia*, el *Rayo*, el *Rigel*, el *Barceló*, el *Habana* y el *Retamosa*.

Día 21.— Se repitieron los ataques de torpederos contra torpederos, estando el que recibía el ataque fondeado. El Jefe de la División dejó en libertad á los Comandantes de los torpederos de atacar y huir por el camino que les pareciera más simpático. Únicamente en ambos torpederos tenía que contarse los minutos desde que se estaba á la distancia de 300 m. del blanco, propia para lanzar el torpedo, y después de la huída, cuando se encontraba á 1.500 m.; se hicieron ataques y huídas en todas direcciones, resultando que todos los torpederos estaban expuestos al fuego enemigo de cuatro á cinco minutos á la velocidad marcada de 12 millas. Hubo torpedero, como el *Habana*, que hizo la huída cuando; pero tardó el mismo tiempo que los demás en salirse del campo de tiro. No somos partidarios de esta maniobra en combate, pues nadie puede sustraerse á la excitación nerviosa que produce el fuego y parece que escapa más deprisa el individuo corriendo que cuando.

El modo de atacar y huir que resultó más simpático para los Comandantes fué atacar por el través y marcharse, al estar á 300 m., por la aleta en dirección paralela al plano longitudinal del enemigo.

Días 22, 23 y 24.— Como el *Galicia* estaba atrasado respecto á maniobras, con relación á los demás torpede-

ros, y las máquinas de éstos pedían una pequeña recorrida, el Jefe de la División ordenó que en esos días los torpederos se dedicaran á recorrer sus máquinas mientras el *Galicia* hacía las maniobras atrasadas.

Día 25.—Salimos á las cuatro de la tarde de Alicante para Santapola. Por la noche el *Galicia*, fondeado con una luz á proa y dos á popa, contaba el número de minutos desde que sentía un torpedero hasta estar éste tanto avante con su popa.

El *Retamosa* y el *Rigel*, que eran los torpederos que más ruido metían, tardaron, á 12 millas, tres minutos, los demás la mitad menos, y el *Barceló* cincuenta segundos. Pasó la división el resto de la noche en Santapola, y por la mañana fondeó en Alicante.

Los torpederos se amarraban juntos en Alicante al muelle, á la izquierda del Club de Regatas, y el *Galicia* frente á la Capitanía de puerto. Tal práctica llegaron á adquirir los torpederos en esta maniobra, que cuando el *Galicia*, que fondeaba el primero, entraba en línea con los demás vapores, los torpederos ya estaban amarrados. La manera de amarrarse era la siguiente: primero el *Rayo* y el *Rigel*, extremos de la línea; por medio el *Barceló* y el *Habana*, y, por último, en medio de todos el *Retamosa*. Siete minutos tardaba, reloj en mano, desde que la división entraba por la boca del puerto, á toda fuerza, hasta estar completamente amarrada. No hubo confusiones más que el primer día, que se deshicieron con la orden que dió la Capitanía de puerto á las parejas de los pescadores de dejar libre un trayecto de unos 100 m. á la izquierda del Club de Regatas.

Día 26.—Por la noche se repitió la maniobra de ataque de los torpederos al *Galicia*, que tenía el foco eléctrico encendido. Hay que advertir que los torpederos tenían que atacar por un cuadrante marcado de antemano, simulando esto que el *Galicia* tenía cuatro faros eléctricos. En esta noche no se pudo apreciar bien el

tiempo que transcurría desde que se veían los torpederos hasta que estaban tanto avante con la popa del *Galicia*, por deslumbrar la luz eléctrica á los Comandantes y no poder precisar éstos bien dónde estaba la popa de aquél. Por término medio resultó que los torpederos se veían á 200 m. Después el *Galicia* apagó sus luces y los torpederos las suyas, yendo los últimos en busca del primero. El *Galicia* no podía salir del rectángulo formado por los meridianos de Tabarca y Cabo Santapola y los paralelos de Tabarca y Cabo Cervera.

Salieron los torpederos á las once, primero el *Barceló* y el *Habana* en conserva, y se dirigieron hacia Tabarca; después el *Rayo* solo, que se fué hacia la mitad del rectángulo, y, por último, juntos el *Retamosa* y el *Rigel*. El segundo iba por la aleta del primero á media máquina, y pusieron la proa á Cabo Cervera. La mar estaba llana, pero la noche oscura como boca de lobo. Huelga decir que las dotaciones de los torpederos eran todas servio-las. Como á la hora de haber salido, no se oían en la cubierta de los torpederos más que alguno que otro pescocón, dado á los muy finos por dedicarse á saludar con la cabeza.

El silencio sepulcral que reinaba invitaba al sueño.

A las doce y treinta se acercó el cabo de mar de primera al Comandante del *Rigel* para decirle que se veía un bulto por la amuza de Estr. El segundo Comandante, que oyó el recado, agregó: tiene razón, se ve un bulto y debe ser el *Galicia*, porque es blanco. En aquel momento estaba el *Rigel* un poco separado del *Retamosa*, hizo por él, pero el último apretó de máquina y empezó á hacer eses, de modo que no se le podía coger para ir juntos á reconocer el bulto. Tanto mareó el *Retamosa*, que el *Rigel* lo abandonó á su suerte, puso la proa al bulto y dió toda fuerza de máquina. Á poco sonaron dos tiros en el bulto, que era la señal convenida, caso de que el *Galicia* divisara á los torpederos; estos últimos, caso de ver al

primero, debían encender una luz de bengala. Como el *Rigel* no sabía si los tiros eran por él ó por el *Retamosa*, protestó de las detonaciones, encendiendo una luz de bengala, como queriendo decir: hace un gran rato que les vemos á ustedes. En el momento de apagarse la luz de bengala pasaba el *Rigel* por la popa del *Galicia*; los tripulantes del primero confundían al segundo con el acorazado *Pelayo*; tales son los efectos de una noche obscura.

Concluída su misión, el *Rigel* se retiró al fondeadero, y toda la dotación se dedicó al descanso oficial, menos los maquinistas, el fogonero de la caldera y la clase de guardia en cubierta.

El *Rayo*, poco después, se avistó con el *Galicia*.

No les pasó lo mismo al *Barceló* y al *Habana*, que en toda la noche dieron con el *Galicia*, de modo que tuvieron que estar en la mar todo el ejercicio hasta el final, ó sea hasta las tres. En cambio se ganaron algunas maldiciones de los pescadores de Tabarca, por haberse llevado en las hélices artes de pesca. El día anterior se dió orden por la Ayundantía de Marina de Santapola, á los pescadores de Tabarca, de no calar artes en una zona que se les marcaba; los pescadores fueron desobedientes, pero les costó la desobediencia un puñado de pesetas.

Día 28.—Salió la división de Alicante con dirección á Cabo San Antonio. En el trayecto se hicieron ejercicios de movimientos tácticos con los torpederos. Confesamos que no habíamos visto nunca el espectáculo de ver maniobrar con tanta precisión á embarcaciones tan manejables y animadas de tanta velocidad. Llamó la atención de la división las excelentes condiciones giratorias del *Habana*.

No podemos eludir el decir aquí dos palabras sobre el estado de la táctica naval, y lo hacemos temerosos y volviendo la cabeza á todas partes para ver dónde podemos guarecernos del chaparrón de chistes y gracejos que va

á caer sobre nuestra humilde persona. Hay Oficiales de Marina que creen que la táctica es poco menos que el patrimonio de los tontos; otros que se contentan con considerarla inútil, y por fortuna aún existe otro número que aprecia la cuestión en su verdadero valor.

No es nuevo el tipo del Oficial de Marina que se dedica á hojear la táctica, y que en cuanto aprende lo que es línea de frente, línea de fila y formación de grupos y pasar de unas á otras formaciones, se cree descendiente en línea recta de Nelson.

Por falta de táctica se perdieron San Vicente, Aboukir, Finisterre, Trafalgar y Lissa; la mayor parte de los encuentros de nuestras flotas de Indias con ingleses, franceses y holandeses hubieran sido victorias con más táctica. En el memorable combate llamado *de los quatro días* (Junio 1666) entre ingleses y holandeses, los segundos no supieron aprovecharse de la victoria por falta de táctica; en cambio los primeros, por la bondad de la suya, parecían los vencedores, cuando en realidad eran los vencidos. Poco se utiliza el Estado en tener servidores como D. José de Córdoba, el Conde Morales de los Ríos y Villeneuve que sepan muy bien que, saltando una cuarta la escota de la mayor, anda el barco una milla más si no saben ganar combates y hacer respetar el nombre de su patria en cualquier parte donde alienten hombres.

Como argumento á lo que acabamos de decir, allá va una prueba: en 1884, el difunto D. Federico Ardois, con muy buen acuerdo, publicó una obra que tituló *Nociones de táctica naval*; esta es la fecha que se publicó la segunda edición y nosotros seguimos tan conformes con las nociones.

Sigamos con nuestras maniobras.

El día 28 á la una y treinta de la tarde, frente á Javea se destacó el *Rayo* para que pudiera entregar unos efectos que llevaba para el semáforo de Cabo San Antonio; el resto de la división siguió hasta estar frente á Denia.

Iba en formación de dos columnas. El *Galicia* izó la señal, cambio de rumbo 16 cuartas sobre Estr. Se hizo el movimiento con gran precisión, y al estar otra vez frente á Javea, se unió el *Rayo*, finalizada su misión. Siguió la división con los ejercicios de táctica naval y reconocimiento minucioso de todas las ensenadas de la costa hasta las cinco y treinta, que fondeó en el histórico puerto de Benidorme, no como Papachino en 1688 á reparar averías, sino para pasar la noche.

Día 29.—Siguiéron los ejercicios de táctica naval y reconocimiento de la costa hasta las cinco y diez, que fondeó la división en Alicante.

Día 30.—Descanso por ser domingo.

Día 1.º.—Volvió la división á Santapola á rectificar todo lo hecho, como desvíos, diámetros tácticos, consumos y revoluciones y velocidades, etc. A las cuatro fondeó en Torrevieja con día suficiente para poder admirar la riqueza de las salinas del Gobierno. Torrevieja ha perdido su antiguo modo de ser; no se recuerda el contrabando más que como cuento de viejas.

Día 2.—Continuaron los ejercicios de táctica naval y reconocimientos de la costa hasta las cinco, que fondeamos en Cartagena.

Día 3.—Táctica naval, reconocimiento de costa y fondeo en Mazarrón.

Día 4.—Lo mismo que el anterior y fondeó en Águilas.

Día 5.—Continuó la división con las maniobras de táctica y reconocimiento de la costa, hasta estar la Capitana (N.S.) con f.^a Cabo Gata á las dos y treinta; en este momento izó la señal—cambio de rumbo 16 cuartas sobre Br.—y volvió grupas la división, fondeando en Carboneras á las seis.

Día 6.—Salió la división de Carboneras á las seis de la mañana y á las diez, frente Águilas, se destacó el *Rigel* para recoger la correspondencia. Vuelto á incorporar á las once, siguió la división para Cartagena. A las tres

hizo la señal la Capitana—"parar,"—y cambió la insignia al *Barceló*, entrando este último en Cartagena. Los demás torpederos siguieron al *Galicia*, fondeando en Escombreras. A las cinco y treinta regresó el *Barceló*. A m/n empezó el ataque de los torpederos á Cartagena. Naturalmente, todos atacaron dentro de la media hora marcada para cada uno. Según las observaciones hechas en los torpederos y en tierra, por término medio, se vieron aquéllos á 200 m. de los murallones.

La mayor parte de los Comandantes dieron un fuerte suspiro al dejar caer el ancla; ya iban estando los huesos un poco cansados de tanto meneo.

El sistema que ha emprendido el Gobierno de maniobras anuales, es, en nuestro concepto, la panacea para tener un personal idóneo y que sepa sacar el jugo á las pesetas que cuesta el material.

Dos palabras sobre los torpederos.

Hay muchas personas que califican los torpederos de juguetes; nosotros llamaremos á los torpederos niños, teniendo en cuenta que, bien manejados, son susceptibles de convertirse en Goliaths.

No es nuestro ánimo querer reclamar una especialidad en toda la extensión de la palabra para Comandantes de torpederos, pero sí deben reclutarse de una manera especial. Los Tenientes de navío que hayan cumplido sus condiciones de acorazado y se presenten voluntarios para mandar torpederos, en nuestro concepto deben ser los preferidos. Desde luego, este personal debe quedar desterrado de mandos de cañonero y capitanías de puerto. No encajan unas aptitudes con otras.

Siendo voluntarios, lo natural es que sean entusiastas, y el amor propio los hará instruídos.

Estamos muy conformes con la nueva orden del Gobierno que dispone que cada torpedero tenga un Comandante y un núcleo de dotación especial y fija, que sirve de base para la de maniobras ó la de combate.

En combate probablemente harán falta dotaciones dobles, incluso de Comandante por torpedero.

Es más importante el obrero torpedista en un torpedero que en un acorazado, así, si fuera posible, sería conveniente convertir una de las cuadernas del primero en obrero; queremos decir con esto, que aunque esté un obrero cuarenta años embarcado en un torpedero no se debe relevarlo sin causa justificada. Siendo el arma principal del torpedero el torpedo, lo natural es que haya á bordo una persona que conozca á fondo las ventajas y defectos de cada uno de aquéllos; á más el obrero es un operario inteligente de máquina, de modo que es un auxiliar eficaz para los trabajos de aquélla.

El entregar los torpederos para maniobras á Comandantes que no los conocen y maquinistas que desconocen las máquinas, es asegurar las averías. Ejemplo práctico: el torpedero *Rigel* formó parte de la escuadra de maniobras el año pasado, y el actual estuvo desde el primer día hasta el último sin averías. No se crea que esto fuera porque el maquinista del *Rigel* sea mejor que los demás ó porque la máquina y caldera sean de mejores condiciones; es sencillamente porque el maquinista lleva tres años embarcado en el *Rigel*, y durmiendo, como vulgarmente se dice, lleva la máquina y conoce sus defectos y ventajas.

Las dotaciones de los torpederos todas ellas, incluso el segundo, deben ser de la elección absoluta del Comandante.

El Comandante de un torpedero tiene que ser esclavo de los detalles de aquél. Un cerrojo que en vez de girar á la derecha gire á la izquierda puede tener fatales consecuencias en un momento de apuro; además, los Comandantes de los torpederos deben poseer á fondo los detalles del barco, para caso de una avería aplicar un remedio enérgico sin titubear.

El Comandante, en invierno, debe ir pensando en todos

los detalles, apuntar las reformas que crea deber proponer y ver si la práctica le da la razón.

Bajo ningún concepto hará reformas hasta después de un año de mando y pasadas las primeras maniobras.

En las dotaciones de los torpederos deben servir todos para todo; que hay que abrir un eyector: que no haga falta llamar un fogonero, sino un marinero cualquiera; que se va á disparar un torpedo: un fogonero puede tirar de la palanca de disparar en vez de un Cabo de cañón; que hace falta un timonel: un Cabo de cañón puede gobernar, etc.

Más importancia tiene las buenas relaciones de un Comandante de torpedero con su dotación que las del Comandante de un acorazado con la suya, por la sencilla razón que los sacrificios de todo género que el primero exige á la suya son infinitamente mayores que los del segundo.

Podrá suceder que en un torpedero haya un individuo cualquiera de la dotación que tenga ciertos defectos que en un barco grande no tienen importancia, pero en uno chico son garrafales, y en este caso debiera bastar la petición del relevo por el Comandante en el Estado Mayor.

De otra cosa importante nos queda que hablar, de la cuestión de velocidades. Las grandes velocidades, ó sean de 20 millas para arriba, deben andarse sólo el día de las pruebas. Le debe bastar al Comandante, porque lo diga el historial del torpedero, que anduvo 26 millas. Su obligación se reduce á hacer conservar bien la caldera para caso de combate andar las 26, pero nunca en maniobras.

Las grandes presiones parece que están reñidas con los tubos de las calderas.

Las calderas sufren demasiado con las presiones extremas.

Sospechamos la sonrisa burlona en los labios de algunas personas al leer las anteriores palabras.

Algunos Ingenieros navales, y sobre todo los construc-

tores de calderas, aseguran con mucha seriedad que la presión no estropea nada la caldera; pero conste que, al decir nosotros altas presiones, queremos decir altas presiones con sus consecuencias de agua y fuego.

No hace muchos años que las presiones eran muy inferiores á las de hoy; las averías eran mucho más chicas y la duración de las calderas mayor.

Á esto contestan los caldereros: "vean ustedes esos transatlánticos que hacen la carrera de Liverpool á New-York á 22 y 24 millas,, pero se guardan muy bien de presentar la lista de trabajos á su regreso á Liverpool.

En fin, esta cuestión no es incumbencia nuestra; allá se las hayan los Ingenieros navales; nosotros nos limitamos á hacer una recomendación á los Comandantes.

Caso del *Rigel*:

Se probó su caldera á 10 k.; con levantar en la actualidad 4 k. anda de 10 á 12 millas; nos parece que es bastante andar para maniobras.

Á bordo del torpedero *Rigel*.—Cartagena, Octubre de 1894.

ANTONIO DÍAZ CAÑEDO,
Teniente de navío.

MEMORIA

ESCRITA POR EL COMANDANTE DE LA CORBETA "NAUTILUS,"
RESPECTO AL VIAJE QUE VERIFICÓ ESTE BUQUE EN LOS
AÑOS DEL 92 AL 94.

Excmo. é Ilmo. Sr.:

Si en las instrucciones que recibí del digno antecesor de V. E. I. para mi gobierno durante la expedición que acaba de realizar este buque no se me hubiese ordenado presentar una Memoria que abrace, cuando menos, los resultados obtenidos en ella, creería siempre deber mío recopilar en una especie de sumario los distintos partes que desde mi salida tuve ocasión de enviar á ese Ministerio dando cuenta de todo aquello que en mi concepto merecía ser conocido por la superioridad.

El trabajo, pues, que tengo el honor de elevar hoy á su conocimiento, lo presento dividido en las partes siguientes: primera, condiciones en que empezó el viaje y sistema de enseñanza seguido con los Guardias Marinas y Aprendices navales; segunda, derrotas seguidas durante su expedición, y tercera, mi opinión respecto á la conveniencia de viajes análogos á éste para los buques-escuelas.

*
* *

Estando en Huelva el día 5 de Agosto recibí orden del entonces Ministro de Marina para ir al Ferrol, en cuyo Arsenal debía proceder este buque, con la premura que el caso requería, á todas aquellas obras y reformas que se estimaban convenientes antes de emprender tan largo

viaje como era este de circunnavegación. Una vez allí, sin pérdida de tiempo entró el buque en dique, donde se reconocieron y limpiaron sus fondos, que quedaron á mi completa satisfacción; se recorrió todo el aparejo, cambiando aquellas jarcias que no ofrecían confianza; no se aumentó pieza alguna de respeto para masteleros, botalones y vergas, y sí en cambio la lona y relingas hasta completar tres juegos de velas, y asimismo algunas piezas de maniobra y calabrotos.

Considerando en mal estado la cubierta principal, se sustituyó por otra nueva, á excepción de la toldilla, que se entabló, levantando el castillo medio metro más á fin de hacerlo menos abordable por la mar y conseguir á la vez un buen resguardo para la gente en días de mal tiempo y sitio apropiado para instalar el ganado vacuno ó lanar que tan preciso se hace para ayuda de la alimentación en viajes largos. Se cambiaron todos los botes que eran viejos é incapaces para el servicio de un buque fondeado en radas, quedando cuatro colgados en pescantes y dos, uno dentro del otro, sobre cubierta, entre los palos mayor y trinquete, exigiendo esta instalación el cambio de la cocina al entrepuente ó sollado. Todos los aljibes y lastre de piedra se echaron fuera, sustituyendo por otros los que estaban en mal estado y por balas sólidas el peso que representaba la piedra ó tierra, levantando así el enjunque según se juzgó más conveniente. La parte de popa, destinada á despensa y pañoles de víveres, fué objeto de grandes mejoras que contribuyeron á su ventilación mediante ocho mangueras de hierro y una escotilla que comunica directamente con la cubierta. A proa, en la cuaderna quinta, se instaló un mamparo estanco de hierro, quedando la parte de abajo del entrepuente destinado á pañol de velas y la alta para camarera de los Oficiales graduados. Los alojamientos fueron distribuídos en la forma siguiente: á popa cámara de Jefes y á continuación de ésta las de Oficiales y Guardias

Marinas, quedando á proa espacio suficiente para la ma-rinería, parte de la maestranza, dos enfermerías y co-cina.

Los Aprendices navales duermen en un magnífico so-lado que existe en el centro del buque con ventilación suficiente por la escotilla mayor, en casos de buen tiempo. Se cambió la artillería que tenía el buque por dos cañones de tiro rápido de á 57 mm. y otros dos revólver de á 37 mi-límetros. Se corrió la batayola por popa y se trasladó la rueda del timón, llevándola por la cara de proa del palo mesana.

Hechas estas reformas, se metieron á bordo cuatro me-ses de víveres y vino para año y medio; y una vez refor-mada la dotación hasta quedar reducida á un total de 189 hombres se dispuso salir, como se verificó, el día 30 de Noviembre de 1892, quedando en franquía á las dos de la tarde próximos al cabo Prioriño.

Hasta este momento puedo asegurar á V. E. I. que no había tenido tiempo suficiente ni estado de espíritu tran-quilo para medir y apreciar toda la trascendencia de la comisión que comenzaba entonces, si bien jamás había desconocido las dificultades que son propias á toda larga navegación hecha por mares poco surcados por buques de nuestra Marina.

A medida que transcurrían las primeras horas de viaje iban presentándoseme motivos que hacían surgir en mi ánimo la duda de si podría cumplir debidamente el come-tido que se me había dado al encargarme de este buque-escuela de Guardias Marinas y de Aprendices navales.

Si echaba una mirada sobre la dotación ó equipaje á mis órdenes, veía que no llegaban á una docena de hom-bres los que sabían sostenerse sobre cubierta en caso de maniobrar en mal tiempo. Niños los aprendices y jóvenes de 20 á 22 años los marineros, todos ellos sin haber per-dido jamás la tierra de vista, no podían ofrecer confianza para el trabajo marineró en los primeros meses de viaje,

ni aun al final de éste; aun cuando se instruyan cuanto sea posible, tendrán las condiciones exigidas al marinero en buque de vela.

Lograr una pronta instrucción en el manejo del aparejo en circunstancias normales era cuestión, si no fácil, muy factible, como en realidad se consiguió, y lo demuestran los diarios de navegación, en los que consta el aparejo que se llevó en todos tiempos y las insignificantes averías que hubo; pero no consideré tan sencillo ni hacedero el plantear ni sostener un sistema de disciplina é instrucción que á la vez rindiese los resultados que apetecía, sin producir el descontento, que es causa en viajes de esta índole de consecuencias fatales.

A este fin dediqué mis energías, que fueron labrando un plan de instrucción teórica y práctica que juzgué susceptible de llevarlo á buen término sin causar fatiga en discípulos ni maestros, para cuyo efecto tuve en consideración las condiciones tan variables que se presentaron en la vida de á bordo.

Siendo, como es el principal objetivo de esta escuela, instruir á los Guardias Marinas en la parte práctica de pilotaje y maniobra, y á la vez ampliar otras materias del vasto programa de éstos, dispuse que cada Oficial de guardia tuviese siempre la misma brigada ó grupo de aquéllos á sus órdenes, á fin de hacerlo responsable de la instrucción que debían adquirir durante las horas de servicio, que aprovecharían para aprender maniobra y observar astros, siendo este mismo Oficial el encargado de revisar sus diarios.

Aparte de esto, el Teniente de navío encargado general de los Guardias Marinas era quien tenía á su cargo el ejercicio práctico de maniobra y recorrida que debía verificarse todas las mañanas, de 7 á 8, las observaciones de día y de las anochecidas, y asimismo era el responsable de cuanto afectase al orden y policía de éstos jóvenes, prestando especial cuidado á la alimentación, que

felizmente y ¡caso raro! en todas las travesías no conocieron una de esas faltas tan propias en la administración de camaretas.

Diariamente los Oficiales dieron conferencias para apreciar la aplicación y aprovechamiento, siendo preciso que éstas versasen sobre las múltiples materias que abraza el examen del primero, segundo y tercer año, puesto que había Guardias Marinas de tres distintas promociones.

La vida de á bordo en la mar, y en particular la que en comunidad hacen los Guardias Marinas, no se presta para estudiar con recogimiento de espíritu, y, por consiguiente, no se pudo obtener en un principio todo el fruto que deseaba, y sólo después de graves amonestaciones y por temor á los efectos de la Real orden de 11 de Octubre de 1893, que oportunamente llegó á su conocimiento á medio viaje, se consiguió hacerles, si no estudiar algo nuevo, repasar lo ya aprendido antes de venir á bordo.

Este fué el plan seguido con los Guardias Marinas, y en cuanto á los Aprendices navales, dispuse que desde el primer día se les destinase á trabajar en los palos como juaneteros y ayudantes de timón, recomendando un gran celo para corregir sus faltas y una exquisita vigilancia por parte de los cabos de cañón y de mar encargados de sus ranchos, para evitar todo comienzo de vicios propios de esta clase de gente, á cuyo fin han dormido siempre con separación completa de los marineros.

La alimentación y policía tan recomendadas en viajes como éste alcanzaron felizmente á llenar mis aspiraciones, y sin duda debido á esto pudo conseguirse el perfecto estado de salud que siempre disfruté esta dotación y evitar se propagase la sarna, cuyo germen sacamos del Ferrol, logrando extirparlo por completo gracias á la exagerada policía y cuidados facultativos.

Es cierto que la travesía de mayor duración sólo alcanzó cuarenta y dos días, lo cual permitió que siempre

hubiese carne fresca para todos los ranchos y agua dulce en cantidad suficiente para todas las necesidades de la vida; pero á este buen resultado contribuyó en gran parte el cuidado prolijo que siempre se tuvo para reconocer los víveres y conservarlos en las mejores condiciones.

*
* *

Dicho esto expongo á continuación el resumen de las distintas travesías que constituyen el viaje que felizmente terminó en Ferrol en el día de ayer.

La de este puerto al de la Luz, en Canarias, puede decirse que fué el bautismo marineramente de una gran parte de la dotación, porque un SO. fresco, que hubo que ceñir desde las primeras horas de viaje, ocasionó el malestar consiguiente en los no avezados á las duras arfadas que daba el buque, terminando esta deplorable situación tan luego cambió el viento y la mar, y poco á poco y á medida que bajamos de latitud fué renaciendo el coraje marineramente entre la gente joven, hasta dominar el mareo en cuanta ocasión se presentó en el transcurso de tan dilatado viaje.

Los vientos, una vez montado el cabo Finisterre, fueron, si no favorables en todo, convenientes para ir ganando hacia Canarias, en cuya proximidad se entabló un NE. fresco que nos obligó á aguantarnos sobre el punto de destino esperando la amanecida, que aprovechamos para tomar práctico y amarrarnos al abrigo del gran malecón ó dique que constituye el puerto artificial, á cuya obra se debe, en parte, el gran movimiento marítimo que tiene hoy este archipiélago.

Una vez aquí, los Guardias Marinas visitaron todo aquello que juzgué digno de mencionarse en la Memoria que de su estancia en Canarias escribieron, haciéndoles fijarse con predilección en los trabajos ya hechos y en proyecto del puerto de la Luz, y asimismo en las Memo-

rias que indican el movimiento de este puerto, en su casi totalidad, motivado por los grandes depósitos de carbón de que se surten muchas líneas transatlánticas.

El último puerto de España donde tocamos en nuestra expedición demostró su entusiasmo por la juventud que comenzaba su carrera de marinos emprendiendo viaje largo y penoso, y á este fin los representantes de varios centros oficiales y de recreo tuvieron la bondad de venir á bordo y ofrecernos toda clase de atenciones, que aceptamos agradecidos, en tanto cuanto lo permitió el tiempo que permanecimos en puerto, tesando las jarcias que habían dado de sí mucho, efecto de ser nuevos los acolladores y estar recién asentadas todas las éncapilladuras.

A nuestra salida fuimos despedidos por el pueblo de las Palmas y dotaciones de buques extranjeros allí fondeados, con muestras vivas de interés y afecto, lo cual, dicho sea en verdad, despertó en todos el sentimiento de gratitud que yo sentí y no traté de ocultar.

La nueva travesía hasta Bahía de Todos los Santos ofrecía la novedad que constituye para todo navegante el cortar por primera vez la línea equinoccial, puesto que ha sido, y aun continúa siendo, para los buques de vela, un suceso en que entra por mucho el azar, á fin de sentir más ó menos los efectos de las calmas que suelen existir entre las dos zonas de vientos alíseos.

Desde las primeras horas de viaje tuvimos vientos favorables que muy luego se declararon en brisa fresquita y fresca del NE., yendo con ella á buscar el corte de la línea recomendado por Maury, exponiéndonos, como era consiguiente, al peligro de vernos comprometidos sobre la costa NE. del Brasil si los vientos allí no nos daban para montar los cabos más salientes de aquel continente.

La prueba resultó feliz, porque escapamos de la zona de calmas hasta un extremo tal, que puede decirse no las sentimos más que en el aspecto especial de las nubes, y felizmente los vientos en el hemisferio Sur permitieron

que ganásemos en latitud sin temor á caer sobre la costa y ser arrastrados por las corrientes propias de aquellos lugares.

Mi propósito al tocar en Bahía era sólo para refrescar víveres, y hecho esto en pocas horas abandoné clima tan caluroso y propenso á fiebres, dirigiéndome al cabo de Buena Esperanza, cuyo viaje había de resultar largo, efecto de la dificultad que suele ofrecer la costa del Brasil para alejarse de ella hacia el E., como convenía á mi propósito.

Ciñendo cuanto podía el buque, logramos pasar á barlovento de los bajos que despide esta costa de América, y sin que los vientos se declarasen favorables á nuestra derrota, fuimos poco á poco hasta las latitudes recomendadas para hallar los variables del W., que en dos ocasiones tomaron el carácter de un mínimo, lo cual nos hizo adelantar mucho camino, si bien fueron causa de no poder comunicar con los habitantes de Tristán d'Acunha, como eran mis deseos.

En esta travesía vieron prácticamente los Guardias Marinas cómo se maneja un buque de vela con tiempos duros, y asimismo tuvieron ocasión de aprender cómo se recalca á Bahía de Tablas sin exponerse á ser sotaventado por los vientos y corrientes que son propios de aquella región tormentosa.

La entrada en este puerto es de las que recordará siempre esta joven dotación, porque se hizo bajo las rachas de viento duro que en determinadas ocasiones despiden los montes que dan abrigo y nombre á este fondeadero.

Una vez en él y amarrado por tierra de la escollera llevada á buen término por la perseverancia en el trabajo de los ingleses, aproveché la estancia allí para recorrer pequeños desperfectos en las jarcias y cambiar por el de respeto el mastelero de velacho, que había descubierto una fenda desde la cuña hacia la encapilladura, sin que

haya explicación satisfactoria para semejante avería, que después se remedió por medio de dos zunchos y un ligero embono en la coza.

La escuadra inglesa que presta servicio en esta colonia y sus inmediaciones, tiene como centro ó residencia del Almirante la inmediata Bahía Simón, hoy unida con la capital ó ciudad del Cabo por medio de una vía férrea, y aprovechando esta facilidad llevé conmigo los Guardias Marinas y Oficiales para que visitasen aquel pequeño Arsenal y alguno de los buques allí fondeados.

Aparte de esto, nuestra permanencia en este puerto sirvió para admirar los encantos que á todo visitante ofrece una población tan hermosa en el confín ó extremidad del continente africano. Los museos, jardines botánico y zoológico, y muy particularmente el tipo característico de esta población, tan heterogénea en sus habitantes, hubiese constituido justa recompensa á las fatigas del viaje y recalada á este puerto, si la riqueza propia de esta colonia y su historia contemporánea no fuesen un factor importante para el cúmulo de conocimientos que deben obtenerse en el transcurso de esta expedición.

Sobre estos temas los Guardias Marinas y uno de los Oficiales escribieron las correspondientes Memorias que han de servir, si bien no para aportar nuevos datos á las ciencias, seguramente para afianzar en la memoria de sus autores estudios siempre útiles al Oficial de la Armada.

Nuestro Vicecónsul Mr. Knight se hallaba en Europa, y esto fué causa de ser limitado nuestro trato con la buena sociedad de esta colonia al puramente oficial de las Autoridades civiles y militares, que se concretaron á la devolución de visitas y á un almuerzo. No obstante esto, entre todos se despertó el deseo de ampliar los estudios del idioma inglés, pues prácticamente se había conocido la necesidad de entender y hacerse comprender para cubrir las necesidades de la vida oficial y privada.

En 64 días de navegación habíamos cruzado el Atlántico Norte y Sur, yendo de España á América y de aquí á la extremidad Sur de Africa, sin que en la dotación se hubiera presentado síntoma alguno de enfermedad grave ni asomos de cansancio físico ó moral en la bisoña dotación. Bajo tan buenos auspicios, después de permanecer en puerto 10 días, teniendo á bordo víveres para 4 meses, dispuse la salida el 18 de Febrero, que verificamos con viento contrario persistente hasta el extremo de obligarnos á perder ocho días en alcanzar el meridiano de la parte oriental del Cabo, luchando en este intervalo para apartarnos de la gran corriente que es propia de esta región.

Había decidido oportunamente atravesar el Océano Indico, yendo por un paralelo que garantizase duros vientos del W. sin ofrecer grandes probabilidades de hallar en la derrota los hielos flotantes, enemigo el más temible que puede presentarse al navegante en altas latitudes, y á este fin, después de maduro examen, deseché la derrota recomendada por el Almirantazgo inglés, y sin decidirme por la de Maury, por ofrecer mayor riesgo y una subida en latitud impropia para quien sale del cabo de Buena Esperanza, determiné correr entre los paralelos de 44 y 45° mientras los tiempos no obligasen á cambiar de proyectó.

Así se hizo, hallando vientos y mar muy adecuados á las fuerzas de este buque y de su dotación, que ni por un momento vieron comprometida su eficacia en los casos de lucha que se presentaron. Ni el frío ni la humedad, terribles enemigos para una dotación compuesta de jóvenes que jamás habían conocido más clima que el templado de España, hicieron bajas en la lista de enfermería, beneficio que en realidad debe achacarse á la buena alimentación que pudo darse á la gente, y muy en particular al cuidado que hubo de proveerla con ropa de abrigo y buenas botas de agua.

Puede decirse que la verdadera travesía de este Océano se verificó en 20 singladuras, porque el resto del tiempo; hasta 40 días, se empleó en franquearnos del Cabo y luchar con los vientos flojos y contrarios sentidos al Sur de Australia.

La recalada á punta Borda y entrada en el estrecho Investigador la hicimos bajo un mal tiempo del cuarto cuadrante que nos obligó á navegar sin situación de confianza entre tierras cubiertas con chubasquería, por cuya razón nos vimos comprometidos sobre la costa E. del golfo de San Vicente, cuando se avistó la farola de Puerto Adelaida, de cuyo compromiso salimos dando toda la vela posible y ciñendo por babor, hasta lograr tomar el fondeadero frente al muelle del Semáforo á las 10 de la noche del 1.º de Abril, donde quedamos con un ancla y 8 grilletes de cadena.

Al día siguiente entramos en el río ó puerto Adelaida, amarrándonos frente á la estación del ferrocarril, que une el puerto con la ciudad, distante ocho millas.

Puede asegurarse que aquí comenzó el período de cinco meses, tiempo invertido en visitar los principales puertos de Australia y Nueva Zelanda, el más agradable y de más instrucción y recreo que tuvo esta dotación durante su viaje alrededor del mundo.

Adelaida ofrecía al visitante en el mes de Abril un clima agradable, una capital naciente, pero hermosa y con todos los recursos apetecibles y, sobre todo, un agasajo por parte de sus habitantes hacia nosotros como no podíamos esperar dadas las condiciones del carácter inglés.

Desde la primera Autoridad, que era desempeñada entonces por lord Kintore, hasta la clase más humilde de esta colonia, puede decirse que tomaron interés por conocer, tratar y obsequiar á la primera dotación de buque español que llegaba á Adelaida.

Facilitada como fué por distintas personas de carácter

oficial nuestra introducción en la buena sociedad, en breve tiempo pudimos conocer los encantos que ésta ofrecía y á la vez visitar algunas fincas agrícolas en el interior de este vasto país.

Aquí, como después en las demás colonias de Australia, no pusieron obstáculo ni reserva alguna las Autoridades militares para que pudiéramos apreciar los elementos que constituyen la defensa organizada y costeada por los respectivos Gobiernos de cada una de ellas, independientes hasta cierto punto de la escuadra inglesa que existe de estación en esta parte del mundo.

Sin relación alguna comercial ni oficial con estos alejados países, con representantes consulares extranjeros que apenas si ninguno de ellos obtuvo jamás beneficio alguno de su consulado, puesto que nuestra bandera y la emigración es desconocida, si se exceptúa un grupo de catalanes residentes en Melbourne; con tales condiciones era extraña, y por lo mismo más digna de agradecimiento, la recepción que teníamos en poblaciones tan importantes bajo el punto de vista comercial, pues si atendidos fuimos en la capital de South Australia, más lo estuvimos en las demás colonias.

Con pesar por parte de todos dejamos el puerto de Adelaida horas después de haber recibido á bordo la visita personal del lord Gobernador, para dirigirnos á Port Phillip, cuya trevesía hicimos con toda facilidad y rapidez, debido á los vientos favorables y en gran parte á la decisión de meternos por el paso ó estrecho que separa las tierras de Cabo Jervis de la isla de los Kanguros.

Ya en la barra del vasto puerto de destino, siendo los vientos contrarios, se invirtieron dos días en alcanzar el fondeadero de Melbourne, por juzgar conveniente para la mejor instrucción y conocimiento del puerto, el ganar éste luchando con los vientos y mareas características de aquella localidad.

Cuanta facilidad puede desear el marino extranjero para olvidar y desechar el recuerdo siempre querido de la patria, la tuvimos nosotros desde el primer momento de nuestra llegada á Melbourne. Sitio á elegir en los muelles del comercio para amarrar donde nos pareciese más cómodo, billetes de libre circulación en todas las líneas férreas y atenciones cariñosas por parte de los varios elementos que forman aquella capital, digna de rivalizar con las mejores de Europa.

Escaso fué el tiempo que pudimos permanecer aquí, si se tiene en consideración las distintas expediciones que hicimos al interior para visitar las célebres minas de oro, los fabulosos bosques de eucaliptus y las fincas agrícolas que son el nervio de riqueza en esta próspera y no extensa colonia.

El Gobernador militar y asimismo el Capitán de navío de la Armada inglesa Mr. White, se esmeraron para hacernos conocer lo bien atendida que está la defensa del puerto y organización de las milicias para el servicio de mar y tierra. En Williamstown, donde existe el pequeño Arsenal y depósito de material flotante, tuvimos ocasión de asistir tres veces á tomar parte en los recreos frecuentados por la buena sociedad, de la cual recibimos múltiples muestras de cariño.

Mientras estuvo ausente de la capital lord Hopetown, Gobernador general de la colonia y persona afabilísima, como tuve ocasión de conocer después, los Ministros, el Arzobispo católico y el Jefe del Tribunal Supremo de Justicia hicieron en nuestro obsequio cuanto pudiera apetecer el más exigente visitante extranjero.

Sin poder acceder á las galantes súplicas de quienes deseaban retenernos el mayor tiempo posible en aquella hermosa ciudad, salimos para Sydney, si bien bajo el compromiso de volver por tierra para asistir al magno convite y baile oficial que lord Hopetown daba en su palacio el día del cumpleaños de la Reina Victoria. Hasta

tal extremo llevaron su afecto las altas dignidades que gobernaban estas colonias, que juzgo deber en mí hacerlo constar oficialmente para reconocimiento de la Patria y de la Marina, y como pequeña recompensa, por mi parte, de tanto halago no previsto ni propio para buque tan insignificante como éste.

El viaje á Sydney fué también del todo feliz, atravesando sin dificultad alguna el estrecho de Bass bajo un tiempo frescachón del tercero y cuarto cuadrante que nos puso en poco tiempo á la vista del hermoso faro eléctrico de aquel puerto, cuya demora conocimos á la distancia enorme de 60 millas.

Las condiciones de la entrada, por ser el viento de proa, nos obligaron á tomar remolque, con el cual fuimos hasta amarrar en la boya que el Almirante se apresuró á señalarnos como el sitio de inmejorables condiciones para nosotros. Después de los saludos de ordenanza y visitas recíprocas, tuve el honor de asistir á la comida que aquel día daba el Gobernador de la colonia en obsequio al Príncipe Fernando de Austria, que viajaba en el crucero *Elizabeth*, entonces fondeado en aquel puerto.

La coincidencia de ser en la actualidad Jefe del Gobierno ó Presidente del Consejo de Ministros Sir George Dibbs, sumamente afecto á los españoles, cuya lengua conocía, fué causa de que en esta colonia, la más antigua y madre de las demás que componen la futura federación de la Australasia, tuvieran las atenciones y obsequios un aspecto más amplio y patriarcal.

(Continuará.)

LA CORRIENTE DEL GOLFO

FOR

JOHN E. PILLSBURY

Teniente de navío de primera clase de los Estados Unidos.

Para explicar la acción de la corriente del golfo se necesita reseñar ligeramente la procedencia de sus causas. Todos los que navegan por sus aguas saben que unas veces es más intensa que otras y que bajo las mismas condiciones aparentes de viento y tiempo varía la corriente en velocidad y dirección.

Las mayores variaciones reguláres se deben principalmente á cambios en la posición de la luna; hay una variación diaria que depende de su hora de paso por el meridiano y otra variación mensual que sigue los cambios de su declinación. Ambas variaciones se predicen con gran exactitud.

Las variaciones extraordinarias proceden de la fuerza y dirección del viento y de la diferencia de altura barométrica dentro y fuera del golfo de Méjico. El conocimiento de la acción de estas fuerzas y del modo con que tienden á producir las variaciones extraordinarias, proporcionará á los navegantes el medio de aprovecharse de las condiciones inmediatas y de este modo abreviar su navegación de un puerto á otro.

La causa de la corriente del golfo y de la mayor parte de las corrientes oceánicas, es el viento, directa ó indirectamente. Todo viento produce un movimiento ligero en el agua sobre la que sopla, por su rozamiento sobre las

partículas de la superficie del agua. En cuanto las partículas superiores adquieren un movimiento, se transmite éste á las más bajas y se forma de este modo una corriente. Aunque todos los vientos promueven una corriente, solamente los persistentes ó de larga duración, que soplan de la misma dirección general, son los que producen una corriente de volumen suficiente para llegar á ser permanente ó á sentirse por mucho tiempo después de haber cesado el viento. Un temporal duro puede producir una corriente de media milla, pero como su duración es corta, la corriente producida es somera y de poco volumen. Con los alisios que predominan del E. y soplan con persistencia en una extensa superficie, la capa de la corriente llega á 130 ó 146 m. de profundidad y conserva su velocidad media á pesar de la variación diaria en la causa productora.

Toda corriente, al encontrar un obstáculo, tiene que escapar en alguna otra dirección. La corriente de los alisios del SE. llega á la costa de la América del Sur por las proximidades del cabo de San Roque, y por esta causa se bifurca en dos ramas, una que se dirige hacia el S. á largo de la costa del Brasil y la otra hacia las Antillas. La corriente de los alisios del NE. que sigue la dirección general del viento, encuentra el obstáculo de la costa de la América meridional y de las de barlovento. Las corrientes combinadas tienen un desagüe parcial por un escape que verifican á través de los canales de las islas de barlovento, mientras que el resto pasa á largo de la parte septentrional de las Antillas en dirección á la costa de los Estados Unidos. La corriente que entra en el mar de las Antillas se dirige al W. hasta que encuentra la obstrucción de la costa de Honduras. En este sitio el escape es en dos direcciones, una parte que se dirige al S. y otra hacia el estrecho de Yucatán.

Existe otro movimiento de las aguas que es más eficaz para producir una corriente á largo de costa, y que pro-

bablemente tributa tanta agua para formar la corriente del golfo, como la de superficie promovida por el rozamiento del viento. Éste es el de las aguas impulsadas á sotavento por las rompientes de las olas. El viento galeño forma olas pequeñas que rompen formando escarceo, y al hacerlo, despiden una cantidad pequeña de agua en su dirección. El viento duro levanta olas mucho mayores, y en un temporal cada rompiente despiden toneladas de agua hacia sotavento. Donde el viento sopla en la misma dirección sobre una gran superficie, como sucede en el mar de las Antillas, el efecto es un movimiento simultáneo de la superficie hacia la costa de sotavento. Tratándose del mar de las Antillas, se produce una fuerte corriente de costa hacia el estrecho de Yucatán y hacia el S. á largo de la costa de Mosquitos. Esta es la causa por que se producen intensas corrientes de costa á largo de las de cabo Cod, Nueva Jersey y la Carolina del Norte, durante los temporales del NE. Las olas van impulsadas hacia la costa, desde la cual al fugarse el agua forma la fuerte corriente que ha ocasionado el naufragio de muchos buques.

Las irregularidades de la corriente del golfo que provienen de la variación del viento, no pueden predecirse sino de un modo muy general. El aumento ó disminución de intensidad de los vientos alisios no es sensible, á no ser en el intervalo entre las estaciones, porque la intensidad de la corriente es el resultado de las condiciones medias, y un viento duro, anormal y occidental en la región de los alisios, no alterará sensiblemente el promedio. Al empezar un viento N. en el golfo de Méjico, producirá probablemente una fuerte corriente de golfo, porque impulsa el agua hacia la costa de la isla de Cuba, desde la cual se escapa por el estrecho de la Florida, formando la corriente intensa. El viento que sopla á través de la corriente del golfo no altera la situación de la corriente; solamente despiden las aguas calientes la rompiente de sus olas y las

transporta por su rozamiento más allá de los límites ordinarios, pero la corriente del golfo se mantiene en su situación fija. La presencia del sargazo no es, en absoluto, indicio seguro de existencia de corriente, porque más bien lo arrastran las olas que la corriente. El viento que sopla de través á la corriente del golfo puede impulsar las partículas de sargazo á las aguas exteriores. Se ha observado que se ha encontrado sargazo bastante más arriba en dirección de los bajos de Nantucket. La rompiente de las olas levantadas por un viento S. de larga duración, transportará el sargazo á esta localidad, que está á 150 ó 200 millas de la corriente de golfo.

El barómetro es un medio útil para conocer las variaciones irregulares de la corriente en el estrecho de la Florida, pero es dudoso en el Atlántico. Con una subida de barómetro en el golfo de Méjico, acompañada de un descenso barométrico en el Atlántico, se produce una corriente mayor en el estrecho, y con las condiciones barométricas inversas la corriente es poco intensa. La primera influencia de la diferencia de presión se siente en las partes de la corriente de golfo en donde la corriente normal es menos intensa. Ordinariamente hay una zona neutral de corriente, que empieza en El Elbow ó Recodo, cerca del faro del arrecife Carysfort, y llega hasta Las Tortugas; en esta zona la corriente es variable. Con subida barométrica en el golfo, la corriente en dicha zona debe dirigirse fijamente hacia el E., y si las mismas condiciones son de gran duración, la indicación del barómetro debe hacerse sensible en toda la corriente del golfo. Los navegantes que se aproximen á Las Tortugas, procedentes del W. con subida barométrica, pueden esperar corriente favorable contorneando los arrecifes de la Florida, y, por lo tanto, no deben alejar mucho el rumbo de tierra al doblar la Península. Los que se dirigen al S., al acercarse al estrecho de la Florida con descenso barométrico en el Atlántico, encontrarán menos

intensa la corriente mientras más se acerquen á los arrecifes.

Lo que se acaba de decir se refiere á las variaciones extraordinarias é irregulares de la corriente del golfo. La corriente regular y normal presenta variaciones en velocidad y también algún tanto en dirección, pero estas alteraciones pueden pronosticarse con exactitud, y se conoce la posición del eje desde enfrente de la Habana hasta el cabo Hatteras. La velocidad media es mayor en el eje, que pocas veces se encuentra en el centro de la corriente. Frente á la Habana, está al S. del centro ó más próximo á la costa de Cuba, pero frente á las Piedras de Fowey y Cabo Florida, y desde allí hasta el Cabo Hatteras está al W. del centro. La posición del eje en condiciones medias es la siguiente:

Al E. de la isla del Contoy, Yucatán.....	35 millas.
Al N. de la Habana.....	25 —
Al E. de las Piedras Fowey, Florida.....	11 —
Al E. del faro de Júpiter, Florida.....	19 —
Al SE. del faro de cabo Hatteras, Carolina del Norte.....	38 —

Desde el faro de Júpiter hasta el cabo Hatteras, á unas 16 millas por fuera de la curva de 180 m. de sonda, despreciando las irregularidades de la curva.

Las situaciones que se dan aquí son los puntos en los que, con seguridad, se encontrará una fuerte corriente. Dos ó tres días después de la mínima declinación de la luna, es notablemente más intensa en el eje que en cualquier otra parte de la corriente de golfo. A medida que la luna se acerca á su máxima declinación N. ó S., disminuye la velocidad de la corriente en el eje, y al mismo tiempo aumenta su velocidad la corriente por ambos lados de dicho eje. En otros términos, la corriente más intensa después de la mínima declinación de la luna, es una faja

de poca anchura pero de gran velocidad. Esta faja se va ensanchando progresivamente á medida que varía la posición de la luna, y aumenta la velocidad en las márgenes, según se va extendiendo, y disminuye en el eje. Conviene utilizar esta variación para dar los rumbos al navegar por el coñillo que forma el estrecho de la Florida. Después de poca declinación de la luna, la intensidad de la corriente frente á las piedras de Fowey pasa á 11 millas de la costa, pero después de mucha declinación encontrarán los buques la misma intensidad á 6 ó 7 millas de distancia.

Hay una variación diaria en velocidad, que excede á veces de 2 millas. La corriente máxima tiene lugar cada día del modo siguiente: En el estrecho de Yucatán, 10^h antes del paso de la luna por el meridiano superior; frente á la Habana, 9^h 24^m antes, y frente á las piedras de Fowey, 9^h antes. Existe otro incremento de velocidad, casi al mismo tiempo antes del paso por el meridiano inferior, pero generalmente es pequeño y no bien marcado. Los Capitanes de buques que se dirigen al S. y cruzan la corriente del golfo en el estrecho de la Florida, abreviarán su viaje, si procuran cruzarla de modo que lleguen al eje 3^h ó 4^h antes de la del paso de la luna por el meridiano inferior, porque á esta hora tiene la corriente su menor intensidad. En especial es conveniente hacerlo así poco después de que la luna tenga su máxima declinación, que es cuando la fuerte corriente del eje se ha ensanchado y extendido más hacia la costa de la Florida.

Los caracteres de las diferentes partes de la corriente de golfo, desde el mar de las Antillas hasta cabo Hatteras, son los siguientes:

En el estrecho de Yucatán la faja más intensa de la corriente que se dirige hacia el golfo de Méjico se halla en la parte occidental del estrecho, teniendo su mayor velocidad entre 25 á 45 millas de las islas del Contoy en Yuca-

tán. En la parte oriental, entre 20 á 30 millas del cabo de San Antonio, hay una zona variable, en la que la corriente, después de gran declinación de la luna, es una revesa que se dirige hacia el mar de las Antillas, y después de poca declinación hacia el estrecho de la Florida.

A través de la boca del estrecho de la Florida, en una línea que pasa á 60 millas hacia el E. del meridiano del cabo de San Antonio, se observa la misma corriente revesa, esto es, á longo de la costa de Cuba se dirige hacia el mar de las Antillas, después de gran declinación de la luna, y hacia la Habana, después de pequeña declinación. La intensidad máxima de la corriente en esta sección se halla en la parte septentrional á 20 ó 30 millas por fuera de la curva de sondas de 180 m., en cuyo punto la corriente en todos tiempos se dirige hacia la parte meridional del estrecho ó hacia la posición del eje frente á la Habana.

Entre Cayo Hueso y la Habana la corriente es variable en la parte septentrional en una distancia de 20 á 25 millas. Esta es una parte de la zona neutral citada ya, que empieza cerca de El Elbow ó Recodo, próximo al faro del arrecife Carysfort, y que ensancha progresivamente á medida que se aumenta de longitud. Su anchura varía en condiciones normales de barómetro, etc.; es estrecha después de gran declinación de la luna y ancha después de pequeña. En las condiciones anteriores la intensidad de la corriente ocupa una faja ancha que sigue más hacia el N., y al penetrar en la zona neutral disminuye de anchura.

Los buques que navegan entre Cayo Hueso y la Habana en condiciones medias, harán buen rumbo de puerto á puerto, calculándole de intensidad 1,1 milla por hora de viaje.

Frente al faro de las piedras de Fowey, el eje se halla á unas 11 millas de distancia; pero después de gran declinación de la luna se encontrará corriente intensa á 6 ó 7 millas de tierra; en esta época, por consiguiente, no les

conviene á los buques que se dirigen al N. apartarse de tierra hasta encontrar el eje de la corriente al costear los arrecifes, porque la poca ventaja que obtengan por la diferencia de la corriente quedará más que contrarrestada por la mayor distancia que tienen que navegar. Sin embargo, después de pequeña declinación de la luna no deben pasar los buques á menos de 10 millas de las piedras de Fowey. Desde ambas situaciones, dando rumbo á pasar á unas 19 millas de distancia del faro de Júpiter, se entrará en la mayor intensidad de la corriente que pasa frente á este faro.

Para cruzar la corriente desde Cayo Gun á las piedras de Fowey, se deben calcular 2,5 millas de intensidad por hora para dar rumbo bueno.

Frente al cabo Hatteras, se cree generalmente que el termómetro es una indicación segura de la corriente de golfo y que la corriente más intensa coincide con la temperatura máxima. Sin embargo, esto no es exacto. El agua caliente sólo indica su origen tropical y puede acompañarla ó no la corriente. Las aguas más calientes que se encuentran al SE. del cabo proceden de una corriente muy débil que viene de la región de los vientos alisios por fuera de las islas Antillas. La misma corriente del golfo se encuentra entre este agua caliente y la línea de sondas de 180 m.

A partir de los bajos de Hatteras, la primera elevación marcada de temperatura se halla en la proximidad de la línea de sondas de 180 m. A unas 40 millas más lejos de tierra hay un descenso notable seguido por una subida de temperatura, que alcanza su maximum como á 75 millas del cabo. La corriente intensa se encuentra al N. y al W. del notable descenso de temperatura. Aunque abandona los trópicos casi á la misma temperatura que el agua que viene por la ruta exterior, su curso más rápido y sus pequeñas variaciones diarias en dirección promueven una mezcla de las aguas de la superficie con las inferiores, de

tal modo, que cuando llegan al cabo Hatteras son más frías que las aguas de la corriente más débil exterior.

Es difícil determinar con certeza por medio del termómetro cuándo se entra en la corriente. Todas las observaciones practicadas al ancla en una distancia de más de 60 millas desde la línea de sondas de 180 m., indican que la corriente del golfo sigue las mismas leyes regulares que se han observado en el estrecho de la Florida. Esto es, que después de gran declinación de la luna, la corriente más intensa es ancha y llega, lo más cerca, á la línea de sondas de 180 m., en cuya época la primera elevación de temperatura irá acompañada probablemente por una corriente al NE. Después de pequeña declinación de la luna, por otra parte, cuando el eje es más estrecho, la primera elevación de temperatura será con una corriente en dirección contraria. Se cree, no obstante, que la anchura de esta revesa es pequeña.

Los buques que se dirigen desde los puertos que hay al N. del cabo Hatteras á los del estrecho de la Florida ó del golfo de Méjico, economizarán tiempo cruzando la corriente en el cabo. Para hacer buen rumbo es buen cálculo el de 1,5 milla de intensidad de la corriente por hora de viaje, teniendo presente que la corriente del golfo tiene unas 40 millas de anchura, desde la línea de sondas de 180 m., y que su margen exterior es casi paralela á la curva en este punto.

Por fuera de la corriente del golfo no pueden hacerse cálculos, pero la corriente es, por regla general, muy débil con rumbo al arrecife de Maternillos ó Matanilla (que se halla cerca del ángulo NW. del Pequeño Banco de Bahama), ó con dirección á Abaco y á la punta de Peña Horadada (*Hole in the Wall*). A los buques de vapor que siguen el primer rumbo les es preferible correr hacia abajo la corriente del golfo por su parte oriental hasta llegar al Cayo Gun, si el veril NW. del agua verdosa del arrecife puede barajarse con la luz del día, en vez de

cruzarla por Júpiter y descender de latitud por la costa de la Florida. La corriente es más débil en el lado de Bahama del canal, y en el veril del banco no hay ninguna prácticamente, pero esta derrota es difícil de noche hasta que se establezca una luz en Marternillos ó en alguno de los bajos próximos á él. Con otra luz en la Roca Memoria sería la navegación por esta derrota para los buques de vela preferible á la que siguen por la vía de la Peña Horadada.

Al descender por el estrecho de la Florida, por la parte occidental, mientras más cerca se pase de la costa y de los arrecifes se tendrá menos corriente hasta rebasar El Recodo y después ya no es necesario atracarse tanto á los arrecifes para huir de la corriente.

Traducido por

LUIS G. BAYO Y LÓPEZ.

Teniente de navío de primera clase

ORIGEN DE LAS CORRIENTES MARINAS

El afán de explicarnos los hechos reales, cuyas causas no alcanza á descubrir nuestra limitada inteligencia, ha creado una extensa colección de hipótesis y de teorías más ó menos verosímiles, algunas de las cuales han ido tomando carta de naturaleza en el campo científico, hasta el extremo de confundirse con la realidad misma y de que todos hablemos de ellas como de cosas seguras y tangibles; el calor, la electricidad, la luz y el magnetismo se conocen y estudian por sus efectos, y nadie pone en duda su existencia como conserve el juicio sano y no pertenezca á la desacreditada escuela de Pirron y de Berkeley; sus causas, sin embargo, permanecen ignoradas y ha sido preciso admitir la hipótesis del *éter*; ese fluido tan dúctil y acomodaticio que siempre vibra á nuestro antojo y que no solamente explica todos los agentes físicos conocidos, sino que el día en que aparezca otro nuevo, con hacer vibrar al *éter* de distinta manera ya lo tendremos satisfactoriamente explicado.

Las corrientes marinas no tuvieron mejor suerte que los otros fenómenos; conocidas experimentalmente y una vez comprobada su existencia, se trató de averiguar cuál pudiera ser su origen, obteniéndose una explicación que admitida ya por Maury ha sido creída hasta hace algunos meses, en fuerza de la costumbre, como si fuese real y demostrada.

No encontrando sobre la superficie de la tierra quien quisiera para sí la responsabilidad del raro fenómeno que nos ocupa, la atribuíamos al sol, que calentando des-

igualmente los mares de las distintas zonas, daba lugar á notables diferencias en la densidad y saturación del agua, y ésta buscando el equilibrio se iba hacia los polos por la superficie, y volvía por debajo de ella de los polos al Ecuador, aunque no siempre, pues la práctica enseña que hay algunas corrientes frías, que siguiendo el ejemplo de las ecuatoriales, van, como éstas, por la superficie pregonando el descrédito de la referida hipótesis, así como otras calientes en lugar de dirigirse siempre á los polos se vuelven atrás á la mitad de su camino con mengua de todas las teorías; pero prescindiendo de las excepciones, se admitía la explicación que hemos hecho someramente, con la tranquilidad que inspiraba el encontrarse el sol á demasiada distancia para demandarnos por calumnia.

Se agregaban, modificándola, á la causa expuesta (que no es tan clara como á primera vista parece, y en la que á poco que se profundice no es difícil encontrar infinidad de contradicciones de explicación imposible, y en las que no insisto por apartarse de mi objeto), se agregaban, repito, un fárrago innumerable de pequeñas causas, llamadas profundidad, influencia de los vientos, de las lluvias y de los grandes ríos, altura barométrica, deshielos y otras muchas que dependían del acopio de datos, del grado de memoria, y á veces de la propia inventiva del que las explicaba, pues hasta al estado higrométrico se le ha hecho jugar su papel modificador en la formación de las corrientes teóricas, que, recurvadas convenientemente por efecto de la rotación de la tierra, aparecían á nuestra vista iguales por completo á las que conocíamos por la experiencia.

Maury no concedió, sin embargo, gran importancia á las corrientes secundarias, como se desprende de la comparación que establecía entre la derrota del *Gulf-Stream* y la trayectoria del proyectil de un cañón inmenso que apuntase desde Bahama al polo Norte y tuviese fuerza para hacerlo llegar hasta los mares glaciales.

Un sabio francés, cuyo nombre no recuerdo (1), parece que ha descubierto la causa verdadera de la formación de las corrientes marinas y que á su teoría pueden concedérsele los honores de la realidad. Sospechando que la diferencia de densidades producida en el agua por la acción solar no basta para originar la incalculable fuerza de las corrientes, y no concediendo tampoco gran importancia á las causas secundarias, trató de averiguar, por medios experimentales, si el movimto de rotación de la tierra sería el origen de la formación de aquéllas, como le inducía á creer la notable circunstancia de ir en el sentido del E. hacia el W. las grandes ecuatoriales.

Dedúcese, en efecto, de las leyes de la inercia, que si la superficie terrestre estuviera cubierta por completo de agua, al girar la tierra alrededor de su eje en el sentido en que lo verifica, se produciría en las aguas un movimiento relativo de dirección contraria, cuya velocidad angular, sensiblemente nula en el fondo, iría aumentando hasta alcanzar un máximum en la superficie, permaneciendo siempre inferior á la de la tierra y constante para una misma profundidad. La velocidad lineal de las aguas superficiales estaría, por lo tanto, en proporción directa con los radios de los paralelos terrestres, alcanzando un máximum en el Ecuador.

Pero la existencia de los continentes, repartidos en la forma irregular que lo están, impide que el fenómeno se verifique de la manera sencilla y ordenada que hemos expuesto; las aguas tratarán de ir siempre hacia el W., y encontrando el obstáculo de las tierras para seguir su marcha, disminuirán de velocidad, ramificándose en diversas corrientes, cuyas intensidades, formas y direcciones, aunque subordinadas desde luego á la configuración de las costas y á la mayor ó menor anchura de las cuencas por que pasen, son imposibles de precisar teóricamente por lo

(1) Monseñor Rougerie, Obispo de Pamiers. - *N. de la R.*

atrasada que se encuentra la hidrodinámica, y sólo podrán estudiarse de un modo experimental.

El aparato construído con este objeto (1), á semejanza de las esferas armilares y terrestres que se encuentran en los gabinetes de física ó de astronomía, trata de reproducir en pequeño lo que en escala inmensa ocurre en nuestro globo: se compone de una esfera sólida que puede ajustarse exactamente dentro de otra hueca de cristal; dibújanse en la cara interior de ésta los contornos de las costas y se rebaja con cuidado de dentro para afuera toda la extensión que representa los mares, de suerte que al colocar dentro de dicha esfera la sólida, ajustarán sólo las porciones de superficie que corresponden á la costa firme del planeta, quedando en el resto un vano que se llena después con agua coloreada, para que resalte bien, y que lleva en suspensión polvo de estearina.

El eje de la tierra, representado por una barra del espesor necesario, atraviesa por el centro, haciéndose firme, á la esfera interior, y pasa por unos prensaestopas que tiene en los polos la esfera exterior de cristal.

Con esta disposición, si se mantiene inmóvil la esfera sólida interior y se hace girar la esfera hueca de cristal en el sentido del movimiento de la Tierra, se reproducirán en el aparato los fenómenos que la rotación de nuestro globo origina y las partículas que el agua contiene en suspensión marcarán las corrientes que en ésta se formen, de la misma manera que las limaduras de acero marcan las líneas de fuerza de un campo magnético; sólo se presentan dificultades de observación á causa de la velocidad, generalmente grande, que es preciso comunicar al aparato, y para orillarlas, supuesto que sólo se trata de un movimiento relativo, se monta aquél sobre un pie de modo que permanezca fija la esfera exterior y gire tan sólo en sentido contrario al de la Tierra la esfera sólida,

(1) Llamado por su inventor *Globo marino*.—N. de la R.

que impulsará los mares contra los continentes, de E. á W., á cuyo fin se conecta á su eje una manigueta, ó un engranaje.

Al iniciarse el movimiento se nota una gran agitación en el agua, que se manifiesta al exterior por las partículas de estearina que contiene; pero continuando el giro con velocidad uniforme, pronto empieza á normalizarse el movimiento de éstas hasta que llegan á percibirse en aparente reposo y formando apretados haces de líneas continuas, cuyas formas y disposición dependen tan sólo de la velocidad que se comunique al aparato, existiendo una velocidad determinada que se obtiene por medio de tanteos, en la cual las corrientes que en aquél se dibujan son iguales en absoluto á las que marcan las cartas que poseemos, viniendo á comprobarse de este modo que, aunque todas las causas que al principio enumeramos puedan tener alguna influencia en la formación de las corrientes, su verdadero origen es el movimiento de rotación de la Tierra.

La velocidad con que se obtiene tan sorprendente resultado es bastante superior á la que arroja la teoría, comparando las dimensiones de nuestro globo con las del aparato, lo cual se explica fácilmente á causa del gran resbalamiento que ha de existir entre la esfera sólida y el agua que en parte llena la de cristal.

Dando profundidades diversas al vano que representa los mares, se ha obtenido siempre el mismo resultado, lo cual demuestra que la profundidad, pasando de un cierto límite, no ejerce influencia sensible en las corrientes.

El aparato construido por su inventor se encuentra sometido al estudio de la Academia de Ciencias de París, que, con su fallo supremo, resolverá en último término la cuestión. Si el resultado fuese tan favorable como el autor se promete, la construcción de globos de grandes dimensiones, en los que será posible extremar los detalles, podrá mostrarnos, con el auxilio de la fotografía y

después de un detenido estudio científico de cuanto á las velocidades se refiere (punto que hasta ahora aparece algo obscuro), mucho de lo que se ignora aún sobre la geografía física del mar.

En cuanto á las corrientes aéreas, se ha construído también un aparato análogo (1), cuyos detalles desconozco, para demostrar que son debidas únicamente al movimiento de rotación de la Tierra y á la especial configuración de su sistema orográfico.

El autor se muestra, sin embargo, menos explícito, y, en mi humilde opinión, debe acogerse con reserva cuanto á los vientos se refiere. Desarrollándose este fenómeno en el elemento en que vivimos y que constantemente podemos estudiar, dada la exactitud con que se hacen las observaciones, la delicadeza y sensibilidad de los aparatos que en ellas se emplean, el gran número de observatorios y estaciones meteorológicas que existen, el acierto de sus predicciones, y, por último, la circunstancia de ser el aire

(1) Este aparato, inventado por el mismo Obispo de Pamiers, y llamado por él *Anemógeno*, consiste en un globo terráqueo de grandes dimensiones en el que están figuradas por relieves metálicos las cordilleras y cumbres de las montañas, y al que puede darse un rápido movimiento de rotación alrededor de un eje que pasa por los polos. En cuanto empieza á girar el globo, se agita el aire que le rodea, y al poco tiempo se establecen en su superficie grandes corrientes análogas á las que existen en las regiones inferiores de nuestra atmósfera, lo que se comprueba por el movimiento de un molinete ó pequeña veleta de cuatro brazos, sujeta al extremo de una varilla, que después de orientada geográficamente se aproxima á la superficie del referido globo.

Además, monseñor Rougerie dice, en la comunicación que leyó á la Academia de París, que, según esta admitido por los físicos, las variaciones barométricas no son debidas sólo á las variaciones de la cantidad y densidad del vapor de agua contenido en el aire, sino que «las variaciones del barómetro, como las de las corrientes aéreas, son debidas á las aspiraciones producidas por las corrientes ascendentes y por el empuje ó presión de las descendentes», y que, como consecuencia de los resultados que con estos aparatos se obtienen, «el elemento líquido y el elemento gaseoso que envuelven al núcleo sólido del globo terrestre, al ser agitados por la rotación diurna, reciben de ésta un impulso que, modificado por la configuración de los continentes y por los relieves de la tierra, origina la mayor parte de las corrientes marinas y aéreas».

Estas experiencias demuestran claramente la gran importancia que para la geografía física del mar y la meteorología, tienen los aparatos descritos.—*N. de la R.*

sumamente dilatable, se hace muy verosímil y casi totalmente evidenciada por la experiencia la hipótesis admitida hasta el día para explicar el origen de las corrientes aéreas.

Cádiz 1.º de Diciembre de 1894.

SALVADOR CARVIA.

Alférez de navío.

EL ARRASTRE DE BUQUES

EN EL VARADERO HORIZONTAL DE SANTA ROSALÍA

(ARSENAL DE CARTAGENA)

Y EL ARRASTRE DEL CRUCERO «LEPANTO»

POR

D. NEMESIO VICENTE

Ingeniero Jefe de primera clase de la Armada.

El día 3 de Noviembre de 1893 se efectuó en el arsenal de Cartagena el arrastre del crucero *Lepanto*, de nueva construcción, desde la grada Norte del varadero de Santa Rosalía al dique flotante colocado al efecto dentro del dique receptor. Para llevar á cabo faena de tal importancia se emplearon en su mayoría medios por nosotros proyectados y bajo nuestra dirección **construidos**, trabajo que en unión de la descripción del arrastre consignamos en una Memoria y planos, que elevamos á la Superioridad con fecha 16 del mismo mes de Noviembre; como resultado de este nuestro trabajo, recayó una Real orden de fecha 30 de Enero de 1894, en uno de cuyos puntos se nos invita á poner la citada Memoria en la forma más conveniente, á nuestro juicio, para poder insertarse en la REVISTA GENERAL DE MARINA; cumpliendo con aquella soberana disposición hemos redactado el presente artículo, que es un resumen de la citada Memoria, descartado de cálculos y observaciones que si en ella eran pertinentes y necesarios aquí serían cuando menos de enojosa lectura.

I

La obligación reglamentaria que como Jefe del astillero de Cartagena teníamos de preparar los elementos necesarios para poner á flote los buques de nueva construcción, nos indujo á pensar, no en la solución del problema general de arrastre de buques en el varadero de Santa Rosalía, sino preparar dichos elementos con la mayor economía de tiempo y dinero, aprovechando lo existente y de modo que sirviesen ya para todos los buques que se construyeran en lo sucesivo en este astillero, evitando así nuevos gastos y dilaciones en cada botadura, y, por último, que dichos medios pudieran servir en su día para arrastrar los mayores pesos que puede soportar el dique flotante, ó sean 6.000 t., pues de este modo podría llegarse á este último resultado con poco gasto, y tendríamos el varadero dispuesto para efectuar en él las grandes carenas que en su día han de necesitar los buques, sin ocupar durante un gran espacio de tiempo los pocos diques que poseemos.

La situación que ocupa el varadero de Santa Rosalía, como puede verse en la lámina III figura 1.^a, es tal, que los ejes de las gradas Norte y Central encuentran á tierra muy lejos, á 72 y 162 m. respectivamente del cantil del muelle, y la grada Sur su eje no encuentra á tierra; de aquí la idea que ha surgido, en los que se han ocupado de este asunto, de construir basadas en las cuales el rozamiento fuese sumamente pequeño á fin de poder tomar el punto fijo para hacer el esfuerzo de tracción en el mismo dique flotante, ó valerse del mismo peso del buque arrastrado como apoyo para efectuar el arrastre.

Las dos basadas que se han empleado en este varadero, hasta la fecha no han resuelto el problema en este sentido; con la basada de rodillos proyectada por el Inspector de Ingenieros de la Armada, Excmo. Sr. D. Antonio

Blanco, se han arrastrado el cañonero *General Lezo*, crucero *Don Juan de Austria* y *Conde de Venadito*, y el cañonero torpedero *Temerario*, todos de poco peso, y, por consiguiente, se hizo firme el punto fijo al dique flotante; el esfuerzo de arrancada para los mayores, *Austria* y *Venadito*, fué de 9.000 kg., y el esfuerzo medio en marcha de 6.000 kg. Con la basada de patines curvos de hierro forrados de cuero, proyectada por el Inspector general de Ingenieros de caminos, canales y puertos, D. José Baldasano, se han arrastrado el cañonero *Pilar* y el crucero *Reina Mercedes*, pero aprovechando para este último la circunstancia de construirse en la grada Norte, se hizo firme á tierra el punto fijo por medio de cuatro tiras de cadena de 121,5 m. de longitud cada una, pues los 104.000 kg. que apreciaba el Sr. Baldasano que pudiera alcanzar el esfuerzo de arrancada, no podían hacerse sobre el dique flotante, por donde se ve comprobado el aserto de que con las basadas actuales para los grandes buques no podemos hacer el punto fijo firme al dique flotante.

No es este lugar de hablar de los proyectos de basada que no se han construído; sólo bastará consignar que para haberlas aplicado al *Lepanto* era preciso haber empezado su construcción cuando se puso la quilla del buque, á fin de que estuvieran terminadas á su debido tiempo, y que en su elaboración se hubiese invertido una suma respetable que no hubiese bajado de un millón de pesetas.

La situación para el Jefe de este Astillero era la siguiente: la basada que sirvió para arrastrar el crucero *Reina Mercedes*, construída, y en la necesidad de utilizarla para evitar gastos innecesarios al Estado y dilatar la botadura; el crucero *Lepanto*, situado en la grada Norte y el *Cataluña* en la central; para el primero un punto fijo accesible con tiras de 121 m., como ya hemos visto, y que debieran ser más resistentes que las empleadas para

arrastrar el crucero *Reina Mercedes*, y para el segundo sin punto accesible por la enorme longitud que alcanzarían las tiras de más de 200 m., y que deberían ser aún más resistentes que las anteriores.

De lo expuesto se deduce la necesidad de encontrar solución á los dos problemas siguientes:

1.º Buscar para las tres gradas puntos fijos accesibles, con objeto de referir á ellos los esfuerzos de arrastre con independencia del dique flotante.

2.º Buscar, una vez encontrados los puntos fijos, el medio de poder hacer sobre ellos un esfuerzo tan grande como sea necesario.

A la solución del primer problema llegamos por las consideraciones siguientes:

Los ejes de las tres gradas se encuentran en un punto *C* (*lám. III, fig. 1.ª*), que está en la cabeza del dique flotante; si por dicho punto trazamos las rectas *A C* y *B C*, que formen con el eje de una grada angular de 120° , vemos que estas rectas cortan á las líneas del cantil de los muelles á distancias muy moderadas; por consiguiente, estas rectas podrán ser los ejes de dos tiras que refieran el esfuerzo que se haga en la dirección del eje de la grada, á tierra, y el esfuerzo sobre ellas, igual para cada una al esfuerzo de tracción, por la igualdad de los ángulos que forman las tres direcciones.

A esta solución acompañan desde luego dos ventajas esenciales: primera, la pequeña longitud de las tiras que permite instalarlas con prontitud y economía; segunda, muy esencial y satisfactoria, que con este sistema las tres gradas gozan de punto fijo igualmente accesible y pueden utilizarse las tres indistintamente para todas las construcciones y carenas. Más adelante observaremos otra particularidad, que consiste en que los buques de mayor peso deben ir á la grada Sur, que no tenía antes punto fijo.

En la práctica basta tomar la dirección del ramal Nor-

te, constante para las tres gradas, y tomar los tres ramales del Sur, de modo que formen con los ejes respectivos el mismo ángulo que forma la tira Norte con cada eje de grada, como se ve en la lámina III, figuras 1, 2 y 3; de este modo hay aún la ventaja de que las tiras de las gradas Central y Sur están sujetas á un esfuerzo menor que el de tracción, según el eje de la grada, y se simplifican mucho las instalaciones materiales, como luego veremos.

La solución de este problema es general para todos los varaderos de esta naturaleza, siempre que el antedique receptor tenga cierta amplitud.

La solución del segundo problema la obtenemos del modo siguiente:

Supongamos que sea *C* (lám. V, fig. 6.^a) el extremo de una cadena perteneciente á una de las tiras á que hemos llegado en el problema anterior y sobre la cual se ejerce un esfuerzo de *F* toneladas, que nosotros queremos referir al terreno; si al extremo de ella colocamos un cuadernal y sobre el terreno pastecas fijas á norays independientes *a*, *b*, *c*, *d*, etc., y guarnimos un cabo de modo que pase por las roldadas del cuadernal y por las pastecas, como si éstas formasen otro cuadernal, resultará que cada noray sufrirá el esfuerzo de dos guarnes, y que el esfuerzo total se fraccionará en tantas partes iguales como norays; de aquí que conocido el esfuerzo que podamos hacer sobre cada uno deduzcamos el aparejo conveniente al esfuerzo total.

Las ventajas de esta solución estriban en que no exige perfección alguna de ajuste en las instalaciones materiales, circunstancia esencial que las hará rápidas y económicas y la seguridad de que cada noray trabajará en las condiciones para que ha sido calculado.

Resueltos teóricamente estos dos problemas, se comprende fácilmente que admiten varias soluciones prácticas: vamos á exponer á la que hemos llegado, teniendo en cuenta: la seguridad, en primer término, pues una ave-

ría, en faenas de esta importancia, es de incalculables consecuencias; la sencillez y fácil manejo del aparato, pues si se necesita la intervención de muchas personas en su manejo, á causa de su complicación, disminuyen las garantías de éxito; la economía, y, por último, que con los recursos del arsenal se pueda construir, separar y entretener la mayoría de sus elementos para que en caso de accidente pudiera remediarse con prontitud sin acudir á industrias raras y poco extendidas.

II

Hemos dicho anteriormente que para arrastrar los cruceros *Lepanto* y *Cataluña* habíamos de utilizar la basada de patines curvos forrados de cuero que sirvió para el arrastre del crucero *Reina Mercedes*, y que el Sr. Baldasano, en la Memoria que redactó sobre dicha basada, estimaba que para este crucero se había de disponer de un esfuerzo de 104.000 kg. para hacer la faena con toda seguridad. Aplicando los mismos coeficientes á los cruceros *Lepanto* y *Cataluña*, resulta que se necesitarán 150.000 y 182.000 kg. respectivamente.

Para el cálculo de todos los elementos de este aparato de tracción se ha tomado la cifra de 200.000 kg. que corresponde al esfuerzo de arrancada de un peso de 3.000 t. Dos objetos nos propusimos: primero, que si se dispusiese la construcción de un buque mayor, que el *Cataluña*, pudiera arrastrarse sin nuevos dispendios; segundo, que si el Gobierno tuviera á bien disponer se procediese al arrastre de las 6.000 t. que puede suspender el dique flotante, no habría más que duplicar el aparato de tracción, de donde resultaría una gran economía.

Conocido ya el esfuerzo que necesitamos, precisaba fijar el sistema de tracción que hubiera de emplearse y nos decidimos por hacer uso de un aparejo de cable de

acero; las razones que para ello tuvimos estriban en que era el más económico, de más fácil entretenimiento y manejo, y en que tiene, por último, la ventaja de poderse fraccionar con arreglo al peso que haya de arrastrarse, poniendo mayor ó menor número de guarnes. Se solicitó la adquisición de un cable de alambre de acero que tuviese tres cordones de 36 alambres, y cuya resistencia á la rotura fuese de 100.000 kg.; de esta manera, y con un aparejo de 10 guarnes, podemos hacer trabajar á la tira á 20 t., ó sea $\frac{1}{5}$ de la rotura, condiciones muy favorables, pues los fabricantes dicen que puede trabajar hasta el cuarto; queda, por lo tanto, una reserva para los errores que pudiera haber en la apreciación del peso que se ha de arrastrar, y si se tiene en cuenta que el esfuerzo que tratamos de hacer es el de arrancadas, que luego disminuye, hay grandes garantías de seguridad, que son necesarias, pues su rotura, como es una fabricación especial y extraña al arsenal, nos atrasaría la faena algunos meses. El cable se encargó á Inglaterra y lo proporcionó la casa Bullivant.

Los 20.000 kg. de esfuerzo que necesitamos efectuar sobre la tira del aparejo así constituido es tan considerable, que desde luego hubo que renunciar á efectuar á brazo tal maniobra y hemos aprovechado la circunstancia de que hubiese en este arsenal una máquina sin aplicación determinada para emplearla en esta ocasión; no necesitábamos tampoco construir calderas, pues cerca del lugar á propósito teníamos disponibles las que dan vapor á las turbinas de achique del dique receptor y las correspondientes á las motoras del taller de herreros de ribera; la comodidad de la instalación nos ha conducido á utilizar estas últimas.

Ya en posesión de máquina y caldera, era preciso proyectar y construir el chigré que, armonizando con la máquina, fuese capaz de efectuar el esfuerzo necesario, pudiese enrollar el cable y lo hiciese con la velocidad con-

veniente; la lámina IV, figura 4.^a indica la disposición á que hemos llegado, teniendo en cuenta estos extremos; por dichas figuras se ve que el eje de la máquina lleva un piñón r de engranaje, recto, que mueve la rueda R , cuyo modelo se ha tomado de los que existen en este arsenal; sobre el eje de esta rueda ya no ha sido posible instalar engranajes rectos, pues la magnitud de los esfuerzos conduce á ruedas colosales de difícil construcción é instalación y precio elevado, y en vista de que las velocidades no son extraordinarias, se han adoptado las cadenas Galle, que permiten instalar ruedas de magnitud moderada, así que sobre el eje b se ha puesto un piñón r' Galle, de 10 dientes; que mueve la rueda R' , de 50 dientes, montada sobre el eje c ; este mismo eje lleva otra rueda piñón r'' , de 20 dientes, que mueve la rueda R'' que va sobre el eje del tambor d ; las ruedas R y R' se han hecho iguales para no multiplicar los modelos, y únicamente se ha variado el número de planchuelas de la cadena, que son de 6 y 8 respectivamente. El tambor tiene 80 cm. (1) de diámetro, y con las dimensiones que se le ha dado pueden arrollarse los 1.500 m. de cable en 9 vueltas ó hiladas; en toda la construcción del chigre y demás elementos se ha evitado en lo posible el empleo de la fundición y grandes piezas de forja con objeto de ponerse á cubierto de averías; como consecuencia de esto, el tambor se ha construído de plancha y angular, de acero dulce Siemens Martín, así como los soportes. El chigre y su máquina motora se agarran á un macizo de hormigón que tiene 50 m.³ de volumen, cuya estabilidad es suficiente para aguantar el esfuerzo de tracción, y como por su situación queda ligado á la cimentación del taller de herreros de ribera, que también es de hormigón, su estabilidad es muy grande.

El aparato se ha instalado en una caseta adosada al

(1) En la figura tiene 76 cm.

taller de herreros de ribera, como se ve en la lámina III, figura 1.^a; la máquina toma vapor de las calderas situadas en *M*.

Pasemos ahora á examinar cómo se han dispuesto los ramales que desde la cabeza del dique han de referir á tierra los esfuerzos. Vista la solución del segundo problema, que consiste en un aparejo, y habiendo adoptado también un aparejo para la tracción principal, según el eje de la grada, se comprende desde luego que un aparejo igualmente constituido de diez guarnes se ha adoptado, y para este fin se pidieron dos trozos cortos de cable de 150 m., y que habrá que emplear cinco norays con sus pastecas correspondientes.

Si para la instalación del ramal del Sur hubiésemos colocado los norays en la dirección de la recta *CB* (*lám. III, figura 1.^a*), como dijimos en la solución del segundo problema, resultaría que los esfuerzos se transmitirían al muelle en una extensión tan pequeña que comprometería su estabilidad; ha sido preciso adoptar la disposición que se ve en el plano; de este modo tenemos que la resultante del esfuerzo pasa siempre por la línea *CB*, cualquiera que sea la tensión de los cordones, y tenemos el esfuerzo del macizo de hormigón de los norays contra el muelle, repartido en una gran extensión de éste, lo que nos pone á cubierto de toda rotura ó descomposición.

La instalación de norays se ha hecho, como se ve en la lám. III, figuras 1.^a, 2.^a y 3.^a, de tal suerte que con diez norays y dos macizos pueda hacerse la tracción en las tres gradas: para la Norte sobre los norays números 1, 2, 3, 4, y 5; para la central sobre los números 3, 4, 5, 6 y 8, y para la del Sur sobre los 6, 7, 8, 9 y 10; por el examen de estas figuras se ve que la componente sobre el muelle va disminuyendo de la grada Norte á la Sur, y comprueba lo que dijimos más arriba, que con nuestra solución los buques de mayor peso deben ir á las gradas en que antes era arriesgado ponerlos.

Para el ramal del Norte no ha sido posible adoptar ni la disposición teórica ni ésta del Sur; la primera por la misma razón de la componente del esfuerzo sobre el muelle, y la segunda por la situación del taller de carpinteros de ribera y las galerías de desagüe del dique receptor que nos impedían colocar los norays con su macizo de hormigón; ha sido preciso adoptar la disposición marcada en la lám. III, fig. 1.^a, á costa de un macizo más de hormigón; la cadena que viene á coger el cuadernal de cabeza sale en la dirección *A C* y en seguida se desvía hasta tomar la dirección paralela al muelle de la dársena; para ello se han hecho los eslabones de la cadena de un metro de eje á eje de perno, que deslizan sobre una pared vertical de plancha reforzada con escuadras; este macizo no tiende á descomponer el muelle, tiene por sí estabilidad suficiente y está ligado á un edificio de cimentación solidísima.

Al extremo de la cadena desviada se ha colocado una disposición análoga á la del ramal Sur.

La cadena que forma el ramal del Norte está constituida por eslabones de tres planchas de 300×30 mm., que alternan con otros de dos planchas de 300×30 y dos de 300×17 mm. y unidos por pernos de 85 mm. de diámetro; la longitud de los eslabones en la parte recta es de seis metros de centro á centro de perno y en el arco de desviación de un metro.

Los ramales que forman el extremo de la cadena Norte y la del Sur están formados alternativamente por una plancha de 300×30 mm., dos de 300×15 mm. y las dos extremas que corresponden á los arraigados, como están sujetas á la mitad del esfuerzo de las otras, están formados por una plancha de 300×15 mm. y dos de 300×10 alternativamente; los pernos son también de 85 mm. de diámetro.

Ambos ramales se unen en la cabeza del dique á dos vértices, de un triángulo equilátero *T*. (lám. V, fig. 5.^a)

formado de planchas del mismo espesor y pernos de 100 milímetros de diámetro, y el otro vértice lleva el cuadernal de cabeza del aparejo de tracción que basta examinar la figura para comprenderlo; las poleas tienen 80 cm. de diámetro en el fondo de la garganta, y para evitar la construcción de una gran gaza de forja y que el eje de las poleas alcanzase dimensiones exageradas, se le ha hecho una armadura de planchas y pernos. Ofrece otra particularidad, las dos roldanas que lleva para hacer el retorno de la tira; las razones que nos han inducido á buscar esta solución son: 1.^a, que el último guarne para ser desviado y conducido al chigre necesita una polea de eje vertical; si ésta la hacíamos firme al dique nos resultarían dos inconvenientes, uno referir un gran esfuerzo al dique y otro que la posición del cuadernal de cabeza no es fija, pues depende de la tensión de los aparejos de amarre á los puntos fijos; se deduce, por lo tanto, que esta polea no podía ser independiente del cuadernal; fijarla á éste nos exigía hacer una armadura inmensa, para mantener los ejes invariables, y que se avenía mal con la unión al triángulo y el laboreo del cabo, y, lo que es peor, que la resultante de las fuerzas no pasaba por el plano de los ejes de los cuadernales, y tendríamos una componente que tendería á tumbar el cuadernal y perjudicaría al laboreo y á las tiras que van á tierra, y, por último, aun vencido todo esto, nos quedaba otro inconveniente, que el retorno para llegar al tambor del chigre ha de subir de nivel; por lo tanto, la polea tenía que estar situada en el plano que forman el último guarne y el retorno, y como este plano también es variable con la situación del cuadernal, nos exponíamos á que el último guarne y el retorno no hubiesen estado en el plano de la polea, y el cable hubiese rozado en el borde de ésta y se hubiese deteriorado ó roto, haciendo fracasar la operación.

Con la disposición adoptada se ve que el esfuerzo se

refiere al punto fijo y no al dique, y que con las articulaciones que lleva puede hacerse que las poleas se coloquen de modo que estén en el mismo plano que el último guarne y el retorno, y el cable trabaje en buenas condiciones, sin ninguna rozadura que pueda deteriorarlo. En obsequio á la brevedad omitiremos aquí el análisis del sencillo problema de cinemática que constituye este detalle.

El otro cuadernal que va unido á la basada (*lám. V, figura 5.^a*), está formado de igual manera y lleva el arraigado, cuya disposición se ve en la fig. 7.^a.

La falta de dinamómetro á propósito para medir esfuerzos tan grandes como es preciso efectuar para estos arrastres, trae consigo una gran incertidumbre y el temor natural de lo desconocido; los coeficientes de rozamiento de las basadas proceden de experiencias hechas en pequeña escala, y no sabemos si al pasar al arrastre de grandes pesos continuarán siendo los mismos, á causa de que las nivelaciones, limpieza y engrasado de los elementos, no llegan á ser tan perfectas como en los ensayos; el arrastre del crucero *Reina Mercedes* ninguna luz nos dió sobre este asunto, pues no hubo medio de medir el esfuerzo; lo único que de él se deduce es que no se debió pasar del esfuerzo máximo, pues ninguna pieza faltó; pero pudo suceder que alguna estuviese trabajando casi al máximo, y á poco que hubiese aumentado el esfuerzo hubiera faltado, haciendo fracasar la operación. Por otra parte, todos los arrastres, hasta el del crucero *Reina Mercedes*, inclusive, se han hecho á brazo; si en este caso el esfuerzo aumenta extraordinariamente, lo notan los hombres en las barras de los cabrestantes, y puede, por tanto, suspenderse la tracción para observar y corregir la causa, si se encuentra; pero si la operación se hace á máquina, como ésta ha de tener fuerza sobrada, resultará que sus indicaciones, que son disminuir el número de revoluciones ó pararse, serán tardías, pues cuando esto suceda probablemente se habrá hecho tal

esfuerzo que haya roto cualquier punto del sistema.

Esta situación, anómala y comprometida para nosotros personalmente y para los grandes intereses que representan estas faenas, nos ha hecho pensar constantemente en la realización de un dinamómetro práctico y adaptable á la basada que fuere capaz de medir los esfuerzos, aunque fuera con aproximación, pues de este modo podríamos obrar con toda garantía de acierto, puesto que entonces el arrastre del *Lepanto* serviría de experiencia, que nos garantizaría el éxito de todos los demás; como hemos dicho anteriormente, el esfuerzo de arrancada se estima en 150 t.; todos los elementos están calculados para 200; tenemos gran coeficiente de seguridad de que la operación se haga sin inconveniente, y con el esfuerzo que deduzcamos ya estaremos en el caso de decidir si podemos arriesgarnos á otros arrastres ó hay que dar algún retoque á los elementos que se juzguen más débiles.

A la construcción del dinamómetro hemos llegado por las consideraciones siguientes. Supongamos que tenemos un cuerpo de bomba *B* (*lám. V, fig. 8.^a*) con su émbolo *E*, y que estando lleno de líquido sin salida, nosotros cargamos con pesos *P* el émbolo; el agua tomará una presión correspondiente; de manera que si nosotros tenemos un manómetro que nos indique esta presión en kilogramos, tendremos que el área en centímetros, multiplicada por la presión, nos dará el esfuerzo en kilogramos prescindiendo del rozamiento del cuero sobre el émbolo.

Fundados en esto hemos trazado el dinamómetro que aparece en la lámina V, en ella se ve que el cuerpo de bomba va unido á la basada, y el émbolo al cuardernal del aparejo que ha de hacer la tracción está dispuesto de manera que, si durante la faena de arrastre el líquido se derramase ó el cuerpo de bomba se rajase, no haya necesidad de suspender la operación. El manómetro de que disponíamos en este arsenal tiene las indicaciones

en atmósferas, así que le hemos dado al émbolo 968 cm.² de superficie, con objeto de que cada atmósfera que indique el manómetro nos represente próximamente una tonelada de esfuerzo; de este modo, durante la operación, no habrá errores de lectura, y todo el que lo vea sabe leer y llamar la atención, si lo juzga necesario, pues claro está que si viésemos subir la presión rápidamente nos indicaría la existencia de una causa perturbadora y podríamos pasar con tiempo, evitando una avería, cuyas consecuencias no son fáciles de prever; ya una vez terminada la operación podrá trazarse la curva de esfuerzos, haciendo la corrección debida al rozamiento del émbolo sobre el cuero y obtener así la verdadera curva de esfuerzo. También nos servirá el dinamómetro para templar de antemano, y sin mover el barco, á los aparejos de tracción y amarre y las cadenas, lo que será una garantía más de buen éxito, puesto que evitaremos de este modo, al hacer el esfuerzo definitivo, lascones que puedan comprometer la resistencia de cualquier punto del sistema.

III

Descritos someramente los elementos principales que constituyen nuestro aparato de tracción, nada más sencillo que comprender la manera de manejarlos por el destinado á dirigir la operación; éste se colocará á la cabeza de la basada, desde donde ve el cuadernal de cabeza y es visto por los que están en la caseta del chigre, y tiene á la vista el dinamómetro; dada la orden de virar, el que esté colocado en el cuadernal de cabeza le hará seña de que no ocurre novedad ó la necesidad de parar, caso poco probable, pues, como se dijo al tratar del dinamómetro, todo estará templado de antemano y no habrá nada que pueda enredarse ó descomponerse; la observación del dinamómetro le indicará el esfuerzo que se hace

á cada momento, si lo ve subir y llegar al límite de 200 toneladas, para lo que todo está calculado sin que el barco arranque, mandará parar y, sin producir avería, procurará investigar la causa con todo sosiego, sin la desagradable emoción de las roturas y desgracias personales que pudieran éstas acarrear, ventaja inmensa que se deberá al dinamómetro.

Si, como es de esperar, el barco arranca, ya se ha vendido el punto más crítico de la operación, el aparejo tomará la tensión de marcha, y durante todo el tiempo que ésta dure, el personal designado de antemano se encargará de las faenas de engrasado, clareo de guarnes, etc., y continuará observándose el dinamómetro para obrar en consecuencia.

Pasaremos á examinar las velocidades de marcha. El Sr. Baldasano, en su Memoria sobre el arrastre del crucero *Reina Mercedes*, estimaba que este crucero debía caminar con la velocidad de 0,0088 m. por segundo; nosotros preparamos el arrastre del crucero *Conde de Venadito*, que anduvo con la velocidad de 0,015, y el del cañonero torpedero *Temerario*, que alcanzó la de 0,018; estas velocidades no estaban previstas, pero como se arrastraron virando los individuos de la maestranza los cabrestantes y el esfuerzo era pequeño, se enardecieron y llevaron muy viva la rotación de aquéllos.

Tratándose de buques grandes, parece prudente no exceder nunca del centímetro de velocidad por segundo; este dato se ha tenido presente al establecer los engranajes del chigre; la relación de velocidades entre el eje del carrete y el de la máquina es de 66; de consiguiente, si suponemos que la máquina da las 66 revoluciones por minuto, el tambor dará una revolución.

En esta hipótesis, como el crucero *Lepanto* ha de recorrer 129 m., hemos de cobrar 1.290 m. de cable, y dadas las dimensiones de éste y del tambor, necesitamos que éste dé 376 revoluciones, en cuyo caso se invertirán seis

horas y catorce minutos, y la velocidad del barco será 0,0057 m.; como la máquina puede dar con toda comodidad 90 revoluciones y los engranajes pueden soportar sin inconveniente esta velocidad, podremos reducir el tiempo á cuatro horas treinta y seis minutos, y aumentar, por consiguiente, la velocidad hasta 0,0078 m.; por donde se ve que nunca llegará ésta al centímetro; dicho se está que podemos disminuir cuanto queramos, pero el límite de cinco á seis horas parece conveniente, pues en un día laborable, de diez á doce horas habrá tiempo, si no surge algún acontecimiento imprevisto, para echar fuera los picaderos y puntales, trasladar el buque al dique flotante y hacer con éste un apuntalado que nos deje el barco en buenas condiciones para pasar la noche y comenzar al siguiente día con las faenas subsiguientes.

IV

Como dijimos al principio, la faena de arrastrar el crucero *Lepanto* se efectuó el día 3 de Noviembre de 1893.

Terminadas las operaciones preliminares de quitar puntales y picaderos, engrasar y reconocer que no había obstáculo alguno que se opusiese á su marcha, se mandó virar el chigre y el buque arrancó á las nueve y cuarenta y cinco minutos de la mañana, y sin interrupción continuó marchando hasta las tres y diez minutos de la tarde, en que se dió orden al chigre de parar.

Resultado tan satisfactorio prueba que los medios empleados llenan bien su cometido, y como todos los elementos, á excepción del cable, han sido construídos en este arsenal, prueba también el esmero y cariño con que la maestranza procura secundar las órdenes de sus Jefes y demostrar que no es ingrata á los sacrificios que el Estado hace por su bienestar, y, por último, ha resultado tan fácil su manejo, que ningún individuo ha vacilado en

llenar el cometido que se le confió, lo cual ha contribuído en gran parte á que no hubiese necesidad de interrumpir faena tan importante.

Pasaremos ahora á examinar las diferentes fases y partes de la operación.

La curva de los esfuerzos que se acompaña (*lám. IV fig. 9.^a*) nos muestra que el esfuerzo de arrancada fué de 154 t. y que el esfuerzo en marcha osciló de 50,3 t. á 107,9, es decir el doble; si observamos con atención la curva, prescindiendo de los puntos singulares, observaremos que después de la arrancada hay un pequeño periodo de aumento de esfuerzo, en seguida sigue un período estacionario, y, por último, otro final en que el esfuerzo va aumentando constantemente; juzgamos que en todos los arrastres debe suceder lo mismo, puesto que en los primeros metros el buque va por la grada cuya rigidez es perfecta, el engrasado abundante y las superficies en buen estado; luego se inicia el período que podemos llamar normal, y, por último, uno de descomposición por desnivelaciones, engrasado imperfecto, etc.; de manera que todo nuestro cuidado debe dirigirse á que este último período sea lo más pequeño posible; en el arrastre del crucero *Lepanto* juzgamos que ha sido un poco largo y lo atribuimos al engrasado de los patines que quizá es deficiente; es un punto que deberemos estudiar antes de proceder á otro arrastre.

El examen de la curva nos dice también cuán conveniente sería para efectuar el esfuerzo de arrancada, sobre todo cuando se trate de buques mayores que el crucero *Lepanto*, servirse de un gato hidráulico puesto á la cabeza de la basada; de este modo no fatigaríamos tanto el aparato de tracción y estaríamos más á cubierto de una avería.

Como corroboración de esto debemos observar que el coeficiente de arrancada es una cifra muy incierta; el señor Baldasano, en su Memoria sobre la basada, estima

que el coeficiente de arrancada es 0,040 á 0,045 del peso arrastrado y dice que para ponerse á cubierto debe tomarse el coeficiente 0,065; ahora bien, el crucero *Lepanto* con basada ha pesado 2.150 t.; por consiguiente, el coeficiente de arrancada ha sido

$$\frac{150}{2150} = 0,0699$$

es decir, un tercio mayor que el indicado por el Sr. Baldasano y mayor que el de reserva.

El segundo período de la curva de que antes hemos hablado puede considerarse como el esfuerzo normal en marcha, y entonces tenemos para dicho coeficiente

$$\frac{60}{2150} = 0,0279$$

El Sr. Baldasano estima que el coeficiente en marcha es de 0,018 á 0,025; la diferencia es tan pequeña que puede tomarse el número como exacto, y si, prescindiendo de la arrancada tomamos la ordenada media de la curva, que es 58,47, tendremos

$$\frac{58,47}{2150} = 0,0272$$

Por donde vemos que para los coeficientes en marcha hay gran seguridad, como sucede en todas las experiencias de rozamientos conocidas, y donde está la incertidumbre es en la arrancada, debemos dedicar una atención especial á este punto, con objeto de asegurarla y evitar averías.

El área de la curva de esfuerzos nos da en kilográmetros el trabajo efectuado para transportar el buque de la grada al dique; efectuada la integración por el método

de los trapecios, resultan 9.890.000 kilográmetros, ó sean 6.762 caballos para esfuerzo medio.

El camino recorrido fué de 129 m. y el tiempo invertido cinco horas y veinticinco minutos, lo que nos da para velocidad media 0,0066 m. por segundo. Esta velocidad ha parecido muy conveniente, y con ella, aunque se hiciese el arrastre en los días más cortos del año, en que sólo disponemos de 10 horas, hay tiempo suficiente.

La basada que, como ya hemos dicho, sirvió para el arrastre del crucero *Reina Mercedes*, y se ha utilizado para el del crucero *Lepanto*, ha trabajado, salvo el engrasado de que se ha hecho mención, en buenas condiciones y no ha sufrido deformación ni desperfecto alguno; tampoco lo han sufrido los órganos del aparato de tracción, objeto de este artículo, y, por último, el dinamómetro ha superado en sus resultados á lo que esperábamos, pues posee una sensibilidad extraordinaria mucho mayor que los pequeños dinamómetros de palanca y resortes; este resultado es tanto más de celebrar cuanto que por medio del dinamómetro hemos de ir corrigiendo todos los defectos de la basada y aparato de tracción, y los hemos de conservar libres de averías y esfuerzos inútiles, contribuyendo así á su duración, y que por tanto los arrastres nos resulten más económicos; y, por último, familiarizado ya el personal y seguro de que con sus indicaciones no queda casi nada á lo imprevisto, los arrastres, que el presente han sido origen de gastos para el Estado y hasta grandes angustias para los llamados á efectuarlos, entrarán en la categoría de una faena corriente en el arsenal; cuando esto suceda se habrá completado la obra.

V

De todo lo expuesto anteriormente se deduce que el problema de arrastrar, en el varadero de Santa Rosalía

buques de 3.000 t. de peso está resuelta teórica y prácticamente. Los gastos del aparato de tracción que hemos descrito han ascendido á 75.000 pesetas, y sin nuevos dispendios se arrastrarán cuantos buques se construyan de nuevo en este arsenal, pues los cascos en rosca nunca pasarán del peso de 3.000 t. Los elementos de este aparato de tracción son también aplicables para el arrastre de un buque del dique á tierra; por consiguiente, el Gobierno puede disponer desde luego la subida á varadero de todos los buques que no excedan del peso mencionado.

También se deduce que están echadas las bases para poder llegar al arrastre de las 6.000 t., máximo que puede suspender el dique flotante, pues si para ello se aprovecha lo ya existente, se concibe que con un gasto moderado se llegará á un resultado de gran provecho para los intereses del Estado, pues, como ya se indicó antes, las grandes carenas, en las obras vivas que exijan los barcos, se podrán hacer sin tener ocupados los pocos diques que poseemos; en caso de guerra, y aun en tiempo de paz, á un buque que llegue con grandes averías lo podrá tomar el dique y pasarlo al varadero en breve tiempo y quedar el dique nuevamente dispuesto para otra eventualidad.

Abundando el Gobierno de S. M. en estas ideas, nos ha conferido por la Real orden de 30 de Enero de 1894, ya citada, la comisión especialísima de completar nuestro trabajo, á fin de poder arrastrar las 6.000 t.; á este fin se dirigirán todos nuestros afanes; si fracasásemos, abrigamos la esperanza de que otro Ingeniero corone nuestro trabajo y siempre quedaremos satisfechos de haber contribuido en la medida de nuestras fuerzas al bien del servicio.

Arsenal de Cartagena 3 de Marzo de 1894.

VOCABULARIO DE LAS POLVORAS Y EXPLOSIVOS MODERNOS (1)

(Continuación.)

Rhenish.—Es una dinamita. En 1874 el Sr. Gottheil propuso sustituir la nitroglicerina pura empleada en la fabricación de la dinamita por una mezcla compuesta de de 2 á 3 por 100 de naftalina disuelta en la nitroglicerina, á un calor moderado y en el baño maría. Si se quieren evitar los inconvenientes de esta operación se mezcla el kieselguhr con la naftalina fundida.

La dosis propuesta para confeccionar este explosivo, es

	Núm. 1.	Núm. 2.
Kieselguhr.....	23	40
Yeso	2	6
Spato pesado	"	14
Solución de naftalina en la nitroglicerina.....	75	40

El *spato* pesado es un mineral de sulfato de bario (B a S O₄).

Rexita.—Fabricada en Diller de San Lambrecht (Austria). Se compone de

(1) Traducido del *Vocabulario* que publica en la *Rivista Marittima* el Sr. Salvati, Jefe de la Marina italiana.

Véase el cuaderno de Diciembre último.

Nitroglicerina	62,40
Nitrocelulosa	9,00
Nitrato potásico.....	16,60
Aserrín de madera.....	12,00

Roborita.—Inventada en Alemania por el doctor Roth en 1886. Se compone de

Nitrato de amonio.....	90
Dinitrobencina cloratada.....	10

La cantidad de cloro que entra en la composición de la dinitrobencina cloratada no pasa del 4 por 100. Según el inventor, el cloro quita á la roborita su higroscopicidad, aumenta los efectos de la explosión, y con su volatilización apaga parcialmente la llama de la combustión.

Este explosivo, recalentado moderadamente, se volatiliza sin hacer explosión; quemado en el aire arde tranquilamente; para hacer explosión necesita el empleo de un cebo potente.

El Sr. Roth reclama también, como inherente á su invención, el empleo de la naftalina cloronitrada, del fenol cloronitrado, etc., en la fabricación de los explosivos.

En 1887 propuso el inventor el aumento del azufre en la proporción del 1 al 15 por 100, con el fin de bajar el punto de ignición de su explosivo y provocar su inflamación con los estopines ordinarios de mina. Las últimas dosis son:

Núm. 1.	}	Dinitrofenol cloratado.....	15,4
		Nitrobencina.....	7,7
		Dinitrobencina.....	7,7
		Nitrato potásico	30,7
		Nitrato de amonio.....	38,5
		Trinitronaftalina cloratada.....	16,7
		Acido pícrico.....	16,7

Nitrato potásico.....	25,0
Nitrato de amonio.....	41,0

La roborita se emplea bajo la forma de pólvora granulada y se confecciona en cargas en cartuchos impermeables.

Rocafuego.—Llamada también *ruecafuego* por la semejanza que existe entre la rueca de hilar y el movimiento de las flechas incendiarias que llevaban en la punta estopa ardiendo.

Son numerosas las antiguas recetas para la fabricación del rocafuego; expresaremos la siguiente:

Se toman y mezclan aceite de trementina, aceite de nafta, azufre, aceite de cedro, alquitrán, pez, resina, alcanfor, grasa de pato, cera laca, estiércol de paloma, aceite de enebro, aceite de laurel, aceite de linaza, de colza, diez libras de salitre y siete onzas de sal amoníaco. Se coloca esta mezcla en agua, y la vasija que la contiene en estiércol de caballo, que se remueve por espacio de tres días. Se concentra la mezcla con estiércol tostado de buey, se seca y se reduce á polvo fino.

En el sitio de Valenciennes, en 1794, se empleó un rocafuego compuesto de

Salitre	37
Azufre	14,90
Resina.....	7,04
Antimonio.....	3,07
Aceite de lino	37

Este compuesto se tomó de los austriacos y los ingleses lo adoptaron en un principio, pero lo reemplazaron luego por la mezcla siguiente:

Salitre.....	50
--------------	----

Azufre.....	20
Colofonia.....	15
Sulfuro de antimonio.....	5
Trementina de Venecia.....	5
Sebo de Rusia.....	5

En la actualidad el rocafire, para la confección de los cilindros incendiarios, se compone de

Solución de gutapercha.....	21,06
Polvorín.....	52,64
Salitre.....	10,52
Parafina.....	2,63
Naftalina.....	2,63
Alquitrán.....	10,52

Todas estas sustancias se empastan y mezclan cuidadosamente en un mortero, incorporándole después un peso igual de pólvora *L. G.*

En Francia se emplea la receta siguiente:

	A	B
Sebo de carnero.....	5	16
Esencia de trementina.....	5	"
Colofonia.....	15	4
Azufre.....	20	48
Salitre.....	50	32
Antimonio.....	5	"

la cual se reemplazó por la siguiente:

Nitrato de bario.....	47,62
Azufre.....	19,04
Polvorín.....	23,81
Solución de $\frac{1}{5}$ de colofonia en $\frac{2}{5}$ de aceite de trementina.....	9,53

que sirve para confeccionar los *cilindros incendiarios* núm. 1. Se comprime esta mezcla en una estampa cilíndrica, y se ceban con estopines las dos cavidades tronco-cónicas de la base. Después se envuelve la carga en un rectángulo de terliz alquitranado, ligándola y trincándola con un hilo de ocho cabos.

Los *cilindros incendiarios* núm. 2 se componen esencialmente de un hacecillo de mechas de combustión lenta, consolidado con una envuelta de hilo macerado en el salitre y cebado en sus extremidades con hebras de estopines. El hacecillo formado así se envuelve en un rectángulo de tela, espalmada con la siguiente mezcla:

Pez	10
Cera virgen.....	30
Polvorin.....	60

En Alemania se emplea la mezcla siguiente:

Polvorin gris.....	76
Colofonia	24

Se prepara vertiendo en porciones pequeñas el polvorin en la colofonia refundida, haciendo una pasta y moldeándola en estampa.

En Baviera se emplea en la carga de los proyectiles incendiarios la siguiente mezcla:

Salitre.....	46
Azufre.....	46
Polvorin ordinario.....	8

El rocafuego empleado en Italia se compone de

Salitre	44
Azufre.....	48

Pólvora de salva de grano fino.....	6
Estopines reducidos á polvos.....	1
Antimonio.....	1

Se prepara vertiendo en el azufre fundido primero el salitre, después el antimonio, la pólvora y los estopines; después se remueven rápidamente y se vierte en los moldes donde se deja enfriar y se solidifica.

El rocafuogo para preparar los cilindros incendiarios de las bombas se compone de

Salitre.....	33,3
Azufre.....	11,1
Polvorín.....	55,6

empastado con una solución de goma laca.

Los cilindros incendiarios para los proyectiles oblongos se componen de

Salitre.....	48
Azufre.....	24
Polvorín.....	24
Resina de pino.....	0,7
Esencia de trementina.....	3,3

Estos cilindros van atravesados de un estopín y envueltos en tela de terliz inhibida de la siguiente mezcla:

Pez negra.....	50
Resina de pino.....	40
Cera virgen.....	10

Traducido por
JUAN LABRADOR,
 Capitán de Artillería de la Armada

(Continuad.)

ASOCIACIÓN DE LOS CUERPOS DE LA ARMADA

EXTRACTO DE LOS ACUERDOS TOMADOS EN JUNTA GENERAL
EN 20 DE OCTUBRE DE 1894

Abierta discusión sobre el empleo del capital social y expuestas las formas de la inversión de dicho capital por los representantes de las Delegaciones, se acordó por mayoría de votos invertir del existente en la Corte un 50 por 100 en papel del 4 por 100 amortizable.

Por unanimidad se aprueba en definitiva el Reglamento corregido, é impresión del mismo por cuenta de la Sociedad.

Se aprueba y se dispone la impresión de la cartilla presentada como ponente por el Sr. Escribano, en la que consta título de inscripto, artículos del reglamento que tratan de las admisiones y deberes de los socios y una serie de formularios que deben llenar los mismos mensualmente y visar el Habilitado respectivo, á fin de acreditar en todo tiempo los descuentos que se les practiquen. Del referido documento se acordó se dotara á cada uno de los asociados.

Se acordó recabar del Sr. Ministro una Real orden para recordar á los Habilitados lo dispuesto en la de 1.º de Diciembre de 1890, referente á la exactitud con que deben remitir mensualmente los documentos justificativos de los descuentos.

Se aprueba la candidatura siguiente de los señores que han de componer el Consejo de la Asociación:

EMPLEOS	NOMBRES
	PRESIDENTE NATO
	Excmo. Sr. Ministro de Marina.
	VICEPRESIDENTES
	1.º Excmo. Sr. Director del Personal (nato).
Ordenador de primera....	2.º » » D. José Cousillas y Marassi.
Inspector general de Inge- nieros.....	3.º » » » Casimiro de Bona y García de Tejada.
Inspector general de Sa- nidad.....	4.º » » » Félix Echaux y Guinart.
	VOCALES
Ingeniero Jefe de segunda.	Sr. D. Gustavo Fernández y Rodríguez.
Subinspector de Sanidad.	» » Angel Fernández Caro y Nouvilas.
Teniente de navío de pri- mera.....	» » Juan M. de Santisteban y Salafranca.
Capitán de fragata	» » Emilio Hediger y Oliver.
Teniente Coronel de Arti- llería.....	» » Gabriel Escribano y Arjona.
Teniente Auditor de se- gunda.....	» » José Romero y Butigiej.
Capitán de Infantería de Marina.....	» » Joaquín Ibarra y Autrán.
Primer Capellán.....	» » Félix de Villanueva y Peñasco.
	SECRETARIO
Teniente Coronel de In- fantería de Marina.....	Sr. D. José de Baeza y Segura.
	CONTADOR
Comisario de Marina. ...	Sr. D. Ladislao López y Sánchez.

Madrid, Enero de 1895.

El Vicepresidente primero,
JOSÉ NAVARRO Y FERNÁNDEZ.

NOTA

CORRESPONDIENTE AL ARTÍCULO "EL COMBATE DEL YA-LU,"
(DICIEMBRE, 94, "REVISTA GENERAL DE MARINA,")

En el número del 5 de Enero de la publicación inglesa *The Army and Navy Gazette* se comentan y copian las conclusiones finales de mi artículo *El combate del Ya-lu*, aparecido en el número último de Diciembre de esta revista.

Agradezco sinceramente el ver discutidos mis juicios en honroso parangón con las opiniones respetables de firmas acreditadas en asuntos navales, como la del Almirante alemán Batsch y la de Mr. d'Arthaud, en Francia, al analizar las causas y conclusiones de tan trascendental combate en el artículo "*China and Japan; Foreign opinions,*" pero á la par, me apresuro á rechazar la nota algo pesimista que aparenta achacarme el articulista inglés al hacer votos sinceros, ó más bien si cabe, suposiciones gratuitas de que no hay por qué temer en futuros días ningún motivo de ruptura ni rozamientos (*cause of friction*) entre España y Japón.

El refrán castellano de *más sabe el loco en su casa que el cuerdo en la ajena*, es la expresión sincera que encuentro para contestar á tales confianzas, insistiendo en mis dolorosos vaticinios, que sin duda no son, como entonces decía, hijos de la inveterada impresionabilidad de nuestro carácter meridional, y aun mucho menos del mío propio, ya que juicios análogos y temores parecidos me ha cabido la honra y el gusto de escucharlos en público de hombres políticos eminentes, que en conferencias en el Ate-

neo de Madrid y otros centros de propaganda de ideas, se han expresado en igual sentido con más ó menos claridad y reserva, según la personalidad que los ha emitido.

Por otro lado, el articulista inglés, en otro párrafo del mismo escrito, analiza las condiciones excepcionales de Formosa en el orden estratégico, comercial y político, señalando como muy próximo el desembarco en Keelung de una división de 20.000 japoneses al mando del General Vizconde Takashima, que seguramente llevará á cabo la operación sin encontrar resistencias serias por parte de las defensas de la isla, pues según él mismo enumera, son de escasa importancia.

Por lo tanto, empieza á realizarse el prólogo del drama que vatizaba en las conclusiones de mi artículo, y hago votos fervientes porque realmente sea yo acreedor al calificativo de pesimista que me quiere achacar y ojalá pasen muchos años durante los cuales pueda echarme en cara estos mis errores de hoy para el bien general, tranquilidad y prosperidad de mi patria y conservación de aquellos pedazos de territorio español en mares lejanos.

Enero, 95.

MARIO RUBIO MUÑOZ.

Teniente de navío

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

República Mexicana: Secretaría de Estado y del Despacho de Hacienda y Crédito público.—Amonedaciones é introducciones de metales preciosos en las Casas de Moneda.—Año fiscal de 1892 á 1893.—Noticias formadas bajo la dirección de Javier Stavoli, Jefe de la Sécción séptima.—México, tipografía de la Oficina impresora de estampillas, Palacio Nacional, 1894.

Utilísima es, por muchos conceptos, la minuciosa estadística comparada que anualmente publica el Gobierno mejicano de las adquisiciones de metales preciosos y acuñaciones verificadas en las once Casas de Moneda de la República, siendo de sentir que los Gobiernos de las demás naciones no cuiden con igual esmero de dar á conocer con tanta extensión datos análogos, sobre todo en esta época en que la producción y valor de la plata preocupa extraordinariamente á todas las clases ilustradas.

Boletín del Ministerio de Industria y Obras públicas.—Santiago de Chile.

Hemos sido favorecidos por el Ministerio de Industria y Obras públicas de Chile con los dos gruesos volúmenes que contienen las medidas dictadas por dicho departamento ministerial durante el segundo semestre de 1892 y primero de 1893. Esta publicación, que revela la minuciosidad y recto

critério con que en aquella nación se administran los asuntos oficiales, consta de tres secciones, denominadas Industria y vías públicas, Obras públicas y Ferrocarriles, con sus correspondientes índices, redactados con claridad y concisión.

El *Boletín del Ministerio de Industria y Obras públicas de Chile*, no sólo será utilísimo á los naturales de aquella ilustrada nación, si que también á cuantos con ella tengan relaciones.

Estadística general del comercio de cabotaje entre los puertos de la Península é islas Baleares en 1892, publicada por la Dirección general de Aduanas.

Damos las gracias á la Dirección general de Aduanas por el envío de un ejemplar de la *Estadística general del comercio de cabotaje entre los puertos de la Península é islas Baleares en 1892*; publicación sumamente útil, sobre todo, para los que seguimos con especial interés las vicisitudes de nuestra Marina mercante.

Ateneo Barcelonés.—*Acta de la sesión celebrada el día de la inauguración del presente curso.*—Discursos leídos por el Secretario de la Sociedad, dando cuenta de los trabajos de la misma, y de D. José Mascaró y Capella, Presidente de dicho Ateneo, acerca de las "condiciones inherentes al Médico perfecto",.

Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales.

Se han recibido en esta Redacción; y agradecemos el envío, los discursos leídos en la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales por el Excmo. Sr. D. Alberto Bosch y el Ilmo. Sr. D. Manuel Pardo en la recepción de este último, como Académico de tan docta corporación.

Annuaire du Bureau des Longitudes.—Como todos los años por esta

época, acaba de aparecer el *Annuaire du Bureau des Longitudes*.

El Anuario para 1895 contiene una multitud de noticias prácticas reunidas en un pequeño volumen para la comodidad de los lectores. Igualmente contiene artículos de los sabios más ilustres en monedas, estática, geografía, mineralogía, etc.; en fin, las noticias siguientes: *Las ondas atmosféricas lunares*, por M. BOUQUET DE LA GRYE. *Del Congreso Geodésico de Insprúch*, por M. F. TISSERAUD. *La observación de Monte Blanco*, por M. J. JAUSSEN. *Razón de la proposición para la modificación del día astronómico y civil*, por M. H. POINCARÉ.

Se vende en París. GAUTHIER VILLARS É HIJOS, 1,50 fr.

Notas para la fabricación de cartuchos metálicos de fusil, por el Comandante Capitán D. Francisco Cerón.

Folleto útil y conveniente en los modernos tiempos, en los que, como dice muy bien la nota de la Redacción del *Memorial de Artillería*, á tal extremo de precisión ha llegado el armamento moderno, que será poco todo cuanto se haga y diga para obtener la máxima exactitud, y muy particularmente tratándose del de fuego portátil.

PERIÓDICOS

ALEMANIA

Marine Rundschau (Diciembre, 1894).

Trabajos hidrográficos en la costa de Africa por la dotación del cañonero alemán *Möwe*.—A qué táctica obliga la

mejor utilización de los poderes ofensivos y defensivos en los modernos buques en sus combates de escuadra, grupos y aislados.—Noticias de los sucesos del extremo Oriente referentes al conflicto chino-japonés, transmitidas por la cañonera alemana *Jetis*.—Noticias varias, etc.

Analen des Hydrographie und Maritimen Meteorologie (1894, cuaderno XI).

Índice: Estudios sobre mareas en el canal de Irlanda.—Derrota desde Sidney á Bahía-Blanca, etc., etc.—Observaciones nuevas sobre los areómetros.—Atlas Justus Perthe.—Noticias, etc.

Hansa (número 1, 1895).

Resumen del pasado año sobre arte naval y navegación.—Resumen anual de la Cámara de Comercio de Hamburgo.—Unión náutica alemana.—Noticias varias, etc.

AUSTRIA

Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens (número XI, volumen XXII).

Índice: Sobre los mejores métodos tácticos para emplear los poderes defensivos y ofensivos en los buques modernos en combates de escuadras, grupos y aislados.—Tubos de lanzamiento en las proas de los torpederos.—Las máquinas de los cazatorpederos ingleses *Daring* y *Decoy*.—Salvamento del torpedero italiano núm. 69.—Averías del torpedero italiano *Awoltoio*.—Pruebas del crucero francés *D'Iberville*.—Explosión de caldera en el torpedero francés núm. 120.—Recalentador de agua Normand.—Marina inglesa.—Pruebas del *Lynx*.—Pintura de fondos en el *Ramillies*.—Botadura del *Ringarooma*.—El acorazado alemán *Weissemburg*.—Prue-

bas del acorazado holandés *Piet-Hein*.—Presupuesto ruso.—Boya de salvamento con luz eléctrica.—Noticias, etc.

Número I, volumen XXIII.

Índice: Velocidad y condiciones giratorias.—Los sucesos marítimos del Asia oriental hasta la conclusión de la batalla del Ya-lu.—Telégrafo de señales, eléctrico, sistema Pebal-Schaschl.—Sobre los mejores métodos tácticos para emplear los poderes defensivos y ofensivos en los buques modernos en combates de escuadras, grupos y aislados.—Gibraltar como base de operaciones navales.—Noticias varias, etc.

ARGENTINA

Boletín del Centro Naval.

Breves apuntes históricos sobre la guerra naval moderna.—Puerto de Concordia.—Combate del Ya-Lu, etc.

Revista del Centro Militar de Velocipedistas.

Servicio de Sanidad en campaña.—Táctica de Infantería.—Empleo del velocípedo en las maniobras.—Velocipedia militar, etc.—Administración, Calle Centro América, y 60 A.

BÉLGICA

Ciel et Terre.

Revista climatológica mensual.—Congreso de la ciencia de la atmósfera.—Aurora boreal.—Relación entre la fuerza y la velocidad del viento, etc.

ESPAÑA

Revista de Pesca Marítima.

La ostricultura artificial en Galicia.—La pesca en Holanda.—Sección oficial, etc.

La Ilustración Postal.

Hemos recibido el número primero de este periódico, que contiene artículos referentes á asuntos postales, legislación y contabilidad del ramo, etc.; se insertan además, en diversos idiomas, cuadros de los servicios de la Administración principal de Correos (Madrid), tarifas de la correspondencia dirigida al extranjero, etc.

El número citado de esta publicación está ilustrado con grabados muy bien ejecutados y lleva además un plano de España con los servicios de Correos. Agradecemos el envío del periódico, que es de suma utilidad.

Boletín de la Real Academia de la Historia.

Bibliotheca arábico-hispana.—Inscripción de la estatua de Oquendo en San Sebastián.—Nuevas lápidas romanas de Tarragona, etc.

Revista Científico-Militar.

La higiene del soldado.—Guerra de partidarios; su historia.—Constitución y propiedades mecánicas del acero, etc.

Gaceta anunciadora (Diciembre).

Diario universal de publicidad. Se ha recibido y agradece el envío.

Madrid Comercial. Crónica general de la semana (Enero).

Queda establecido el cambio con dicho diario, que contiene artículos de interés y grabados bien ejecutados.

Observatorio meteorológico de Manila, bajo la dirección de los Padres de la Compañía de Jesús.

Observaciones verificadas durante el mes de Enero de 1894.

Boletín de Medicina Naval.

Batalla de microbios.—Teorías de la fiebre tifoidea.—Sección oficial, etc.

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.

Las costas de España en la época romana.—El puerto de La Luz en la isla de Gran Canaria.—Geografía humana, etc.

Revista Tecnológico-Industrial.

Explosiones degeneradoras de vapor.—Crónica de la Asociación, etc.

ISLAS FILIPINAS

El Álbum Militar.

Hemos recibido el primer número de dicha revista ilustrada, decenal, que se publica en Manila, dedicada á la defensa de los intereses del Ejército y de la Armada.

Agradecemos el envío de tan interesante periódico.

El Herald.

Hemos recibido este interesante periódico, publicado en Manila, y agradecemos el envío.

FRANCIA

Revue Maritime et Coloniale (Noviembre).

Nota sobre un fenómeno observado durante el tiro de los proyectiles á gran velocidad inicial.—Los torpederos.—

Las teorías meteorológicas de M. Duponchel.—La electricidad en América.—Nota sobre la aguja del torpedero de alta mar l'Orage.—Crónica del Puerto de Lorient de 1803 á 1809.—Crónica.—Bibliografía marítima y colonial.—Pescas marítimas.

Le Bibliographe Militaire (Enero).

Revista de estudios y de bibliografía militares; se publica el 1.º de cada mes en Epernay Marne.

Cosmos.

De la desinfección.—De la protección de los viñedos contra el hielo.—Arrancador de raíces.—Empleo del azúcar en la agricultura y en la industria.—Los proyectos para la Exposición universal de 1900, depositados en el Palacio de la Industria, etc.

Le Yacht (Enero).

Las Marinas de guerra en 1894.—Marinas militares del extranjero.—El acorazado guardacosta *Jemnapes*.—Sobre el blindaje ligero y sus sucedáneos.—La estabilidad de derrota de los buques de vela, etc.

Arms & Explosives, periódico técnico y comercial; se publica mensualmente.—Puntos de suscripción: Effingham house Arundel street, Strand Londres W. C.

Esta interesante publicación contiene artículos sobre numerosas materias referentes al asunto del epígrafe, como también á planchas de blindaje y á sus condiciones resistentes para soportar el tiro; se insertan además láminas que representan la pistola automática de repetición, Boschardt, y mecanismos de repetición para armas portátiles.

The Nautical Magazine (Enero 1895).

Los maquinistas en los buques de guerra.—*El Magnificent*.—La línea rápida al Canadá.—Construcción naval en América.—Las reservas inglesas y francesas.—Capitanes de buques y su educación.—El Conde Fernando de Lesseps.—Noticias náuticas, etc.

Journal of the Royal United Service Institution (Diciembre 1894).

La instrucción de los voluntarios del arma de Infantería.—Nuevo método para maniobrar los torpedos dirigibles ú otras embarcaciones invisibles para el operador.—La bandera del Almirantazgo.—Noticias varias.—Armamento de las bandas y de proa de buques de combate y cruceros franceses é ingleses de tipos muy recientes.—Noticias militares, etc.

Journal of the United Service Artillery (Octubre 1894).

Consideraciones prácticas respecto al armamento de las fortificaciones de costa.—La artillería del porvenir.—Notas profesionales.—Organización.—Instrucción.—Material.—Miscelánea.—Influencia de los fusiles de reducido calibre en la ocupación de las posiciones defensivas.—Bibliografía.—Sección científica.

ITALIA

Rivista Marittima.

Algunas consideraciones sobre la pérdida del *Victoria*.—La navegación eléctrica y la Marina de guerra.—El partido político y la revolución en Corea, etc.

ESTADOS-UNIDOS

Rivista di Artiglieria è Genio.

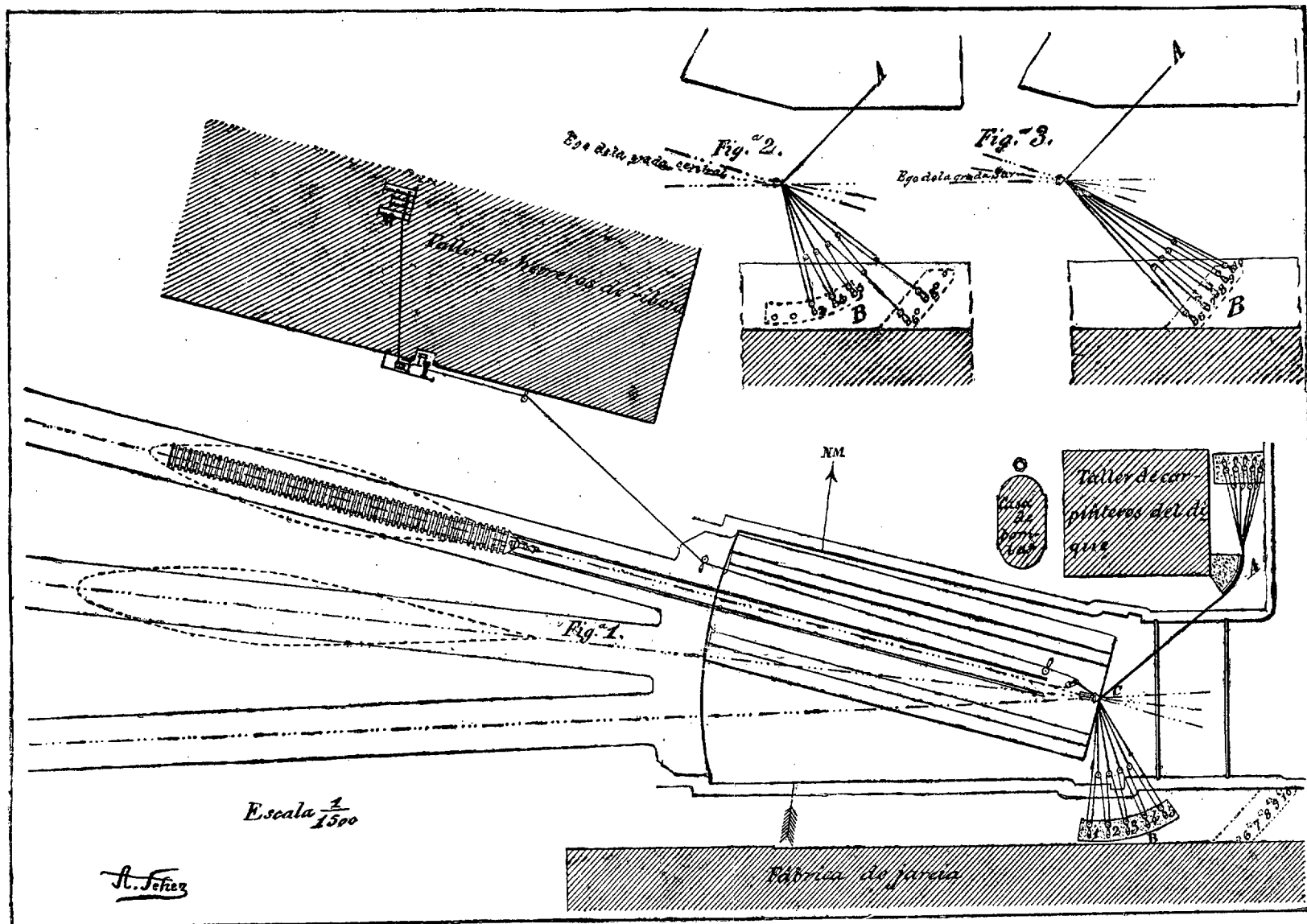
La guerra de sitio.—De la densidad del aire.—Estudio de

un cuadrante de nivel de precisión.—Empleo de la artillería en el campo de batalla en Francia, en Alemania, en Austria y en Rusia, etc.

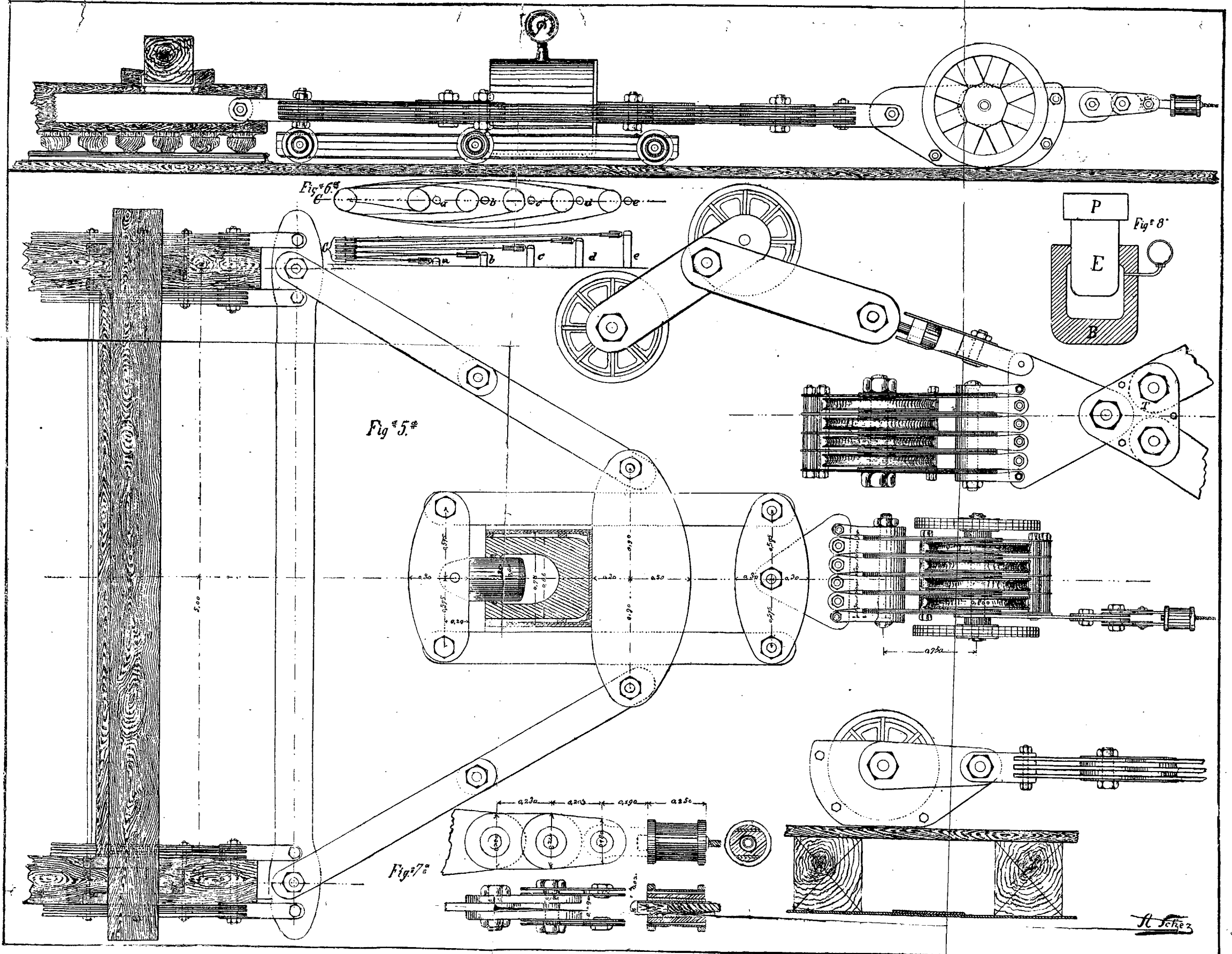
PORTUGAL

Annaes do Club Militar Naval.

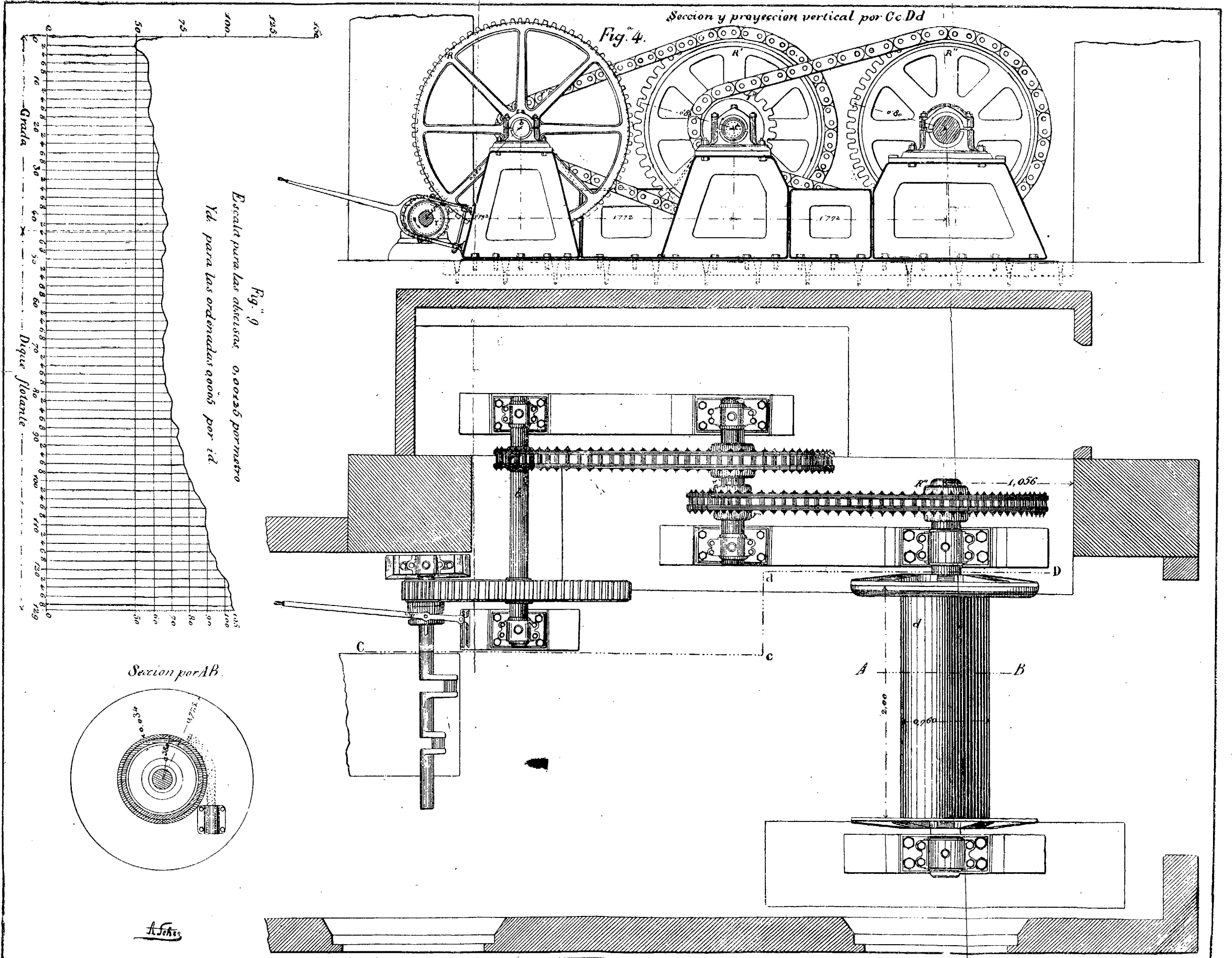
Maniobras navales de 1894.—La Marina mercante portuguesa.—Consumo de combustible en los navíos de guerra, etc.



Disposición general del varadero, diques e instalación de puntos fijos, chigre y basada.



Cuadernales del aparato de tracción, dinamómetro con su unión á la cabeza de la basada y un trozo de ésta.



Disposición especial del chigre y curva de esfuerzos del arrastre del crucero «Lepanto».

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
Un artículo sobre el huracán del 24 de Septiembre de 1894 en las Antillas, por el Capitán de navío retirado D. RAFAEL PARDO DE FIGUEROA.....	3
Apuntes sobre un método para representar gráficamente los potenciales de acción, por el Teniente de navío de la Marina francesa E. TOURNIER.....	12
Nuevas noticias sobre el combate del Ya-lu, por el Teniente de navío D. MARIO RUBIO MUÑOZ	33
Socorros a los heridos y a los naufragos de las guerras marítimas, traducido por D. FEDERICO MONTALDO.....	43
Las maniobras de los torpederos españoles en 1894, por el Teniente de navío D. ANTONIO DÍAZ CAÑEDO.....	57
Memoria escrita por el Comandante de la corbeta «Nautilus» (Capitán de fragata Sr. D. FERNANDO VILLAMIL), respecto al viaje que verificó este buque en los años del 92 al 94.	72
La corriente del golfo, por el Teniente de navío de primera clase de los Estados Unidos JOHN E. PILLSBURY, traducido por el Teniente de navío de primera clase D. LUIS G. BAYO Y LOPEZ.	86
Origen de las corrientes marinas, por el Alférez de navío don SALVADOR CARVIA.....	96
El arrastre de buques en el varadero horizontal de Santa Rosalia (Arsenal de Cartagena) y el arrastre del crucero «Lepanto», por el Ingeniero Jefe de primera clase de la Armada D. NEMESIO VICENTE.....	103
Vocabulario de las pólvoras y explosivos modernos, por el Capitán de fragata de la Armada FERNANDO SALVATI, traducido y con notas por D. J. Capitan de Artillería de la Armada.....	123
Asociación de los Cuerpos de Artillería del Ya-lu, Nota correspondiente al artículo del Teniente (Diciembre 94, REVISTA GENERAL DE NAVIO D. MARIO RUBIO MUÑOZ)	129
BIBLIOGRAFÍA, 133.	131
APÉNDICE.—Personal.—I.	

CONDICIONES PARA LA SUSCRIPCION

Las suscripciones á esta REVISTA se harán por seis meses ó por un año bajo los precios siguientes:

ESPAÑA É ISLAS ADYACENTES POSESIONES ESPAÑOLAS DE ULTRAMAR, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ. EXTRANJERO (EUROPA). AMÉRICA DEL SUR Y MÉJICO.	}	9 pesetas el semestre ó tomo de seis cuadernos y 18 el año. El número suelto 2 pesetas. 11 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto. 10 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto. 16 pesetas el semestre y 3,50 el número suelto.
--	---	--

El precio de la suscripción oficial es de 12 pesetas el semestre

Los habilitados de todos los cuerpos y dependencias de Marina son los encargados de hacer las suscripciones y recibir sus importes.

Los habilitados de la Península é islas adyacentes girarán al Depósito Hidrográfico, en fin de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el importe de las suscripciones que hayan recaudado, y los de los apostaderos y estaciones navales lo verificarán en fin de Marzo y Septiembre. (Real orden 11 Septiembre 1877).

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranza al Depósito Hidrográfico, Alcalá, 5. En este caso se remiten, francos de portes, los números al expresado con toda exactitud.

Se encargan á los señores suscritores los cambios de residencia, el pronto y el pago de los números remitidos para ser recibidos en cuartillas sólo por

APÉNDICE

Disposiciones referentes al personal de los distintos cuerpos de la Armada hasta el 21 de Diciembre.

26 Noviembre.—Nombrando Profesor de la Escuela de Condestables al Teniente de Artillería D. Juan Bautista Lazaga.

29.—Destinando á la escuadra al Alférez de navío D. Francisco Gaminde.

30.—Nombrando Profesor de la Escuela Naval al Teniente de navío D. Luis Suances.

3 Diciembre.—Id. Ayudante de la Comandancia de Marina de Barcelona al Teniente de navío D. Luis Orús.

5 —Id. Comandante del *Oquendo* al Capitán de navío don José Guerra y Macías.

5.—Id. Jefe de Estado Mayor del apostadero de Filipinas al Capitán de navío D. Manuel Villalón.

5.—Id. Ayudante de la Comandancia de Marina de Santa Cruz de Tenerife al Piloto D. Manuel Pérez Castañeda.

6.—Destinando al departamento de Ferrol al Contador de navío D. Emilio Paredes.

10.—Nombrando Ayudante de Noya al Piloto D. Arturo Noguera.

11.—Id. Comandante del *Segura* al Teniente de navío don José Saralegui.

11.—Id. id. de la lancha *Aire* al Teniente de navío D. Manuel Rico.

11.—Id. Ayudante de Santiago de Cuba al Alférez de navío D. Gonzalo de la Puerta.

12. - Id. Comisario del arsenal de la Carraca al Ordenador de primera D. José Benedicto y Meseguer.

12.—Id. Comandante del *Alfonso XIII* al Capitán de navío D. Antonio Moreno de Guerra.

12.—Id. Comandante de la División naval del Sur de Filipinas al Capitán de navío D. Carlos Delgado.

12 Diciembre.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos á los Tenientes de navío D. Rafael Lozano, D. Baldomero Vega, D. Manuel de Saralegui y D. Joaquín Ariza, y á los Alféreces de navío D. Emilio Guisado y D. Joaquín Rivero.

12.—Id. id. id. á los Tenientes de Infantería de Marina don Luis Sorela, D. Lorenzo del Busto, D. Juan Martínez Illescas, D. Luis Roch y D. José Luaces.

12.—Id. á su inmediato empleo á los primeros Médicos don Hermenegildo del Valle, D. Ricardo Aranguren, D. José Soriano, D. Evaristo Casares, D. Antonio Jiménez y D. Francisco Moreno.

13.—Disponiendo embarque en la *Gerona* el segundo Médico D. Miguel de la Peña.

14.—Nombrando Jefe de acopios del arsenal de la Carraca al Comisario D. Miguel Osende y Sira.

14.—Id. Comandante del *Manila* al Teniente de navío de primera D. Leandro Viniegra.

14.—Id. id. del *Martín Alonso Pinzón* al Teniente de navío de primera D. Francisco Gálvez.

17.—Id. Ayudante del distrito de Vélez Málaga al Piloto D. Lorenzo Galiana.

17.—Id. segundo Comandante del *Ulloa* al Teniente de navío de primera D. Eduardo Vargas.

18.—Id. Ayudante del distrito de Malpica al Piloto D. José Assin.

18.—Id. Jefe del Negociado de acopios del arsenal de Ferrol al Comisario D. Agustín Suárez.

19.—Promoviendo al empleo de primeros Médicos á los segundos D. Juan Navarro, D. Miguel de la Peña, D. Adolfo Sánchez y D. Venancio Almazán.

19.—Id. á sus inmediatos empleos al Comisario D. Mariano de Murcia y al Contador de navío de primera D. Estanislao Ferrer.

21.—Nombrando Jefe del Negociado del Estado Mayor del apostadero de la Habana al Teniente de navío de primera D. Cayetano de la Tejera.

21.—Id. Médico del astillero de Ferrol al Médico mayor don Gabriel Rebellón.

La REVISTA deja á los autores la completa responsabilidad de sus artículos.
No se devuelven originales sin previo aviso.

REVISTA GENERAL
DE
MARINA

TOMO XXXVI.—CUADERNO 2.º

Febrero, 1895.



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRÁFICO
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

—
1895

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN

1.º Los jefes y oficiales destinados durante uno ó más años en las comisiones permanentes en el extranjero, los enviados extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duración, y los comandantes de los buques que visitan países extranjeros cuyos adelantos ó importancia marítima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses siguientes á su llegada á territorio español una Memoria comprensiva de cuantas noticias y conocimientos útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, las cuales Memorias se publicarán ó no en la REVISTA GENERAL DE MARINA, según estime la Superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.

2.º Todos los jefes 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 organización de aquélla en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.º Para que los escritos puedan ser insertados en la REVISTA, han de estar desprovistos de toda consideración 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 exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.º En los escritos que se afeeten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se establese discusión 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 Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la REVISTA, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés 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 originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de éstos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación 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 publicación.

7.º La REVISTA se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión 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 más pequeño para los que, sin tener relación directa con ésta, convenga conocer para general ilustración.

8.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

9.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

10. El Director de la REVISTA propondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de la publicación y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.

MEMORIA

ESCRITA POR EL COMANDANTE DE LA CORBETA "NAUTILUS,"
RESPECTO AL VIAJE QUE VERIFICÓ ESTE BUQUE EN LOS
AÑOS DEL 92 AL 94 (1)

(Conclusión.)

El mismo sir George y otros Ministros vinieron juntos á devolver la visita que les había hecho, y sin reparo alguno de forma diplomática me hizo saber que sus deseos eran que fuésemos más atendidos en esta Colonia de lo que habíamos sido en las que acabábamos de visitar, á cuyo efecto desde aquel momento, puesto de acuerdo conmigo, dió las disposiciones consiguientes para que visitásemos cuanto de notable existía en la capital y Nueva Gales.

Fiestas en los teatros y conciertos en el salón inmenso del Ayuntamiento, fueron obsequios para que participaran de ellos los marineros y demás clases de á bordo. La expedición á los montes Azules en tren especial fué también otra de las atenciones que tuvo amplio carácter, y en verdad que á realzar las ventajas de tales festejos contribuyó en gran parte nuestro Cónsul interino allí Mr. Todman, persona que considero acreedora á una especial recompensa ó distinción, puesto que se excedió, sacrificando sus intereses y tranquilidad, en obsequio á nuestra Patria.

No debo dejar sin mención especial las galantes defe

(1) Véase el número anterior.

rencias que merecimos al Contraalmirante Jefe de la escuadra inglesa sir H. S. Smith, quien personalmente mostró gran interés por conocer el sistema de instrucción seguido en este buque, y asimismo por cuanto se refería al actual viaje.

Fuí en una de mis expediciones á Newcastle, donde hallé como Vicecónsul nuestro á Mr. Sherf, persona de muy buena posición en el comercio de aquella ciudad, y accediendo á sus deseos, que juzgué además convenientes al fin de mi misión, decidí ir con el buque á este punto, sólo distante 80 millas del de Sydney, para que los Guardias Marinas y Oficiales visitasen con detenimiento el gran centro carbonífero de esta región del mundo.

Así se hizo, abandonando la más hermosa y sorprendente bahía del mundo, cual es, á mi juicio, la de Sydney, el día 13 de Junio, para entrar en el puerto artificial de Newcastle en la noche del 17.

El recibimiento de que fuímos objeto en esta ciudad, altamente industrial, superó á cuanto podía esperarse. En un pequeño vapor llegaron á bordo, en la mañana siguiente de haber fondeado, comisiones de todas las sociedades comerciales y del Municipio, presididas por nuestro Cónsul allí.

A tal atención correspondimos por nuestra parte en tanto cuanto alcanzaron nuestras fuerzas y medios, aprovechando tan buenas disposiciones para visitar distintas minas de carbón, algunos otros centros fabriles y las obras del puerto, que son dignas de tenerse en cuenta, dado el movimiento comercial que actualmente alcanzaba en sólo la exportación de carbón á dos millones de toneladas, de cuya cantidad una pequeña parte, ó sean 40.000 t., se consumen en nuestras posesiones de Filipinas.

Siendo como es en la actualidad, dadas las necesidades de las Marinas militares, el carbón mineral un elemento ó factor de imprescindible necesidad, creí oportuno hacer

un examen detenidò acerca de las conveniencias que traería para España el abastecimiento del combustible para nuestras fuerzas navales en las Filipinas y Carolinas, procedente de este puerto, ó bien de otros situados más al Sur.

El precio y la calidad del carbón procedente de Nueva Gales del Sur, ó sea de esta parte de Australia, son de tales condiciones, que no dudo merecería hacer una prueba por parte de nuestro Gobierno para ver prácticamente si por medio de contrata, ó bien por cuenta de la Administración oficial, convenía proveer nuestras tan alejadas colonias de carbón procedente de Australia con preferencia al que se consume actualmente, adquirido en Europa y en el Japón.

Dadas las dificultades que hallarían los buques del comercio para traer carga de Filipinas á Australia, por ser nula la importación procedente de nuestras colonias, creo sería más viable la provisión de carbón en nuestras colonias orientales por medio de un vapor transporte, adquirido y habilitado por cuenta de la Marina militar.

Siendo, como es, de 8 chelines, por término medio, el precio de la tonelada de carbón en Australia, puesto á bordo, resultaría muy barato y conveniente para los intereses de la Marina, puesto que podría obtenerse con muy poco más de aumento en los varios depósitos de Filipinas.

Repito que á mi juicio es esta cuestión de las que merecen llamar la atención de la Superioridad, por si, como yo entiendo, fuese factible de dar resultados beneficiosos á los intereses del Estado y en particular al buen servicio de la Marina.

Debo hacer constar, para los fines consiguientes, que según pude averiguar existen hoy más al Sur de Newcastle otras minas ya en explotación, cuyo producto es de calidad superior, y se consume actualmente en los transatlánticos que hacen la carrera á Europa, lo cual

garantiza la bondad del carbón para alimentar calderas de alta presión.

Bien á mi pesar tuve que abandonar este puerto y con él á Australia por no tener tiempo disponible para visitar alguno ó algunos de los varios que existen más al Norte, pertenecientes á la colonia de Queensland, que por su latitud presenta distinto aspecto en sus producciones á todas las demás que habíamos visto.

Siguiendo las instrucciones de viaje tenía que dirigirme á la parte Norte de Nueva Zelanda para fondear en Auckland, pero como quiera que la capital de aquel Archipiélago ó Colonia había sido trasladada á Wéllington, juzgué conveniente dirigirme á este punto, lo cual presentaba para mi cometido la ventaja de navegar por el peligroso Estrecho de Cook, que seguramente había de redundar en beneficio de la instrucción.

Así se hizo, hallando tiempos poco favorables en la travesía, pero sí muy bonancibles mientras estuvimos entre las tierras que forman el estrecho. Sin contratiempo alguno que merezca mencionarse, llegamos al puerto de Wéllington, donde tuvimos ocasión de comprender la justa fama que dan los Derroteros clasificando de tiempos atemporalados los que con frecuencia se sienten en aquellas costas, y particularmente en las del estrecho, donde las corrientes constituyen un grave peligro para los buques de vela.

El puerto de Wéllington es, sin duda alguna, uno de los más abrigados del mundo, y aun así, estando en magnífico tenedero, necesitamos tener con frecuencia las dos anclas en el agua y lista la tercera, costándonos estos esfuerzos el cepo de una de ellas, que se halló partido cuando se levó.

En esta Colonia, pocos años ha islas inabordables al europeo por el fiero carácter de sus habitantes los maorís, hallamos nosotros un país superior en clima y producciones á las colonias de Australia, y un adelanto en su colo-

nización como no es concebible para quien no tenga la dicha de ver semejante prodigio.

A pesar de no existir en Wéllington Vicecónsul ni representante alguno de nuestra Patria, fuimos recibidos con inequívocas muestras de afecto por el Gobernador general, Lord Glasgow, por los miembros del Gobierno y por cuantas personas caracterizadas tenían residencia en aquella capital.

Allí, en la región más apartada de nuestro país, entre los antípodas de España, hallamos una acogida afectuosa por parte de la buena sociedad, y extremosas deferencias que jamás podremos olvidar, prodigadas por Lord Glasgow y su familia.

Seguramente que en la propia Patria no se recibe mejor á la dotación del buque que se haya hecho acreedora á su gratitud.

Tal vez debido al afecto y predilección que este Gobernador siente hacia los que navegan, por haber sido él marino, ó quizás por sus recuerdos hacia nuestra Patria, que había visitado en distintas ocasiones, merecimos de Lord Glasgow, del antiguo Capitán de navío, cariñosas muestras de afecto familiar, hasta tal extremo, que su palacio llegó á ser centro de frecuentes reuniones, donde los Oficiales y Guardias Marinas de este buque constituían el principal objetivo en las distracciones que allí se proporcionaron.

No obstante esto, hubo tiempo para visitar en distintas ocasiones los grandes centros industriales y asimismo los magníficos vapores dedicados á explotar el valioso negocio representado por las carnes congeladas, á cuyo éxito debe en gran parte esta Colonia el grado próspero que alcanza en su desarrollo.

Acompañado de un Oficial de á bordo fuí al interior de la isla Norte á fin de conocer los pocos indígenas que que quedan en este país como recuerdo de la famosa raza de maorís, pudiendo pasar dos días en la región donde

residen, gracias á las recomendaciones que me proporcionaron en la capital, y pude persuadirme que los aborígenes de Nueva Zelanda, por análogos procedimientos que los practicados con los de Australia, tienen muy cercano el día de su desaparición completa, sin que dejen en pos de sí rastro alguno de sucesión en las futuras razas.

En la isla del Sur, de constitución física muy distinta de ésta, existía desde el principio de su colonización por europeos el comerciante catalán Sr. Arenas, actualmente establecido en Christchurch, y representante de nuestro país como Vicecónsul. De él recibí distintas invitaciones para que tocase en Lyttelton, puerto el más importante de aquella isla y digno de ser conocido por los adelantos que ofrece al comercio y navegación.

Así lo hice, dejando el puerto de Wéllington el día 23 de Julio, bajo un viento frescachón y favorable que nos acompañó hasta dejarnos en pleno mar Pacífico, francos del Estrecho y sus tierras inmediatas. Dos días después entramos en el magnífico puerto natural de Lyttelton, que en su interior posee otro artificial con todas las comodidades apetecibles para el movimiento que allí se desarrolla en progresión increíble.

Si en la isla Norte habíamos sido objeto de entusiastas atenciones por parte de los habitantes y autoridades de la capital, Lyttelton y Christchurch estaban dispuestos á no quedar atrás en este pugilato de afecto hacia la dotación del *Nautilus*, empezando á demostrar sus disposiciones por medio de la importante visita que recibí á bordo, compuesta seguramente de más de cien individuos, todos, sin excepción, representantes de algún centro ó sociedad civil, militar ó eclesiástica.

Correspondí como pude á esta primera deferencia devolviendo seguidamente las visitas á las personas más caracterizadas, y creí era mi deber dar dos reuniones á bordo ó pequeños bailes días antes de nuestra salida para corresponder á los espléndidos bailes y convites que en

honor nuestro tuvieron lugar casi diariamente durante los 44 días que allí permanecimos, demorando un tanto la salida por efecto del tiempo, que exigió la confección de la galleta para cuatro meses, que hoy me complazco en reconocer fué de excelentes condiciones.

Aproveché también mi estancia aquí para meter el buque en dique, puesto que la Junta del puerto me hizo saber no ocasionaba más gastos que el insignificante importe del apuntalado y carbón para la bomba de achique.

Á nuestro Vicecónsul Sr. Arenas, que honradamente supo formarse un capital y una reputación respetable y estimada entre los comerciantes ingleses, debe la Patria, y debo yo, como Comandante de este buque, una prueba de reconocimiento y gratitud por su patriótico entusiasmo para coadyuvar á la buena acogida de que fuimos objeto en estas tan nuevas como apartadas poblaciones.

Antes de terminar esta ligera descripción de nuestro paso por las distintas colonias de la Australia, debo hacer presente á V. E. I., como digno representante de nuestro Gobierno, que las manifestaciones de afecto entusiasta de que fué objeto este buque, tanto en Australia como en Nueva Zelanda, constituyen un acto digno de tomarse en consideración para fines ulteriores que seguramente no debo enunciar. Y tan singular ó extraña ha sido la actitud afectuosa de las Autoridades y sociedad que hemos tratado, que seguramente no la tendría igual ningún otro buque extranjero, todo lo cual es honroso para nuestra Patria, y muy en particular para la Marina militar.

Hechos los víveres hasta completar cuatro meses, y re- puestas todos los cargos, salimos de Lyttelton con intención de ir al puerto del Callao, puesto que no había recibido allí las instrucciones que modificaban el itinerario del viaje.

La salud á bordo era perfecta en todos, y todos demostraban tener bien dispuesto el ánimo para proseguir la larga navegación que quedaba por hacer después de los

descansos que habíamos tenido, tan agradables para el marinero como para todas las clases de á bordo.

Determiné desde luego seguir en todo lo posible la derrota ortodrómica que une estas islas con el Callao, á cuyo fin arrumbamos hacia el S., con objeto de alcanzar el paralelo de 50° por el cual debíamos correr una gran extensión del Pacífico. En los primeros días los vientos duros y contrarios hicieron ceñir forzando de aparejo, y como la mar era gruesa, causó algunas averías, siendo la de mayor cuantía la rotura á tronco del botalón de petifoque por haber faltado el frenillo; la pérdida de la segunda canoa que, yendo colgada á popa, la partió un golpe de mar, rifándose también algunas velas que después se remediaron con los medios de á bordo.

Corriendo entre 49 y 50° los tiempos no fueron todo lo duros y favorables que era de esperar, si bien durante un mínimo logramos hacer buen camino á favor de la derrota. En este tiempo, en que el buque se comportó admirablemente bien, tomando la mar en 10 cuartas, fué cuando ocurrió la lamentable desgracia producida por la caída del gaviero trinquete al largar el velacho alto en la noche del día 28 de Septiembre, cuyo cadáver fué arrojado al agua al día siguiente después de realizar lo prefijado para tales casos.

Con arreglo á lo aconsejado por todos los derroteros, y según mi opinión, deducida del estudio que hice respecto á esta travesía, quise alcanzar la zona de los alisios en el meridiano 84° W., no pudiendo conseguirlo por la persistencia de los vientos del primer cuadrante, que no me permitían más que ceñirlos mura babor, con cuyo rumbo fui hasta el paralelo de 40° , donde después de nueve días de NE. encontré vientos del segundo cuadrante que me ayudaron á ir hacia el Norte.

En vista de esta demora, ocasionada por una de esas irregularidades tan comunes en la meteorología aplicada á la náutica, creí oportuno hacer por Valparaíso, puesto

que de continuar al Callao invertiría más tiempo del que disponía para estar oportunamente sobre el cabo de Hornos.

Por feliz coincidencia, á nuestra llegada á Chile, donde fondeamos á los 39 días de viaje, recibí las instrucciones de V. E. I., en las que me ordenaba dejase la escala ó visita al puerto del Callao, lo cual compensó en parte la contrariedad que en mi ánimo sentía por no haber ido al punto prefijado á mi salida.

Á la vez que esta disposición, recibí la Real orden, fecha 11 de Octubre, que juzgué consecuencia de mis comunicaciones respecto al poco éxito que creía obtener en la instrucción de los Guardias Marinas entonces á mis órdenes, y esta Real orden, unida al saludable rigor que vine imponiendo en la enseñanza de estos jóvenes, creo darán resultados, si no tan satisfactorios en tanto cuanto uno debe aspirar, lo menos mucho mejores de los que se hubieran obtenido de continuar con el sistema de indulgencia hacia la parte de maniobra y navegación.

Por las razones que oportunamente hice conocer á la Superioridad, los exámenes verificados antes de salir de Nueva Zelanda sirvieron para poner de relieve en el ánimo de estos jóvenes su deficiencia para ser mañana buenos Oficiales si no prestaban más aplicación é interés para aprovechar la enseñanza de este viaje; y, en honor á la verdad, debo decir que la reacción sentida después de los exámenes siguió en aumento hasta hoy, pudiendo apreciar diariamente en todos los Guardias Marinas su afán (antes dormido) para entender lo que en los primeros meses de viaje veían con indiferencia.

La parte práctica de aprendizaje en nuestra carrera es ciertamente dura y repulsiva para quien no siente verdadero entusiasmo por la mar, y cuando á esto se une la poca reflexión que es común en los Guardias Marinas de hoy en día, que les conduce á hacer cálculos respecto á la necesidad de ser ó no hombres de mar para llenar fines

ulteriores, se hace difícilísimo entrañarles amor y afición por la vida marinera.

No obstante esto, con la perseverancia en el sistema de instrucción á bordo y el temor á las consecuencias de los exámenes, han bastado para que pueda, sin jactancia por mi parte, esperar un buen resultado de este viaje, cuyo primordial cometido es la enseñanza del personal joven de nuestra Armada.

He procurado en la primera mitad del viaje, ó sea hasta Valparaíso, que la instrucción y enseñanza práctica recayese sobre maniobra, hacia la cual sentían estos jóvenes verdadera repugnancia y una ignorancia supina cuando llegaron á este buque, á pesar de haber pasado tres años en la Escuela Naval flotante. Poco á poco se consiguió enseñarles desde el laboreo de cabos y recorrida hasta el manejo completo del aparejo, para cuyo efecto hubo durante la travesía del Pacífico clase diaria de recorrida y confección de velas, y al llegar á puerto desaparejaron y aparejaron ellos el palo mesana, en cuyas faenas hubo ocasión de conocer el grado de afición que en general sienten hacia la parte mecánica del servicio á bordo, desgraciadamente escasa cuando se trata de buques de vela, y quizás no mayor cuando se aplique á los mecanismos complicados de los modernos buques de combate, inconveniente éste propio de la raza latina y más acentuado que en otra nación, en la nuestra, donde, por regla general, se prescinde de la enseñanza práctica en muchas carreras por dar mayores realces á la acumulación de teorías, muchas veces aprendidas infructuosamente por no saber la manera de aplicarlas en el transcurso de su carrera.

He profesado siempre—y cada vez me afirmo más en la doctrina de este principio—“que nuestra carrera, la carrera del marino, es quizás la que exige, como ninguna otra, un dominio completo de la práctica, tanto para conocer bien las condiciones de los buques como para usar

de ellos de la manera más ventajosa. Por eso no es extraño que en el sistema de enseñanza que se ha seguido en este viaje haya predominado mi afán para que los Guardias Marinas adquirieran hábitos marineros y dominio de la parte astronómica aplicada á la náutica ó navegación.

Las observaciones para arreglo de cronómetros en la mar y en puerto, y todas aquellas que tienen aplicación para navegar en alta mar ó á la vista de costas, han constituido un trabajo constante, como se ve en sus diarios; no siendo esto obstáculo para que escribiesen memorias acerca de lo observado y visto en todos los puertos, y asimismo respecto á cada travesía.

En una ó dos comunicaciones hice presente á la Superioridad la conducta seguida desde el primer momento de nuestra llegada á Chile por el Gobierno de esta nación, con objeto de dar carácter oficial y, según él, de justa reciprocidad, al cariñoso recibimiento que se nos hizo.

El Sr. Comandante General, Jefe de la Escuadra fundada entonces en Valparaíso, tuvo la bondad de trasladarme la siguiente orden dimanada de su Gobierno. Dice así:

“El Presidente de la República considera que debe aprovecharse la llegada á aguas chilenas del buque escuela *Nautilus*, de la Marina española, para demostrar á esta nación, y en particular á su Marina, nuestro reconocimiento por las espontáneas y generosas manifestaciones de que han sido objeto los buques de la Armada chilena en las ocasiones en que han tocado en puertos españoles. En consecuencia, V. S. procederá á ofrecer al Comandante de dicha nave todos los elementos que necesite, y si éstos no se encontrasen en arsenales, queda V. S. autorizado para adquirirlos en plaza. Asimismo, se servirá V. S. organizar y ofrecer, en nombre de este Gobierno, al Jefe y cuerpo de Oficiales del *Nautilus*, un banquete que podría tener lugar en el Círculo Naval, y

una *matinée* en el *Arturo Prat*, á la cual invitará también V. S. á los Guardias Marinas españoles. Con el objeto de que se impongan de los trabajos agrícolas del país, invitará igualmente V. S. á los Jefes y Oficialidad á un paseo al ingenio de *Panquehue*, de propiedad de D. Rafael Errázuriz Urmeneta, quien, con la mejor voluntad, se ha prestado para cooperar á los deseos del Gobierno, y á la marinería á un paseo campestre á *Viña de Mar* ú otro punto que V. S. conceptúe conveniente. Se servirá, además, V. S. hacer presente al Comandante del buque, que tanto él como su Oficialidad deben contar con toda clase de facilidades para recorrer y visitar el país en los ferrocarriles del Estado en compañía de dos Jefes de la Armada que V. S. designará. La ejecución de estas manifestaciones queda á cargo de V. S., pudiendo V. S. variarlas ligeramente si fuere menester.,

Felizmente el estado en que este buque llegó á Chile no exigió para reponer sus cargos y quedar en condiciones de seguir su viaje, más que el agua dulce necesaria para el consumo y el auxilio de una embarcación de vapor que nos amarró y franqueó en aquel puerto, elementos éstos que espontáneamente fueron facilitados por el Jefe del arsenal; mas esto no es óbice para que reconozca que en realidad si el Gobierno de Chile se creía obligado al de España por las atenciones dispensadas á la *Abtao*, en Cádiz, tuvo ocasión de pagar, y pagó con creces, su deuda de gratitud, porque fueron exagerados los grandes y múltiples agasajos que recibimos durante nuestra permanencia en Valparaíso.

La Marina de guerra chilena, en esta ocasión gozando de gran preponderancia en el país, debida á los éxitos alcanzados en la campaña contra el Perú y á su actitud en el último movimiento que derrotó al dictador Balmaceda, fué la que en primer término nos colmó de atenciones sin reparar para ello en sacrificios morales ni materiales, acudiendo siempre representada por sus Al-

mirantes á todos los actos donde fuimos convidados en distintos puntos y por diferentes asociaciones.

Debo no hacer caso omiso de la suerte que tuvimos hallando como representante de nuestra Patria al excelentísimo Sr. Duque de Arcos, quien aparte de su apoyo oficial, nos prestó el valiosísimo de su prestigio personal entre la selecta sociedad de esta República. Él en toda ocasión supo amparar con su alta dignidad las deficiencias que sin duda hubiera yo tenido para corresponder en debida forma á las distinguidas manifestaciones y obsequios de que fui objeto por parte de las Autoridades y de las familias más respetables del país.

A las múltiples atenciones y convites dimanados del pueblo chileno y de su Gobierno, hay que agregar los que llevaron á cabo las distintas colonias de españoles residentes en varios puntos de esta República. En todos estos compatriotas se despertó el amor, jamás extinguido, por la querida Patria, al ver después de muchos años un buque de guerra nuestro en aquellas costas, donde por completo ha llegado á desaparecer nuestra bandera como signo de nacionalidad en las Marinas que trafican por allí.

Supe, cuando preparaba mi salida de Valparaíso, que el Gobierno de esta República, queriendo dar una muestra de especial consideración á nuestra Marina militar, deseaba embarcar en este buque escuela, dos Guardias Marinas para que continuasen su instrucción sometidos en un todo al régimen seguido á bordo, lo cual, á mi juicio, constituía una distinción, puesto que era la primera vez que recurrían á España para obtener un servicio que hasta hoy les habían prestado otras naciones de Europa.

A su debido tiempo, y como contestación á mi telegrama, recibí la orden superior autorizándome para admitir estos dos jóvenes, que quedaron embarcados y debían continuar viaje hasta llegar á las costas de Francia ó In-

glaterra, donde serían puestos á disposición del Ministro de Chile en la primera de estas naciones.

Había recibido, durante mi permanencia en este puerto de Valparaíso, la Real orden de 4 de Julio de 1893, que ampliaba y cambiaba el itinerario del viaje, yendo á New York y arsenales ingleses y franceses situados en el Canal de la Mancha, después de hacer escala en la isla de Santa Elena y de atravesar el Estrecho de Magallanes.

A cumplir en un todo lo dispuesto salí el 6 de Diciembre de Valparaíso, llevando á bordo cuatro meses de víveres en despensa y el fresco suficiente para 30 días, yendo toda la dotación en buen estado de salud con la baja de un Oficial y dos Cabos de mar que quedaban en tierra por enfermos, y dos Aprendices navales que habían cumplido el tiempo prefijado para su deserción.

Como decía á V. E. I. en mi comunicación de salida, no se me ocultaban las dificultades propias al paso del Estrecho de Magallanes con un buque de vela, pero esto mismo constituía el verdadero aliciente para mí como encargado de proporcionar á esta dotación ocasiones para que su aprendizaje fuese completo. A este fin había tomado oportunamente todas aquellas disposiciones que me dictaba mi deber y conocimiento de la empresa, esperando con algún fundamento que los tiempos me permitieran cumplir y realizar esta hermosa etapa de nuestra expedición, pero desgraciadamente no sucedió así; en la remontada al S. hallé vientos tan flojos y contrarios, que retrasaron mi llegada al paralelo de Cabo Pilares más de lo que entraba en mis cálculos, para estar á su debido tiempo en Montevideo. A esta contrariedad tuve que agregar la que implicaba el tiempo que podía perder esperando oportuna ocasión para embocar el Estrecho, lo cual no era fácil prever, cayendo, como caía, un temporal del NW. que me obligaba á mantenerme atravesado sobre la peligrosa costa á distancia prudente y muy recomendada para tal caso.

En vista de esto decidí levantar la capa y correr para aprovechar el tiempo duro que reinaba, que nos acompañó hasta ganar la latitud conveniente para ir sin recelo sobre las islas de Diego Ramírez, que pudimos ver á corta distancia en las claras que dejaban los duros chubascos que nos hacían ganar en nuestro camino.

La estación que atravesábamos era la mejor del año para no sentir los rigores del clima y temporales propios de esta famosa región del mundo, y nosotros bien podemos calcular lo que será un invierno en estos mares, juzgando por lo que vimos hasta alcanzar el meridiano del Cabo de Hornos, pues una vez aquí roló el viento por el E. y tuvimos, cosa rara, un día completo de calma próximos á la isla Nueva, y, por consiguiente, teniendo á la vista la Tierra del Fuego é isla de los Estados que forman el Estrecho de Le Maire, por el cual hice propósito de pasar, como pasamos favorecidos por un viento manejable del segundo cuadrante.

La Oficina Hidrográfica de Chile me había hecho conocer que, según noticias recibidas por los últimos buques procedentes del Atlántico, los hielos flotantes en la presente estación alcanzaban la latitud de 42° al E. de las islas Malvinas, razón que me movió á seguir viaje directo hasta el Río de la Plata, aprovechando la coyuntura de poder pasar al W. de la isla de los Estados.

Fué este resto del viaje completamente feliz, navegando á prudente distancia de la costa Patagónica, logrando fondear en Montevideo la noche del 13 de Enero de 1894, es decir, á los 39 días de haber salido de Valparaíso.

Creí conveniente para la mejor instrucción de los Guardias Marinas que éstos empezasen, como así lo hicieron después de montar el Cabo de Hornos, á desempeñar el servicio de Oficiales en la mar, alternando entre sí y siempre bajo la inmediata inspección del Jefe de la guardia. Con esto y con las guardias constantes de vigilancia en el castillo y toldilla y el servicio mecánico de timonel

que también hacían, logré que fueran tomando con interés el estudio práctico del manejo del buque á la vela y que fuesen poco á poco adquiriendo el aplomo y conocimiento marineró tan preciso para mandar con tino é inspirar confianza en sus determinaciones.

Como las circunstancias expuestas no me permitieron fondear en el Estrecho de Magallanes, donde había pensado que hiciesen los Guardias Marinas algún trabajo hidrográfico, pedí autorización á la Autoridad en este puerto, y sin pérdida de tiempo empezaron todos los Guardias Marinas, repartidos por secciones con los Oficiales de á bordo, á levantar el plano del fondo de esta bahía, en cuyo trabajo, que fué llevado á cabo á mi completa satisfacción, emplearon varios días.

Poco tiempo basta para formar juicio respecto á esta República, hoy en período estacionario ó más bien decadente. La carencia de un gran puerto accesible á los grandes buques que transportan en la actualidad el comercio del mundo, Montevideo ha dejado en completo abandono el suyo, donde hay calados que no exceden de 16 pies, y en cambio, con frecuencia vientos que hacen incómodo, si no imposible, el uso de embarcaciones menores.

Visitamos los mataderos, donde se confecciona la carne importada en Cuba y el Brasil bajo el nombre de *tasajo*; el dique y algunos edificios públicos, preparando nuestra salida para Buenos Aires, porque, según mis informes, podía hacer allí víveres en mejores condiciones que aquí.

Resulta siempre interesante la navegación por este inmenso río, y mucho más si se efectúa á la vela sirviéndose de los vientos y corrientes tan peculiares en esta región de tierras, quizás las más bajas que limitan aguas navegables. Dos días empleamos en llegar al fondeadero exterior de Buenos Aires, desde donde fuimos remolcados á la tercera dársena, instalada muy cerca de la parte central de aquella hermosa y grande capital. Aquí, como en

la vecina República del Uruguay, fuimos objeto por parte de los respectivos Gobiernos de aquellas atenciones puramente reglamentarias, si bien el Almirante argentino que mandaba la escuadra tuvo la bondad de invitarme y me llevó consigo para presenciar la revista que pasó á sus buques, fondeados unos frente á este puerto artificial y otros en la Plata.

En cambio los españoles residentes en esta República demostraron su amor nacional haciéndonos objeto de diversas deferencias, las cuales aceptamos con el agradecimiento que es consiguiente.

Oportunamente había dispuesto que el Oficial y dos marineros que por enfermos quedaran en Valparaíso, se trasladasen por la vía de los Andes aquí, puesto que su estado de salud así lo permitía; y tan luego estuvieron á bordo, reconocidos por el facultativo, fué éste de opinión que los dos Cabos de mar que venían padeciendo de la vista sin mejoría alguna durante ocho meses, se les enviase á España, juntos con un Guardia Marina que padecía una afección cerebral.

Aproveché la salida del correo español para Cádiz, y además de estos enfermos pasaporté para aquel departamento seis Guardias Marinas que, debiendo examinarse para Oficiales en el próximo mes de Julio, estaba recomendada su presencia en la Escuela Naval con tres meses de anticipación á dicha fecha.

Visité algunos de los centros que constituyen la riqueza de este país, no viajando, como eran mis deseos, en toda la extensión de los ferrocarriles, porque los gastos eran superiores á mis recursos, y el calor excesivo y muy sensible para nosotros, que veníamos de pasar altas latitudes con temperaturas frías.

Después de 15 días de permanencia en esta ciudad, donde tan numerosa es la colonia española que hay momentos en que uno se cree en la propia Patria, y, por consiguiente, donde la dotación se hallaba muy satisfecha y

más pudiendo disfrutar de las fiestas del carnaval, como tuvimos la suerte de ver aquí, dejamos este dock para continuar nuestro viaje, repuestos de víveres y todo lo preciso para la navegación de entre trópicos que emprendimos.

Otros dos Aprendices marineros quedaron en tierra como desertores, de esos á quienes sus parientes ó paisanos en estos países les seducen con promesas de un porvenir generalmente bien engañoso.

Dos días empleamos en bajar el río hasta Montevideo, donde fondeamos al anochecer para dejar el práctico, siguiendo la misma noche del día 14 de Febrero para fuera en demanda de punta Maldonado.

Como dije en mi oficio de salida, el viaje hasta New York resultaba largo si, como era de esperar en esta estación, los vientos me hacían ir muy al E. para ganar en latitud hacia el Ecuador, razón que me movía á tocar en las islas de la Martinica ó Puerto Rico con preferencia á Santa Elena, que resultaba un tanto fuera de la derrota, saliendo, como salíamos nosotros, del Río de la Plata.

Tal como eran de esperar, los vientos no nos permitieron en las primeras ocho singladuras más que ganar al E., perdiendo en latitud hasta los 36°, pero no bien alcanzamos el meridiano de 18° W. pudimos ir hacia el N., hallando los alíseos del SE. más pronto de lo que esperábamos. Con ellos, aunque sin alcanzar nunca la intensidad marcada en los Derroteros, fuimos hasta las proximidades de la línea, que de antemano me había propuesto cortar entre 28° y 29°, logrando este intento sin grandes dificultades, gracias á la suerte de hallar las brisas flojas del NE. dos grados al S., de conformidad con lo señalado excepcionalmente por la carta de vientos anexa al derrotero inglés de Findlay.

El calor y la humedad, que tanto suelen castigar las dotaciones de los veleros en su paso por la línea, fueron para nosotros, tanto á la ida como á la vuelta, muy so-

portables, no llegando á resentirse la salud del equipaje, debido en parte al cuidado de abrigar la cubierta con toldos y al uso de los refrescos, tan recomendados en nuestras costumbres de á bordo.

En ambos pasos de uno á otro hemisferio hemos ido al W. tanto como lo recomiendan los partidarios de esta derrota, hallando gran facilidad para huir de las temibles calmas y no más corrientes, de las señaladas por Maury, susceptibles de ser vencidas, según mi opinión, por un mediano buque de vela, sin riesgo de verse comprometido con los bajos inmediatos á cabo San Roque.

El hemisferio N. fué con nosotros tan benévolo como podíamos desear, pues el alíseo del NE. sopló claro y con fuerza tal, que nos permitió recorrer la distancia de 2.000 millas en 9 días sin que en este intervalo se presentase chubasco alguno ni turbonada.

La recalada á Puerto Rico fué de noche, y quise aprovechar esta coyuntura para embocar aquel puerto, que ofrece serios riesgos para un buque de vela, siendo como era el viento flojo sobre la tierra y con tendencia marcadísima á escasearse. Felizmente en esta ocasión logramos llegar frente á la punta de San Juan, donde amanecimos ya fondeados, enmendándonos al día siguiente á remolque de los botes hasta el fondo del puerto.

El Excmo. Sr. Comandante principal de Marina en esta capital me hizo conocer la orden relativa al embarco de varios Guardias Marinas que, procedentes de España, debían llegar en el próximo correo para embarcar en este buque, lo cual implicaba una detención en puerto que aproveché para que los Guardias Marinas practicaran observando sobre el horizonte artificial, y además el Jefe de la Comisión Hidrográfica entonces allí, tuvo por conveniente permitir que estos jóvenes viesan y manejasen los instrumentos geodésicos que tenía á su cargo, para cuyo efecto los Oficiales á sus órdenes se mostraron llenos del mejor deseo.

La Autoridad superior de esta isla, y muy en particular el comercio, representado por varios capitalistas peninsulares, tuvieron deferencias muy señaladas para con la dotación de este buque, que procuré devolver y agradecer en cuanto pude, teniendo en cuenta la situación económica que atravesaba la habilitación del buque.

Una vez embarcados los doce Guardias Marinas procedentes de Cádiz, aproveché la primera oportunidad para salir á la mar, dirigiéndome al puerto de New York, que alcancé después de 14 días de navegación verificada sin el menor contratiempo.

En este puerto, tan concurrido hoy á pesar de la dificultad que ofrece su río á los buques de vela, tuve que tomar remolcador que me condujo en el río Hudson al sitio destinado como preferente para los buques de guerra. Recibí y pagué las visitas oficiales, obteniendo autorización del Almirante Jefe del Arsenal de Brooklyn para que los Oficiales y Guardias Marinas lo visitasen, como lo verificaron en día y hora oportunamente señalados. Poco ó nada ofrecía este establecimiento industrial que despertase interés ni aun para quien sólo haya visto los nuestros, porque la magnífica escuadra que esta nación está desarrollando, se hallaba parte fondeada ó destinada en los puertos del Sur, y la que aun se halla en construcción se realiza en astilleros particulares, como el de los señores Cramp, de Filadelfia.

A este punto fuí, previo aviso á nuestro Cónsul, para admirar tal vez el mejor y más completo astillero de cuantos he conocido en el mundo. Allí pude examinar ya casi terminados dos de los acorazados y un crucero, y además vapores transatlánticos que serán la última expresión de capacidad y marcha. Sensible me fué no contar con la autorización debida para que los Guardias Marinas pudieran visitar este verdadero centro de industria naval, pues en New York poco ó nada pudieron ver relacionado con nuestra carrera que sirviese para ilustrarles.

Más tiempo del que había calculado estuve en este puerto esperando que de la Habana enviasen fondos para pagar los diez meses que se debían á esta dotación, y habiendo recibido una parte de éstos el día 26, salí inmediatamente para Plymouth, haciendo un viaje relativamente rápido, si se tiene en cuenta que la estación era propia de calmas y grandes nieblas, que hacen peligrosa la travesía, si por querer acortar la distancia se aproxima uno á la zona señalada para los grandes vapores que atraviesan el Océano navegando siempre con una velocidad prodigiosa.

Poca práctica astronómica pueden obtener los Guardias Marinas en viajes ó travesías como ésta, pero en cambio aprenden ó se familiarizan con el más terrible enemigo del navegante, cual es la niebla, causa de tanto y tanto desastre marítimo.

A los 22 días recalamos á Plymouth, y una vez en este puerto, al visitar á los Almirantes Jefes de la Escuadra y Arsenales, conseguí su autorización para que los Guardias Marinas y Oficiales visitasen cuanto de notable existe en Devenport y de gran interés para todo marino.

El tiempo no nos permitió ver con relativa tranquilidad el vasto arsenal y los buques que se hallaban en construcción y armamento, pues la lluvia puede decirse que fué continua mientras permanecemos en Inglaterra.

En este intervalo de tiempo fuí á Londres con objeto de presentarme al Jefe de la Comisión de Marina allí, y á la vez cobrar los fondos que procedentes de Cuba habían sido enviados para este buque.

El día 27 salí para Cherbourg, á pesar de estar declarado viento del E. fresco, lo cual proporcionó ocasión de ver lo difícil y expuesta que es la navegación en buque de vela barvolenteando en el canal de la Mancha, donde las corrientes, nieblas y aglomeración de buques constituyen verdaderos peligros.

Tres días tardamos en alcanzar el hermoso puerto militar, que á expensas de grandes gastos formó Francia como avanzada de su poderío naval frente á la poderosa Inglaterra.

En él se hallaba á la sazón fondeada la fragata *Ephigénie*, Escuela de Guardias Marinas, que visitamos todos á pesar de ser época de exámenes ó fin de campaña; asimismo los Guardias Marinas y Oficiales recorrieron el arsenal y algunos buques de guerra de reciente construcción, siendo digno de atención el *Latouche Tréville*, acorazado cuya gruesa artillería se maneja por medio de la electricidad. Los Almirantes de este Departamento marítimo, así como todas las demás personas de carácter oficial, estuvieron atentos en extremo con este buque, revelando en todo un decidido empeño en manifestar distinciones hacia nuestra Marina.

Después de parar en este puerto los cinco días señalados en el itinerario de este viaje, nos dirigimos al de Brest, teniendo la mala suerte de hallar vientos de proa y cerrazón, y debido á tales circunstancias empleamos cuatro días para poder reconocer las tierras próximas á este puerto tan abrigado y fácilmente defendido, como difícil de abordar con tiempos del W. que generalmente cierran la costa, muy bien alumbrada, pero impotentes sus faros para atravesar la continua chubasquería que esconde los muchos peligros propios de los canales que conducen á la rada de Brest.

Es sin duda el arsenal establecido en este puerto uno de los mejores del mundo, el cual visitamos con todo detenimiento, debido á la amabilidad del Vicealmirante, que estuvo atentísimo conmigo. El crucero de nuevo tipo *Dupuy de Lome* y los acorazados *Charles Martel* y *Friant* estaban terminando su armamento amarrados en el río que separa ambas partes del arsenal.

La Escuela Naval, establecida en el navío *Bordá*, no pudo ser visitada por los Guardias Marinas á causa de es-

tar verificándose los exámenes y no existir más días hábiles para ello que los festivos.

El 13 de Julio, á pesar de continuar el viento del W. con la persistencia propia de esta región, dispuse salir para el puerto de Pasajes, invirtiendo un día entero en barloventear entre los muchos bajos que existen en las proximidades de aquel puerto. Franco de ellos, aun cuando el viento continuó fresco del W., hice rumbo á cabo Machichaco, fiado en la subida que al poco tiempo de esto inició el barómetro, hallándonos en la amanecida del 16 á la vista de la farola de este cabo, y por ser el tiempo favorable me dirigí al puerto de Pasajes, recibiendo orden de un práctico de fondear en San Sebastián, verificándolo así á las once y media de este día.

*
* *

Escrita la presente Memoria por el Capitán de fragata Sr. D. Fernando Villaamil, y dividida por su autor en tres partes, se publica en esta REVISTA con arreglo á lo que dispone la Real orden de 15 Diciembre 1894.

LA BANDERA Y EL GALLARDETE NACIONALES

Bandera.—Hasta el último tercio del siglo pasado existió la costumbre en las naciones de usar por bandera nacional la de la casa del monarca reinante. Reinando en España Carlos III se encontraban varios Estados de Europa gobernados por monarcas de la casa de Borbón, teniendo los primeros por distintivo nacional la bandera blanca de aquella casa, diferenciándose unas de otras únicamente en los cuarteles del escudo. Esto hacía que en la mar no se distinguieran fácilmente los barcos amigos de los enemigos, y ordenó Carlos III á su Secretario de Marina que le presentaran modelos de bandera para escoger uno para Marina, que tenía que reunir las condiciones siguientes: componerse de los colores nacionales, nada de los suyos ó de la casa de Borbón, y distinguirse fácilmente, lo mismo á grandes distancias que en calma. Doce fueron los modelos presentados á Carlos III; éste escogió, entre aquéllos, la bandera nacional de la actualidad, y ordenó usarla como distintivo nacional en Marina por Real decreto de 28 de Mayo de 1785.

Por Real decreto de 17 de Octubre de 1843 se declaró que la bandera de guerra española usada en Marina desde 1785 fuera única para Ejército y Marina, con carácter de nacional.

En 1868 hubo conatos de transformar la bandera nacional en tricolor, morada, blanca y roja. Una comisión del Ayuntamiento popular de Madrid presentó, en 1869, una proposición á las Cortes Constituyentes para que adopta-

sen por bandera nacional la tricolor, morada, roja y amarilla. Estas tentativas no dieron resultado.

Los documentos que hemos encontrado en el archivo de la Capitanía general de Cartagena referentes al cambio de bandera, son los siguientes:

OFICIO DEL SECRETARIO DE MARINA Á LOS CAPITANES GENERALES DE LOS DEPARTAMENTOS PARA QUE NO SE HAGA EL PRESUPUESTO DE LIENZO Y PINTURA PARA BANDERAS Y SE SUSTITUYA POR EL DE LANILLA PARA EL MISMO FIN.

“Teniendo el Rey determinado que la vanderas nacional que usa su Armada se substituya por otra, cuyo diseño y Real orden para su establecimiento se publicará en breve lo advierto á V. E., como tambien que deve ser de lanilla, cuya cantidad será, los dos tercios encarnada y el restante amarilla, para que vajo estos conceptos no tenga efecto el presupuesto de lienzo y pintura relativo á las actuales vanderas, y se substituya el de lanillas, dando los previos avisos convenientes á las fábricas para este sustimiento. Dios guarde á V. E. muchos años. Aranjuez 3 de Mayo de 1785.—ANTONIO VALDES.—Sr. D. Josef de Roxas.”

REAL ORDEN ORDENANDO CAMBIAR LA BANDERA NACIONAL DE LA MARINA

“Para evitar los inconvenientes y perjuicios que ha hecho ver la experiencia puede ocasionar la vanderas nacional de que usa mi Armada naval y demás Embarcaciones españolas, equivocándose á largas distancias ó con vientos calmosos con las de otras Naciones: He resuelto que en adelante usen mis Buques de guerra de vanderas dividida á lo largo en tres listas, de las que la alta y la baja sean encarnadas, y del ancho cada una de la quarta parte

del total, y la de en medio amarilla, colocándose en esta el Escudo de mis reales Armas reducido á los dos cuarteles de Castilla y Leon, con la Corona Real encima; Y el gallardete con las mismas tres listas, y el Escudo á lo largo, sobre cuadrado amarillo en la parte superior; Y que las demas Embarcaciones españolas usen sin Escudo los mismos colores, deviendo ser la lista de en medio amarilla y del ancho de la tercera parte de la vandera, y cada una de las restantes partes dividida en dos listas iguales, encarnada y amarilla alternativamente; todo con arreglo al adjunto diseño. No podrá usarse de otros Pavellones en los Mares del Norte por lo respectivo á Europa hasta el paralelo de Tenerife en el Océano, y en el Mediterraneo desde primero del año de mil setecientos ochenta y seis; En la America septentrional desde principio de Julio siguiente y en los demas Mares desde primero del año de mil setecientos ochenta y siete. Tendreislo entendido para su cumplimiento. — Señalado de la Real Mano en Aranjuez, á 28 de Mayo de 1785.—Á D. Antonio Valdes. Es copia del original.—VALDES.,

OFICIO DEL SECRETARIO DE MARINA QUE ACOMPAÑÓ Á LA
ANTERIOR

“Dirijo á V. E. copia firmada de mi mano del Real Decreto en que establece el Rey para su Marina de guerra, y la de comercio, nuevos Pavellones nacionales, que no sean equivocables con los de otras Naciones, á fin que, interin remito á V. E. porcion de exemplares impresos con estampas de dichos Pavellones para su distribucion en todos los Puertos, que haga notorio este establecimiento, disponga V. E. se adicione en la Ordenanza, archivándose en la Secretaría de esa Capitanía general y que sirva de gobierno á la Junta para el arreglo del correspondiente presupuesto de lanillas, de que han de ha-

cerse, y providencias consiguientes para que en principio del año próximo se verifique en el Departamento el uso de solo este Pavellon. Dios guarde á V. E. muchos años. Aranjuez 7 de Junio de 1785.—ANTONIO VALDES.—Sr. D. Josef de Roxas.,

Como se ve, con el cambio de la bandera nacional en Marina coincidió la sustitución de la lanilla al lienzo empleado en la construcción de las banderas.

A pesar de ser la bandera nacional de Marina de fecha tan reciente, es de las más antiguas; comparada con la francesa, resulta que la bandera tricolor de Francia se mandó usar en 1794, cayó con el primer imperio, volviendo la bandera blanca, y se restableció la tricolor en 1830.

El deseo de no dar á este artículo grandes dimensiones nos impide entrár de lleno en la cuestión tan debatida de los colores, por lo que nos limitaremos á decir que los colores rojo y amarillo son nacionales en España por haber figurado en las banderas de Castilla y Aragón y en los uniformes del ejército permanente desde los Reyes Católicos hasta Felipe V, que introdujo el blanco de la casa de Borbón.

Gallardete.—Desde que empezó la navegación nació la piratería. Los piratas llegaron al apogeo de su desarrollo después del descubrimiento del Nuevo Mundo, bajo el nombre de corsarios. España sintió vivísimos deseos por apoderarse del oro de la tierra que había descubierto; Francia, Inglaterra y Holanda tuvieron inclinación decidida por poseer á viva fuerza con lo que no contaban.

Copiamos el siguiente párrafo de las disquisiciones náuticas del Sr. D. Cesáreo Fernández Duro:

“Nada menos que 120 buques enémigos divididos en varias escuadras cruzaron sobre las islas Terceras para interceptar la flota dirigida por D. Juan Gutiérrez de Garibay, siendo cosa ordinaria que estas escuadras constaran de 60 á 80 naos expresamente armadas para el combate. La Compañía holandesa de las Indias llegó á

poseer por sí sola 800 bajeles que enviaba al corso, mandados por hábiles Generales, y se dice que en trece años hicieron 545 presas, cuyo valor ascendió á 180 millones de libras esterlinas. Por la de la nao *Santa Ana* que robó y quemó Tomás Cavendish, inglés, el año 1587, entró en Londres con velas de damasco y jarcias de seda.,,

Debemos citar aquí un hecho que demuestra por qué los Gobiernos de Francia, Inglaterra y Holanda protegían los robos de los corsarios. En 1610 salió de Francia el *Neptuno*, armado en corso; el autor francés (1), de quien tomamos estas líneas, explica la salida de aquél á la mar, de este modo, refiriéndose á los armadores y tripulantes "salieron, no como piratas, sino como verdaderos comerciantes que iban á su negocio con el consentimiento del Almirante de Francia., En Cabo San Agustín (América del Sur) tropezaron con una carabela portuguesa cargada de azúcar blanca y madera del Brasil. Según M. Fal, el *Neptuno* batió y apresó á aquélla después de un combate leal. El *Neptuno* con su presa emprendió el viaje de regreso á Europa. A la vista de las costas de Francia un temporal del SW. le hizo tomar puerto en Inglaterra. Llegado este asunto á conocimiento del Embajador de España en Londres, reclamó la devolución de la carabela al Rey de Inglaterra. El Monarca de los ingleses parecía inclinado á atender las reclamaciones del Embajador de Felipe III. Sabido esto por los armadores del *Neptuno* residentes en Dieppe, elevaron queja á la corte de Francia. La Reina Regente francesa, María de Médicis, madre de Luis XIII, escribió una carta en Diciembre de 1610 á Jacobo I de Inglaterra, que entre otras razones aducía: "Como los Reyes antecesores del Rey nuestro muy querido hijo no han reconocido nunca al Rey de España como Rey y Señor de las Indias, y teniendo tanto derecho como él, como cualquier otro Príncipe, y que en

(1) *Abraham du Quesne et la Marine de son temps*, por A. Fal.

aquellos mares el más fuerte es el amo., A pesar de esta carta, Jacobo I seguía vacilando, y la Regente de Francia apremiando en su empeño, hasta que el Gobierno inglés juzgó que la pretensión del Embajador de España no era más que sentar un precedente para declarar la soberanía de España en las Indias occidentales.

Jacobo I declaró buena presa la carabela portuguesa.

En vista de los anteriores escándalos, el comercio de Sevilla solicitó de Carlos I la concesión de una armada naval que guardase los mares del Poniente de la rapiña de los corsarios. Como este auxilio no fué suficiente, se ordenó que los buques del comercio con América no navegaran sueltos, sino formando escuadra protegida por una de guerra, sostenida la última por contribución impuesta á las mercancías transportadas, bajo pérdida del buque, cargamento y confiscación de bienes al Capitán que faltase á lo mandado. Estas escuadras se conocieron por el nombre de flotas de Indias; el primer Jefe recibía el título de General, su buque insignia se llamaba *capitana* y navegaba á vanguardia de la escuadra; el segundo Jefe se le conocía por el título de Almirante, su insignia *almiranta* y navegaba á retaguardia de la flota.

La Casa de Contratación disponía dos salidas al año, fijas é invariables, del río de Sevilla. Una, llamada flota de Nueva España, se dirigía á las Antillas y golfo de Méjico; la otra, conocida por flota de Tierra Firme, concluía en Cartagena de Indias y Portobelo. Navegaban en conserva las dos escuadras hasta Santo Domingo, donde se separaban; la flota de Nueva España tocaba en la Habana y daba fin á su viaje en Veracruz; la flota de Tierra Firme, desde Santo Domingo, iba á Cartagena de Indias y Portobelo, donde recogía los envíos de Chile y Perú á través del istmo de Panamá y por el río Chagres. Las dos flotas se reunían después en la Habana, de donde emprendían el viaje de regreso á Europa. Fondeadas en España, se abrían dos residencias al General, una

pública, por espacio de treinta días, por si hubiere alguna persona que tuviese cargos contra aquél, y otra secreta con presencia de los diarios de navegación. Hay que hacer presente que el General que se dejaba hacer prisionero un barco de escuadra, aunque fuera del comercio, sufría pena de muerte y confiscación de bienes, como le sucedió al desgraciado General D. Juan de Benavides y Bazán, que fué degollado en Sevilla, y su Almirante D. Juan de Leoz salió absuelto, pero no rehabilitado.

El día 5 de Octubre de 1804 una escuadra de guerra inglesa apresó en cabo Santa María cuatro fragatas españolas que volvían cargadas de caudales y frutos de la América del Sur, estando Inglaterra en plena paz con España. Este hecho tuvo por final la desgraciada y triste jornada (para España) de Trafalgar.

Los piratas fueron los primeros que empezaron á usar señales distintivas, para que se conocieran sus barcos desde tierra, para diferenciarse los unos de los otros ó para hacer público alarde de su temerario valor, mandaban izar en los topes y penoles barriles de aguardiente, baldes, botellas, cabezas humanas y otros objetos.

El primero que empezó á usar la señal distintiva de una manera más regular fué el célebre Almirante holandés Martín Tromp. Este, envanecido con sus victorias, mandó izar en los topes mayores de los barcos á sus órdenes una escoba, como queriendo decir que él y sus subordinados eran los primeros barrenderos de los mares. Inglaterra, por medio de su Almirante Blake, se encargó de empezar á eclipsar la estrella de Tromp en 1652. Los ingleses, á semejanza de los holandeses, mandaron izar en los topes mayores de sus barcos un látigo, expresando con bastante elocuencia que si los holandeses eran buenos barrenderos, los ingleses eran excelentes cocheros dispuestos á fustigar con mano dura á todo barrendero que se pusiera á su alcance.

De la forma del látigo inglés nació el gallardete, que se adoptó como distintivo de los barcos de guerra.

La misma Real orden que se cita anteriormente sobre el establecimiento de bandera nacional en la Marina de España da la forma y colores del gallardete nacional.

Cartagena, Noviembre, 1894.

ANTONIO DÍAZ CAÑEDO

Teniente de navío.

LA MANERA DE OBRAR DEL ACEITE PARA SUAVIZAR LAS OLAS EN LA MAR

POR EL

DR. CHARLES A. WHITE

WASHINGTON, E. U. DE A.

Si bien tras varias discusiones sobre la utilidad del aceite en mares tormentosos, que de tiempos atrás vienen sosteniéndose, se acepta hoy en general su empleo como un hecho real, y se proveen frecuentemente á ciertos buques con el expresado líquido para el objeto, su manera de obrar sobre las olas ha dado lugar á numerosas y variadas teorías. En mi sentir, la explicación más concisa y acaso la mejor de todas las publicadas es la que nos da en un párrafo de la pág. 430 el Superintendente S. J. Kimball en su Memoria *U. S. Life Saving Service for. 1893*. Dice así: "Siendo el aceite de menor peso específico que el agua, y poseyendo además la propiedad de que cantidades pequeñas se esparcen rápidamente en grandes superficies, su uso se adapta esencialmente al papel de *lubrificante* entre los dos elementos.,,"

Subrayo la palabra *lubrificante* del mencionado párrafo, porque creo que por sí sola es la clave para llegar á una concepción clara del asunto. El aceite, interpuesto entre una superficie acuática y una masa de aire en movimiento, hace el mismo efecto lubricador que entre el eje y la chumacera de una máquina en marcha. Bien sabemos que si un eje gira con rapidez dentro de un cojine- te sin que se interponga materia lubricante alguna, el metal más blando, y aun las partes pulimentadas de hie-

rro ó acero del eje, pierden su pulimento y acaban por deformarse por efecto del rozamiento que resulta del contacto de ambos metales. Excusado será recordar las propiedades de pesantez del agua á pesar de su manera de ser tan movediza. El aire también tiene peso, no obstante los calificativos poéticos de *ligeró, impalpable é invisible*, y ejerce una presión de quince libras por pulgada cuadrada sobre toda la superficie del mar. Al ponerse en movimiento el aire sobre una zona acuática, el rozamiento entre ambos cuerpos se manifiesta desde luego, y uno de los efectos de este rozamiento, ó sea la producción de las olas, es el que principalmente importa á los navegantes.

Ahora bien, si colocamos una materia lubricadora entre el agua y el aire, ó mejor dicho, sobre el agua, es lógico que el rozamiento producido por el movimiento del aire disminuirá grandemente, y así como en un cojinete el aceite impide las deformaciones de los metales en contacto, en el caso del aire y del agua impedirá también las deformaciones de la masa acuática.

No esperemos nunca impedir á fuerza de cantidad de aceite la formación de olas en la superficie del mar, pero el peligro para una embarcación desaparecerá ó se atenuará en gran parte si las olas no forman crestas y no rompen. Evitemos esto, y las olas serán relativamente inofensivas. Este es el papel que en gran parte desempeña con gran acierto el aceite por sus efectos lubricantes y la facilidad con que se esparce por la superficie del agua.

Hace algunos años tuve ocasión de presenciar algunas experiencias inconscientemente hechas por otros, y que más tarde ampliadas y repetidas por mí, parecen demostrar claramente las anteriores teorías. En una canalización donde trabajaban dos molinos, los operarios de uno de ellos, el superior, estaban limpiando la maquinaria del mismo y arrojaban al agua los algodones en desperdicio impregnados en aceite que les habían servido para la

limpieza y para empapar las materias grasas que destilaban los cilindros y chumaceras.

Estas masas de algodones descendían por la corriente del canal á un estanque, esparciendo cada una de ellas en la superficie del agua zonas de aceite y materias grasas de algunos metros de diámetro. Rachas de la poca brisa que soplaba rizaban la superficie acuática del estanque levantando pequeñas olas, si bien suficientemente perceptibles. Estas rachas, al llegar á los cantos de las zonas cubiertas por el aceite, pasaban rozándolas y agitando ligeramente tan sólo la superficie, pero sin encresparla, y al rebasarlas volvían inmediatamente á agitar la masa de agua exenta de aceite como en un principio. El mismo resultado aparecía en las diferentes zonas del estanque donde flotaban los algodones.

Deseoso de hacer nuevas experiencias, recorrí y volví nuevamente al mismo lugar, y después de elegir un buen día me procuré varias ampollas de cristal de cuello muy fino, en las cuales vertí aceite de oliva en unas y en otras kerosene. Debidamente lastradas las ampollas y destapadas fuí arrojándolas una á una en distintos puntos del estanque. El aceite gota á gota se escapaba de los frascos y rápidamente se esparcía por la superficie del agua; los resultados que obtuve en lo concerniente al aceite de oliva y los efectos del viento reinante fueron idénticos á los observados por mí en la ocasión precedente. Por el contrario, el kerosene, si bien se esparcía con gran rapidez sobre la superficie, sus efectos para suavizar la agitación del agua producida por el viento eran mucho menores que los del aceite. No me extrañó el resultado, pues es bien sabido que el kerosene puro no es buen lubricante para las máquinas.

Poco tiempo después el viento refrescó algo, pero las superficies de aceite, si bien muy agitadas, permanecieron compactas y claras. La dirección del viento era de una á otra orilla del estanque, y así algunas de las zonas

del aceite estaban en contacto con la tierra; observé entonces que en éstas, si bien las olas se suavizaban como en las demás, en cambio el aceite tenía poca ó ninguna influencia para reducir la resaca en miniatura que se formaba en las orillas del estanque. Era de esperar este fenómeno ya que la resaca es el resultado del rozamiento del agua con el fondo, mientras que las olas se producen por el rozamiento del aire con el agua. El rozamiento en el primer caso es mayor y sus efectos más violentos que en el segundo para una misma fuerza del viento.

Desgraciadamente no es posible interponer una materia lubricante entre el agua y el fondo, y por los efectos violentos de este rozamiento no hay que esperar que el aceite sea de tanta utilidad en sitios de resaca como en mares abiertos. Sin embargo, admitiendo los efectos del aceite en mares agitados en todos los casos, no sería conveniente despreciarlo en aguas rompientes por efecto de la resaca con tiempos ventosos para desembarcos de botes, porque una ligera disminución del rozamiento entre el agua agitada y el viento en movimiento acaso sirva para evitar la destrucción de las embarcaciones.

Las anteriores observaciones no se encaminan á dar consejos, son sólo la expresión de mi opinión en la manera de obrar del aceite en mares agitados y ayudar á distinguir la diferencia que hay entre los efectos del rozamiento del agua con el aire y los del rozamiento del agua con el fondo.

Traducido por

MARIO RUBIO MUÑOZ.

Teniente de navío

EL COMBATE NAVAL DE YA-LU

ENTRE CHINOS Y JAPONESES

CONFERENCIA DADA EN EL ATENEO DE MADRID POR EL CAPITÁN DE NAVÍO Y DIPUTADO Á CORTES D. RAMÓN AUÑÓN Y VILLALÓN EL DÍA 13 DE DICIEMBRE DE 1894.

Señoras y señores:

Diez años hace ó poco menos que por primera vez vine á este sitio que en tantas ocasiones han honrado los sabios con su presencia y su palabra.

Entonces, como ahora, vine obligado por el ruego, que para mí es mandato, de vuestro digno Presidente, y ahora, como entonces, empiezo demandando de vosotros lo que más necesito: vuestra benevolencia.

En el transcurso de diez años, período ya sensible para todos en nuestra corta vida, y más sensible aún para los que, después de haber llegado hasta su cumbre, bajaban ya la cuesta que conduce de nuevo á la planicie, la muerte no ha cesado en su labor constante y ha arrebatado de este centro un número no escaso de hombres eminentes cuyo espíritu queda entre vosotros como reliquia veneranda, aquí donde halla un templo en el que no ha de perecer jamás, vivificado de continuo con el calor de vuestro culto. Sean para su memoria veneranda mis primeras palabras; sean para vosotras y para el Ateneo mis primeros saludos.

Y ya pagado este tributo á la memoria de los muertos,

y confiado en la benevolencia de los vivos, entremos desde luego en el asunto de mi conferencia.

Triste es, señoras y señores, que en esta corta vida de la humanidad, tan abundante en penas y en dolores, de los cuales no es dado prescindir, porque forman, digámoslo así, parte integrante y casi necesaria de la propia naturaleza, hayamos de buscarnos otros, fundados en motivos de mero convencionalismo, pero tan opresores, tan tiránicos con relación á nuestro propio espíritu que tampoco podemos, ni pudimos, ni podremos desprendernos de ellos á despecho de la soberanía de la razón humana que, cual destello de la divinidad, parece que debía sobreponerse á toda clase de intereses y de preocupaciones.

Me refiero, señores, á la existencia de la guerra como un mal, por ahora, inevitable; á la conveniencia teórica, más que teórica, piadosa, de una perpetua paz, y á la certeza triste de que por mucho que la deseemos no se vislumbran todavía los primeros albores de su augusto reinado.

Algo, sí, se adelanta; la guerra ya no es, ó es pocas veces caprichosa; el batallar no es ya la ocupación habitual de todas las naciones; á lo menos alternan y sus estragos son mirados, no como el logro ambicionado de una cruel aspiración, sino como el tremendo resultado de una calamidad inevitable.

Sin embargo, ese azote cruel, esa necesidad de las naciones y de los individuos que empezó con Caín y que aun subsiste á despecho de todos los filósofos, algo tiene de grande, algo que atrae y que interesa, algo que en medio de su horror y de sus hecatombes produce en nuestra alma determinadas sensaciones, que así como el abismo á los poseídos del vértigo, como la luz ó el fuego á la ino-

cente mariposa, parece que á lo menos su relato atrae é interesa hasta á los corazones más sensibles, siquiera no sea más que para desahogarlos vertiendo lágrimas sobre las tumbas, exhalando un suspiro ó consagrando una oración á la memoria de sus víctimas.

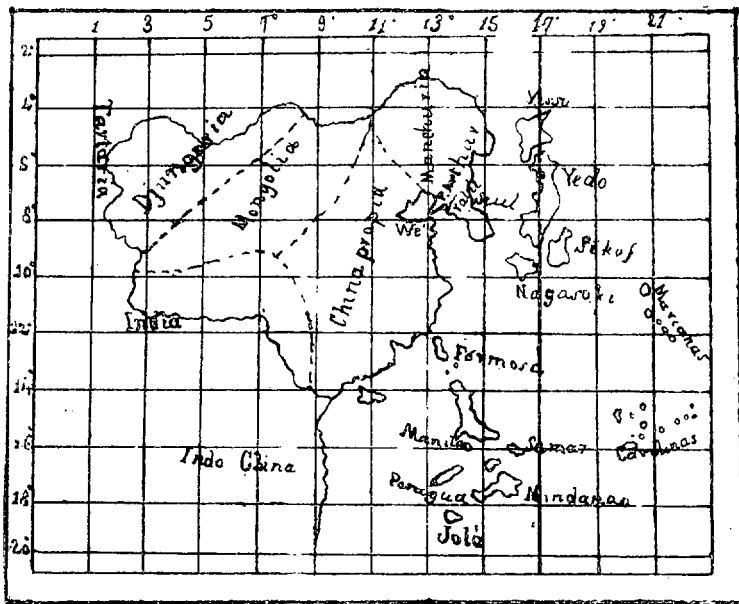
A algo que con la guerra, siquiera sea lejana, está relacionado, hemos venido en esta noche. El tema de mi pobre conferencia es justamente un episodio y bien cruento de uno de esos horrores: un combate sangriento entre los hombres, verificado sobre elemento movedizo, ansioso de atraer á su seno mortal cuantos alientan sobre el flotante suelo en que pelean; de confundir en sus entrañas é igualar en la paz de la muerte á vencedores y vencidos, á los que alegres esperaban ceñir su frente de laureles y á los que tristes presumían llorar en el olvido su deshonor ó su desgracia: una batalla sobre el mar en el extremo Oriente: el combate naval del Ya-lu.

Ya en anteriores conferencias á que ha dado realce la actualidad de la materia y la elocuente palabra de los dignos señores que las tomaron á su cargo, habéis tenido ocasión de conocer y de apreciar, no sólo las condiciones geográficas, la organización política, militar y naval, los usos y costumbres y los avances más ó menos eficaces en el camino de la civilización de los dos pueblos que hoy atraen con su lucha las miradas del mundo, sino también las razones, motivos ó pretextos que han producido el presente conflicto entre la China y el Japón, la solemne declaración de guerra, la rápida invasión de la Corea y los progresos de la guerra en cuanto se refiere á los ejércitos terrestres.

Ni lo extenso de aquellos detalles harían necesaria la menor ampliación, ni lo ameno de su relato admite competencia, ni la escasez del tiempo de que he podido dispo-

ner, atento á otras ocupaciones, no más gratas, pero más apremiantes, me permiten, ni exigen, ni aconsejan repeticiones que serían innecesarias para los que á ellas asistieron.

Mas para aquellos otros que se encuentren en distinto caso, daré una rápida ojeada sobre el mapa de aquellos países, lo necesario solamente para el conocimiento de las tres naciones que son parte en la contienda y para apreciar los motivos que ocasionaron y los elementos que contribuyeron al hecho singular cuyo relato es el objeto de mi modesta conferencia.



El imperio de China ó *Celeste* es el mismo *Cathay* que en el último tercio del trigésimo siglo visitó y describió el viajero veneciano Marco Polo, y aun cuando desde entonces á esta fecha todo el orbe ha sufrido transforma-

ciones importantes físicas y políticas, no es ciertamente China el clásico país de los progresos y de las novedades.

Su extensión actual es aún mayor que la de toda Europa reunida: 11 millones y medio de kilómetros cuadrados sembrados de montañas, como el Himalaya, de altura casi doble del Mont Blanc (9 km. en sentido vertical), y el Tibet, que es la fuente de los grandes ríos como el Yangtsee, cuyo curso rebasa las 500 leguas (cuatro veces el curso del *Ebro*).

Solamente dos grandes imperios, los dos colosos de la Europa, el Británico y el Moscovita han extendido más que China los dominios sujetos á su soberanía; mas el primero se halla fraccionado y esparcido por la haz de la tierra y el segundo no se halla tan poblado como China. El cetro de su soberano alcanza, ó pesa, ó avasalla 400 millones de súbditos, número á que no alcanzan todos los europeos reunidos.

Grandemente se ha divagado y se divaga todavía sobre el origen de este imperio, que sin duda ninguna se remonta á la mayor antigüedad.

Confucio, que escribió su *Chu-King*, el libro de los libros, ó el libro por excelencia, según los chinos, unos quinientos años antes de Jesucristo, empieza su relato desde veinte siglos antes de nuestra era, lo cual colocaría la fecha de su origen entre el diluvio y la guerra de Troya; pero para la generalidad de los chinos, especialmente para los menos ilustrados, que siguen la tradición hablada, el venerable Confucio erró en esto la cuenta de una manera lamentable, porque el *Celeste Imperio* está regido, según ellos, por *El Hijo del Cielo* desde hace ochenta ó cien mil años.

Yo no tengo interés en disputar á estos hijos del cielo una antigüedad que sería de gran provecho para los anticuarios ó coleccionadores, ó á lo sumo para aquellas familias nobilísimas que á trueque de la honra de su mayor antigüedad no tuviesen reparo en descender de chinos;

pero sí haré notar que aun aceptando la más moderna de esas fechas, los ochenta mil años, y relacionándola con nuestro Viejo Testamento, resulta que el imperio chino es por lo pronto *impermeable* porque no ha perecido en el diluvio universal; sus habitantes nos llevan gran ventaja á los cristianos, estando limpios del pecado original, porque son anteriores á nuestro padre Adán; y si no nos resultan desde luego anteriores al mundo y coetáneos de Dios será porque no estamos muy seguros de la fecha de la creación.

Ya digo ingenuamente que no poseo documentos ni probanzas para negar lo que con tanta certidumbre aseguran los chinos, ni el convencerlos de su error me aportaría ventajas proporcionadas á la importancia de la empresa; pero allá en lo más íntimo de mis cavilaciones he llegado á creer ó á sospechar que lo que debe haber en China son muchos andaluces, si no de nacimiento, de inclinaciones y de facilidad de lengua mucho más pronunciadas que los nuestros.

Lo que no ofrece duda es que los chinos no han vivido siempre en el atraso que pudiera creerse, porque antes que nosotros conocieron la polarización de los imanes y el uso de la aguja náutica, acometieron grandes obras de canalización y aun se asegura que utilizaron con provecho la pólvora y la imprenta.

Actualmente se divide en las grandes regiones siguientes:

La China propia, que comprende lo más civilizado y floreciente del imperio. En ella, y siguiendo el orden de Norte á Sur están *Pekín*, ó capital del Norte; *Nankin*, ó capital del Sur; *Wei-hai-wei*, uno de los nuevos arsenales; *Shanghai*, ciudad muy populosa y comercial; *Emuy*, de donde proceden la mayor parte de los chinos que van á Filipinas, y *Cantón*, la ciudad más comercial, en donde fueron encarcelados los primeros portugueses que llegaron á China, porque en concepto del Virrey tenían *exce-*

so de nariz y falta de educación, á pesar de lo cual conservan todavía su pequeña península de *Macao*, á cuyas inmediaciones Inglaterra, para no ser menos, ha enarbolado su bandera sobre *Hong-Kong*.

Al Norte de la China propia se halla la *Mandchuria* ó *la dominadora*, porque de ella es oriunda la actual dinastía, que es la 16 y comenzó en 1616, y en ella se halla *Mukden*, el panteón de sus Emperadores, especie de *Escorial* de los *mandchures*, y á la vez, según dicen, depósito de los tesoros imperiales, ascendentes á más de mil millones de duros, cuyo olor parece que ya empiezan á percibir los ejércitos japoneses.

Más al Oeste se halla la *Mongolia*, patria de *Gengiskan* y *Tamerlán*, grandes conquistadores que en el siglo xiv dominaron el Asia desde el mar Caspio hasta Pekín.

Al Noroeste se halla la *Djungaria* ó *Kalmukia*, temporalmente ocupada por los rusos con el consentimiento de los chinos y con trazas de engañarlos como á tales.

Al Sur de la *Djungaria* se halla el *Turkestan* ó la Tartaria china, y más al Sur el *Tibet* con sus grandes montañas y su ciudad de *Sassa*, la Roma de los *Budas*, más elevada que el *Mulahacen*.

Una de las particularidades de China es su famosísima muralla de ladrillo de 420 leguas de largo (como de Cádiz á Berlín) pacientemente construída por los chinos para defenderse de los tártaros, con tan poca fortuna que éstos saltaron la muralla, escalaron el trono y colocaron sobre él una nueva dinastía.

La China se gobierna actualmente por medio de 18 Virreyes, cada uno de los cuales organiza á su gusto su ejército y su armada si la cree necesaria, y provee á la defensa de su respectivo territorio. El más importante de ellos es el anciano *Li-Hung-Chan*, Virrey de *Petchili*, por hallarse enclavada en su territorio la corte del imperio.

Dicha corte es *Pekín*, poblada por dos millones de ha-

bitantes y dividida en dos partes, separadas por un río y unidas por varios puentes; la comercial ó china al Sur y la oficial ó tártara al Norte, que afecta la forma cuadrada, única perfecta entre los chinos, y está cercada de triple muralla, con torres elevadísimas hasta de nueve pisos. En el recinto más exterior habita la guarnición y los funcionarios de inferior categoría, en el segundo los altos funcionarios y en el tercero ó central, que es una fortaleza inexpugnable, el *Sancta-Sanctorum* de los chinos, habita casi invisible para sus súbditos y con el título modesto de *Hijo del Cielo*, la humana personalidad del Emperador *Tsai-Tien Kuang-Tu*, soberano absoluto de veinte y dos años, que empezó á reinar á los tres, bajo la regencia de su augusta madre, á quien siguiendo el orden de nuestros parentescos pudiéramos llamar *la Viuda del Cielo*.

Los chinos tienen parques militares y fabricación de armas en *Tientsin*, *Nankin*, *Hangshau* y *Cantón*, y arsenales de construcción con diques en *Foo-Chou*, *Wei-hai-wei*, *Shanghai* y *Port-Arthur*, que es del que recientemente se han apoderado los japoneses.

El Ejército, dicen ellos que consta de 900.000 soldados, pero ya el Sr. Suárez Inclán, en su elocuente conferencia se ha encargado de hacer la rebaja, dejándolos en 200.000.

La Marina, que era más numerosa de lo que generalmente se creía, se compone de los buques cuyos nombres os voy á leer si no os molesto, y digo leer, aunque no sé si digo la verdad, porque en muchas cosas estoy atrasado, pero principalmente en idioma chino me encuentro en condiciones de obtener premio en unas oposiciones á plaza de ignorante, y ni aun leyendo sé si acierto, porque hay nombres que sólo difieren en una *H* y otros en menos todavía, en que la *H* cambia de lugar entre sus compañeras; y agradecedme esta leal declaración, porque también pude haber adoptado el sistema de *á luengas tierras luengas mentiras*, y si alguna digo (de lo cual no estoy muy seguro) será porque yo mismo me lo he creído antes.

Los principales buques de la armada china, son:

CLASE	Año.	NOMBRES	Toneladas.	Caballos.	Velocidad.	Mayor calibre. Centímetros.	Tubos torpedos.						
5 acorazados de acero con torres ó barbata.....	82	Chen-Yuen.....	7.430	6.200	14	30	3						
	81	Ting-Yuen.....											
	87	King-Yuen.....											
	90	Ping-Yuen.....											
	87	Lai-Yuen.....											
		Chi-Yuen.....											
		Ching-Yuen.....											
		Foo-Ching.....											
		Foo-Sing.....											
	21 cruceros de ace- ro sin coraza...	83						Hai-An.....	2.200	2.000	15	20	3
Kai-Chi.....													
Nau-Shing.....													
93			Nu-ko.....										
Nau-Tching.....													
Tsi-Yuen.....													
Yang-Pao.....													
Ye-Sing.....													
Foo-Choo.....													
Huang-Tai.....													
Kong-Bing.....													
81	Kuang-Ki.....	1.000	2.000	14	15	3							
á	Kuang-King.....	á	á	á									
91	Kuang-Ting.....	1.500	3.000	16									
14 buques menores	»	Tchao-Yong.....	500	»	»	15	»						
	»	Yang-Wei.....											
	»	Kong-Hi.....											
	»	Buques menores..											
	26 cañoneros.....	»						Cañoneros.....	300	»	»	12	»
	43 torpederos.....	»						Torpederos.....	60	»	»	»	2
6 buques de río..	»	Buques de río.....	100	»	»	12	»						

RESUMEN APROXIMADO

115..... buques.
 180..... cañones.
 80.000..... toneladas.
 90.000..... caballos.

La otra nación beligerante es el Japón, especie de Inglaterra del Oriente bajo muchos conceptos.

Muy inferior por su extensión á China, está formado de unas tres mil islas volcánicas que se extienden casi en la dirección del meridiano al Este de Mandchuria y de Corea. Su superficie, algo menor que la de España, sostiene en cambio doble población: 35 ó 40 millones de habitantes, muy castigados por los terremotos en el interior y por las nieblas en las costas.

Las islas principales son:

Al Norte, *Yesso*.

Al Sur de ésta, *Nifon*, que es la más importante por su extensión, y porque en ella están la antigua *Kioto* (corte del Oeste) y *Tokio* ó *Yedo* (corte del Este) con dos millones de habitantes, sobre el río *Todayava*, en comunicación con el puerto militar de *Yokohama*.

Sigue á esta isla, más al Sur, la de *Sikof* y á ésta la de *Kieu-Sieu* con el importante astillero de *Nagasaki*, desde el cual parte un cable á Shanghai, en China, y otro á Wladivostock, en Rusia, por los cuales comunica el Japón con el resto del mundo.

El Gobierno fué absoluto hasta 1868, y desde esta fecha es constitucional bajo el cetro del *Mikado* ó Emperador *Mutsu-Hito*, que reina desde los quince años y cuenta hoy cuarenta y dos.

Su Ejército se halla organizado á la francesa, con alguna mezcla de sistema alemán, y puede elevarse fácilmente á 150.000 hombres, bien armados y con excelente material de guerra.

Tiene parques y fábricas militares en *Osak* y en *Yokosuca*; arsenal de Marina en *Yokohama* (*Nifon*) y astilleros de propiedad particular en *Nagasaki* (*Kieu-Sieu*) y en *Kobe*.

La Marina es algo inferior á la de China en cuanto al número de buques, pero mucho mejor organizada, como veremos luego.

Los principales buques de la armada japonesa son:

CLASE	Año.	NOMBRES	Toneladas.	Caballos.	Velocidad.	Mayor calibre. Centímetros.	Tubos torpedos
5 buques protegidos.....	77	Foo-Soo.....	3.718	3.500	13	24	2
	89	Tschiyoda.....	2.450	5.600	19	17	2
	78	Hi-Yei.....	2.200	2.500	13	17	2
	78	Kong-go.....	2.200	2.500	13	17	2
	64	Rio-jo.....	1.459	1.000	9	17	»
15 cruceros sin coraza.....		Hasidate.....					
	91	Ytsukushima....	4.200	5.400	17	32	4
		Matsushima.....					
		Yoshimo.....					
		Akitsushima....					
	92	Naniwa.....	3.200	8.000	18	32	4
		Takachio.....					
		Kaimon.....					
		Katsuraki.....					
		Muzasi.....					
3 transportes....		Nis-Chin.....					
	82	Takao.....	1.500	1.500	13	17	2
		Ten-Rio.....					
		Ysukushi.....					
		Yaeyama.....					
		Yamata.....					
		Amaki.....					
14 buques menores		Asama.....					
	68	Fuzuyama.....	1.000	1.000	12	15	
5 cazatorpederos		Tsukuba.....	»	»	»	»	»
		Buques menores..	700	700	15	20	»
41 torpederos.....		Cazatorpederos...	300	»	»	»	»
		Torpederos.....	60	»	»	»	2

RESUMEN APROXIMADO

80..... buques.
 200..... cañones.
 70.000..... toneladas.
 100.000..... caballos.

Entre el imperio de los hijos del cielo y el del sol naciente, unida al uno por la frontera de Mandchuria y las *Montañas blancas* (Tai-pei-San), y dando vista al otro por el mar, se encuentra la península de Corea, verdadera manzana de la discordia entre sus dos vecinos.

Así como la China se asemeja por su extensión á Rusia y el Japón por su condición insular y su espíritu expansivo á Inglaterra, la Corea, por su configuración peninsular prolongada de N. á S. puede considerarse como la Italia del Oriente, y para que el parecido sea completo, tiene la isla de *Kelapaert* ocupando el lugar de Sicilia.

Su extensión es menor que la de Italia, y su población no pasa de diez ó doce millones de habitantes, no muy sobrados de cultura.

El Gobierno es absoluto y ejercido por el Rey *Li-Howi*, que, á semejanza de su vecino *Mutsu-Hito*, del Japón, tiene cuarenta y cuatro años y es Rey desde los trece.

La capital es *Seoul* ó *Anyang*, con 200.000 habitantes, en comunicación con los puertos de *Chemulpo* y *Asam*, en el mar *Amarillo*, y desde el primero de ellos parte un cable á *Pekín*, por donde comunica la Corea con el resto del mundo.

No pretende este reino ser tan viejo, al menos en concepto de nación independiente, como los hijos del Celeste Imperio. Sólo se sabe que al principio de la era cristiana estaba dividido en pequeños estados feudales, algunos de ellos, los del Sur, vasallos del imperio del Japón, y que en el siglo XI, bajo la protección de China, un Príncipe celeste (*Tchiang*) los reunió, formando un solo Estado, mas sin negar el señorío del Japón sobre las provincias meridionales.

Durante la guerra civil que los señores feudales del Japón sostuvieron contra el Mikado ó soberano, en 1662, la Corea, apoyada por China, intentó recobrar su absoluta independencia; pero *Saigo*, General japonés, invadió la península y quedó nuevamente establecido el vasallaje de

las provincias del Sur y el pago de un tributo al Japón, á la vez que los chinos, verificando otras invasiones por la frontera de Mandchuria, exigieron y obtuvieron el vasallaje de aquella parte, también con su correspondiente tributo, y así continuaron hasta el siglo presente, en esa situación ambigua de ser un reino independiente y vasallo á la vez de dos naciones poderosas y rivales.

Una matanza de misioneros cristianos, en 1846, hizo fijar la atención de la Europa en aquel reino y aun provocó una manifestación naval de Francia llevada á cabo por el Almirante Rigault de Genouilly; pero no debió influir mucho en el ánimo de los coreanos, porque en 1866 repitieron tranquilamente una nueva matanza de misioneros, y entonces el Almirante Roze desembarcó las tripulaciones de su escuadra en la embocadura del *Hang-Kiang*, tomó á *Kanhwa*, y desde allí dirigió al Soberano de Corea una reclamación enérgica.

Contestó Li-Howi que los misioneros no iban allí más que á perturbar sus Estados con la predicación de ideas verdaderamente extrañas, y que no queriendo cortarles la cabeza como allí se acostumbraba, por respeto á la nación á que pertenecían, habían adoptado con ellos un temperamento medio: el de crucificarlos, por el procedimiento que ellos mismos enseñaban en unas estampas que iban repartiendo por sus Estados.

El Almirante Roze, por toda contestación á tan extraña manera de discurrir, destruyó la ciudad de *Kanhwa*, reembarcó sus fuerzas y dió por terminado su encargo.

En 1871 el Comodoro Rodgers, de los Estados Unidos, repitió igual operación á consecuencia del saqueo de un buque de su nación que había naufragado en las costas de aquella península, y que los coreanos se repartieron buenamente como si se tratase de un obsequio enviado por Buda para regocijo de los creyentes.

Se ve, pues, que Corea, aun colocada entre naciones que por entonces no habían entrado ó no habían avanza-

do mucho en el camino de la civilización, todavía era considerada, y no sin razón, por sus vecinos, como necesitada de su tutela y protección, y á tal estado llegaba la resistencia de Corea á vivir en contacto con lo que nosotros estimamos como progresos ó conquistas de la civilización, que cuando en 1868 entró el Japón resueltamente por ese camino, ocurrió el caso singular de que el Rey *Li-Howi*, escandalizado de aquella *bochornosa* transformación y tendencia á las costumbres europeas, creyó que lo menos que podía hacer por el bien de sus pueblos era publicar un edicto que poco más ó menos decía lo siguiente:

“Habiendo caído el Japón en un estado lastimoso de barbarie, y siendo mi paternal deseo evitar el contagio á mis amados súbditos, les prohibo, bajo pena de muerte, todo trato con aquellos salvajes.”

Y con tal decisión tomó este empeño, que en 1875 se negó á recibir á un Embajador japonés bajo el pretexto de que se había presentado vestido á la europea con el *indecoroso* frac importado por los bárbaros de Occidente y recibió á cañonazos á un buque de guerra de la misma nación que se había aproximado á sus costas.

Sin duda pareció á los japoneses que la broma iba siendo pesada, y en el año siguiente (1876) enviaron una escuadra que no sólo hizo abrir *las puertas* al Embajador de frac sino también *los puertos* de Corea al comercio extranjero.

Mas no por eso escarmentaron, porque en 1882, en una de esas asonadas populares, que allí no sería por cuestión de consumos ó de elecciones municipales, pero sería por causa análoga, el populacho de Seoul, después de hacer á manera de prólogo una matanza de japoneses, acometió á la Legación en tales términos que el representante del *Mikado* tuvo que quitarse el frac, huir á la costa y tomar á toda prisa un barquichuelo del cual fué recogido en la mar por el crucero inglés *Flyng-Fisch* que lo condujo á Nagasaki.

El Japón esta vez no se entretuvo en formular reclamaciones diplomáticas. Veinte días después de la ofensa, su escuadra desembarcaba en las costas de Corea 5.000 soldados que sin descanso alguno entraron en Seoul, llevando á su cabeza al expulsado Embajador. El pueblo coreano, sobrecogido entonces de terror, se volvió airado contra su propio Soberano, y hasta se habló en aquellos días de una abortada tentativa de asesinato contra la Reina de Corea.

Alarmóse igualmente el Gobierno del *Hijo del Cielo*, y como en 1662, hizo entrar otro Ejército por la frontera de Mandchuria y sin hallar ninguna resistencia llegó hasta Seoul.

Las tres potencias, de común acuerdo, convinieron en que Corea pagaría al Japón dos millones y medio de francos, indemnizaría á los perjudicados y á las familias de los muertos y soportaría la presencia en su corte de una guardia japonesa para seguridad de su Legación.

En el año siguiente (1883) á fin de prevenir nuevas complicaciones se celebró en *Tientsin* un tratado de recíproca amistad entre las tres naciones, en cuya virtud China y Japón se comprometían á que cada una de ellas no interviniese de una manera activa en los asuntos interiores de Corea sin el consentimiento de la otra, y, en que, si alguna de las dos lo hiciera, quedaría la otra facultada, *ipso facto* para desembarcar tropas en número doble del que hubiere desembarcado la primera. Es de notar que este tratado, cuyo principal objeto había sido evitar todo motivo de desavenencia entre la China y el Japón, fué precisamente la causa del conflicto que diez años después había de ocasionar la guerra, como veremos luego.

Sucesivos acuerdos ó sucesivas imposiciones de las escuadras de distintos países hicieron que Corea abriese definitivamente sus puertos al comercio de los Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Italia, Rusia, Francia y Austria, y finalmente, en 1885, se concertó nuevo tratado

de comercio entre Corea y Japón, que ha subsistido hasta que en este año (1894) surgió el conflicto que motiva la guerra presente y que voy á explicar en brevísimas palabras.

CONFLICTO ENTRE CHINA Y EL JAPÓN

Desde que la civilización europea asentó sus reales en el imperio del Japón, la novedad deseada ó impuesta se extendió de tal modo por todas las esferas de la administración pública y aun de la vida privada, que, buscando los términos extremos, abrazó desde el calzado hasta el turno pacífico de los partidos.

El Mikado, Soberano absoluto, educado en las prácticas del sistema feudal, se convirtió espontáneamente en revolucionario, y cual otro *Fernando el Deseado*, hizo marchar á todos y él el primero por la senda constitucional, pero con una buena fe que los hechos abonan. Reorganizó su Ejército á la francesa; la Marina á la inglesa; la administración pública según los más modernos patrones; reformó el traje nacional, imponiendo á los empleados el sombrero de copa y el frac, desde que el sol apareciera en el Oriente, y á todo se allanaron los súbditos sin mostrar resistencia más que en el uso del calzado de charol, que al parecer no se avenía con la delicadeza de los pies japoneses; pero que, sin embargo, por respeto al Soberano y á la conservación de los destinos, se conformaron con llevarlo debajo del brazo como prenda reglamentaria.

Alentado el Monarca japonés con el éxito de sus innovaciones, proseguía cada vez con más ahinco y hubiera reformado ó suprimido hasta el idioma, obligando á sus súbditos á expresarse en inglés correctísimo si el buen sentido que en general acompañaba á todas sus reformas

no le hubiera advertido del peligro de acometer hasta lo irrealizable, de suprimir ó trastornar hasta aquello en que encarna, y se conserva, y se trasmite la idea de la patria.

Porque, señores, el idioma nativo, aquel en que escuchamos las primeras oraciones de labios de una madre amorosa, aquel en que en las aulas aprendimos el relato de las hazañas realizadas por los héroes patrios; aquel que en años juveniles trae á nuestros oídos tímidamente pronunciadas las primeras palabras de amor; aquel que en suelo extraño nos recuerda la tierra en que nacimos, que en el combate nos alienta, que en la victoria nos halaga, que en los dolores nos consuela... ese no puede ser sustituido.

Recitad en inglés, si podéis, las *cántigas* y las *querellas* del Rey Sabio; pronunciad en dulcísimo italiano las terribles palabras con que Guzmán acompañó su acción sobre los muros de Tarifa; repetid en perfecto holandés la orden inconcebible de Hernán Cortés al disponer la quema ó el barreno de sus naves; rezad en turco, requebrad en sueco... y ni las *cántigas* ni las *querellas* os conmueven, ni Guzmán os asombra, ni Cortés os admira, ni oráis, ni requebráis, ni acude á vuestra mente, ni por ninguna parte os aparece la idea santa y adorable de la Patria. (*Aplausos.*)

Pero dejemos esto y volvamos á Oriente.

Iba diciendo que la civilización europea llegó al Japón con todos sus naturales accesorios ó manifestaciones y en el orden político llevó sus libertades, su Código fundamental, su Parlamento, sus elecciones, sus partidos y no lo sé de cierto, pero posible es que hasta nuestros *pucheros* electorales para los casos apurados y de gran empeño.

Para que nada les faltase quedó inmediatamente organizado su partido conservador y su partido liberal con sus correspondientes jefes, y para la mejor inteligencia, salvando toda clase de respetos, diré sin más ambages

que *Irobumi-Ito* y *Akagi-Teasuki* se hallan hoy ejerciendo con grandísimo acierto de Cánovas y de Sagasta japoneses.

En Mayo de 1894 hallábase en el poder, en el Japón, el partido conservador, que, más atento al desarrollo de la política exterior de su nación que á las demandas de sus correligionarios, envió al reino de Corea un Embajador de ideas liberales con el expreso encargo de extremarlas y de difundirlas en el pueblo coreano.

El Embajador liberal fué tan asiduo y eficaz en el cumplimiento de la misión que le había confiado el Gobierno conservador, que al poco tiempo de su estancia en Seoul había más liberales entre las clases populares de Corea que en España en los tiempos de Riego triunfante, hasta el extremo de que el Rey, alarmado, viendo crecer la ola que ya se dirigía á su persona, creyéndose impotente para contrarrestar ideas que ya de liberales habían pasado á revolucionarias, singularmente en las provincias del Sur, en que se habían verificado algunos choques con la fuerza pública, pidió reiteradamente la protección de China.

Y ¿qué había de hacer el Gobierno del *Hijo del Cielo*, de aficiones despóticas, sino aceptar el grato encargo de aplastar con su planta la cabeza de aquella hidra revolucionaria que se acercaba á sus Estados, llevando entre sus dientes el pendón de lo que él suponía y apellidaba la barbarie?

Como primera dosis contra aquella enfermedad, envió á *Li-Howi* 2.000 soldados chinos para restablecer el orden y cerrar todo acceso á las nuevas ideas; pero el Japón, á quien se deshacían sus planes civilizadores, recordando que según el tratado de *Tientsin*, ninguna de las dos potencias podía intervenir activamente en los asuntos interiores de Corea sin el concurso ó asentimiento de la otra y cada una de ellas, se había reservado el derecho de desembarcar, en caso necesario, un número de soldados, do-

ble del que hubiera enviado la otra, y viendo que las tropas del Cielo invadían la Corea sin otra ceremonia, creyó llegado el caso de ejercitar aquel derecho, enviando no cuatro, sino seis mil soldados japoneses á las órdenes de *Yosimasa*, General educado en los Ejércitos de Europa (Junio de 1894).

Avistados ambos ejércitos cerca de Seoul, empezaron las notas diplomáticas, proponiendo los chinos que, de común acuerdo, procediesen á devolver la paz á la Corea y á su Rey el poder absoluto, y replicando los japoneses que aceptarían el acuerdo para implantar en la nación las libertades públicas de que ellos disfrutaban. La diferencia de conceptos y propósitos estaba tan marcada que ya se vislumbraba como término la guerra.

El Gobierno de China, que así lo presentía, que tenía en Corea 2.000 hombres delante de 6.000 japoneses y que veía difícil reforzarlos á tiempo por la frontera de Mandchuria, resolvió hacerlo prontamente por la vía de mar, y el transporte *Koushing* fué designado para llevar otros 2.000 á las playas de *Asam*.

Aunque la guerra no estaba declarada, fué escoltado el transporte por los dos buques chinos *Tsi-Yuen* y *Kuang-ki*, que hicieron el viaje sin la menor dificultad, al expresado puerto (25 de Julio); pero antes de que hubiesen desembarcado la tropa, los *topes* ó vijías anunciaron la presencia de tres buques japoneses, que eran el *Matsushima*, el *Yoshino* y el *Naniwa*.

Sorprendidos los chinos con aquella aparición, nada grata, levaron y se hicieron á la mar, sin intentar el desembarco, y al poco tiempo fueron notificados por los japoneses de que su Gobierno se oponía á todo desembarco de chinos en Corea y de que para garantía de que así había de suceder, les exigían que el transporte *Coushing*, con las tropas que llevaba, siguiese en sus navegaciones á la división japonesa.

Los chinos protestaron, alegando que no reconocían en

el Mikado, jurisdicción alguna sobre la costa de Corea, y que con la misma razón que habían desembarcado 6.000 japoneses podían desembarcar 4.000 chinos; pero el Comandante japonés, razonando al estilo del Duque de Alba en Portugal, debió contestarle que él no llevaba el encargo de discutir los derechos de su Soberano, sino de ejecutar sus órdenes, y que en cumplimiento de ellas exigía la entrega del transporte.

La negativa de los chinos fué rotunda é inmediata, pero tan inmediata y tan rotunda como ella fué la resolución de los japoneses, que rompieron el fuego con acierto ó con fortuna tanta, que á la segunda descarga el *Tsi-Yuen*, que era el más poderoso de los chinos, quedó fuera de combate y emprendió la retirada sin preocuparse, al parecer, de la suerte de sus compañeros. Persiguióle el *Yoshino* que, con su gran andar, le dió alcance en muy pocos minutos; pero el *Tsi-Yuen*, sin detener su huída, averió á su vez á su perseguidor con el fuego de su artillería, quedando ambos impotentes para acometerse y á bastante distancia de los otros para contar con sus auxilios.

El transporte pretende alejarse del fuego para salvar la tropa que tenía á bordo, pero el *Naniwa* le persigue, lo acosa con el fuego de su artillería, lo acribilla, produce una matanza horrible en el ejército indefenso que se apiña sobre su cubierta, y en medio de espantosa gritería acaba por echarlo á pique; se hunde en el abismo, produciendo un inmenso remolino en el que flotan confundidos los vivos que se anogan, los heridos que trabajosamente nadan derramando su sangre para morir con doble muerte y los cadáveres que, inanimados, sirven de asidero á los que inútilmente pugnan por salvarse.

Entre tanto, el potente *Matsushima*, cañonea sin piedad al pequeño crucero *Kuang-ki*, y una de sus granadas parte por la mitad dentro de un tubo el torpedo mortífero con que intentaba destruirlo. El pequeño *Kuang-ki* no se arredra; da toda fuerza para acercarse al monstruo y dis-

pararle otro torpedo por la popa; pero el hábil japonés maniobra con tal acierto, que el *Kuang-ki* pasa rozando por su popa, y al tenerlo enfilado le dispara una pieza de grueso calibre, lo atraviesa y lo incendia; el agua y el fuego hacen presa de él, y su animoso Comandante, perdida la esperanza de salvar el buque, hace proa á la costa á toda fuerza, lo embarranca, salva su gente á nado en medio de una lluvia de fuego y apenas llega á tierra escucha la tremenda explosión que produce la voladura del crucero, y ve, aterrorizado, la columna de humo y de fuego, en medio de la cual aun se divisan por los aires los despojos del buque mezclados con los cuerpos de 26 heridos que habían quedado á bordo.

Tal fué el terrible resultado de este primer encuentro verificado en plena paz. De los tres buques chinos, el transporte quedó destruído; de los 2.000 soldados que conducía, los que no perecieron por el fuego se ahogaron; voló el *Kuang-ki* y el *Tsi-Yuen* escapó averiado para morir después en el *Ya-lu*.

Los japoneses se batieron con valor é inteligencia, pero abusando de su fuerza; dos de los buques chinos lo hicieron con valor y con notoria desventaja; debieron ser vencidos y lo fueron, pero el desastre fué mayor de lo que hubiera disculpado la diferencia de los medios materiales.

Los ingleses supongo yo que sentirían la muerte de los 2.000 soldados chinos; mas lo que tengo por seguro es que inmediatamente pasaron al Imperio una cuenta de varios millones de pesos, porque el transporte echado á pique en servicio de China pertenecía á una casa inglesa, y una cosa es la amistad y el negocio es otra cosa.

Después de este suceso ya no cabía otra solución, y la guerra fué declarada con toda solemnidad el día 27 de Julio.

GUERRA ENTRE CHINA Y EL JAPÓN

La declaración de guerra fué acompañada por parte del Japón con el desembarco de otros 19.000 hombres que simultáneamente tomaban posesión de Chemulpo y reforzaban la guarnición de Seoul.

El encuentro de Asam pareció haber dejado á los chinos en la convicción de que mejor estaban en sus puertos que buscando aventuras por el mar *Amarillo*, y digo esto, porque desde entonces, y á pesar de haber continuado la escuadra japonesa cruzando dicho mar, no volvieron á verse hasta cincuenta días después, que casi en las mismas condiciones, aunque en mayor escala y con más espantoso resultado, vino á reproducirse el hecho ante la boca del *Ya-lu*.

Ya en anteriores conferencias habéis podido haceros cargo de cuanto era posible conocer respecto á la campaña terrestre cuya fortuna, varia en un principio, no tardó en declararse resueltamente adversa á los *Hijos del Cielo*, sin que en ese infortunio les quede ni el consuelo de los hombres incrédulos que opinan

que Dios protege á los buenos
cuando son más que los malos,

porque en esta ocasión no es posible creer que los chinos admitan como cosa indiscutible que los japoneses sean ni más buenos ni más numerosos que ellos.

Dejemos, pues, luchando en tierra á *Yosimasa* y *Yamagata*, á *Oyama* y á *Nodzu*, y vámonos al mar, donde también la muerte se prepara para hacer su cosecha.

Tratándose de una contienda que se desarrollaba sobre el suelo de una nación peninsular, y en la que todos los refuerzos del Japón habían de venir por mar, parecía natural que el empeño mayor, y sobre todo en los primeros

días, se hallase concentrado en la posesión de aquella vía: en el pleno dominio del mar.

Así lo comprendieron los japoneses y así hubieron debido comprenderlo los chinos, porque cerrado á los primeros el camino del mar, ni podían reforzar el reducido ejército que ya tenían en Corea, ni reembarcarlo, ni evitar que, abrumado por el número de chinos venidos de Maudchuria, pereciese en brevísimo plazo.

El Japón se hizo cargo del peligro; puso inmediatamente en movimiento sus escuadras, reforzó sus ejércitos de operaciones, buscó á la Armada china con el deseo patriótico de aniquilarla; recorrió impunemente todo el mar Amarillo provocando á los buques *celestes* que no salían de sus puertos, y mientras que en los unos producía la inacción un pesimista sentimiento de su inferioridad, los otros se creían triunfantes sin haber disparado otros tiros que aquellos que sonaron en Asam, ni haber hallado sobre el mar y frente á frente otra bandera del Celeste Imperio.

¿A qué ha de atribuirse esa inacción extraña de la Armada de China en los puertos? Probablemente á ese solo sentimiento, á esa convicción íntima de su inferioridad, no por el número ni por las condiciones de sus buques, sino por la organización, la disciplina y el espíritu de sus tripulaciones.

Japón, obrando previsoramente había tenido largo tiempo sus escuadras en constante ejercicio, había introducido en ellas todos los adelantos de las Marinas europeas y el personal que las dotaba tenía plena conciencia de su valer y superioridad sobre los enemigos. China, por el contrario, había tenido su Marina en una especie de inacción que no tan sólo no prepara para los lances de la guerra, sino mata el espíritu con hábitos de holganza y con presentimientos de una inferioridad que se agiganta en los momentos de peligro.

En los cincuenta días que siguieron á la declaración de

guerra, el Ejército japonés, bajo la inteligente dirección de Yamagata y de Nodzu, había proseguido su marcha victoriosa con ligeros eclipses de fortuna en dirección á la frontera de Mandchuria, formada en parte por el río *Ya-lu*, que desde 80 leguas viene á desembocar en el mar *Amarillo*.

El 15 de Septiembre el Ejército chino acababa de perder la batalla y la aldea de *Ping-Yang*; el general *Tso* y 2.000 de sus soldados habían muerto en el campo de batalla; otros 14.000 habían quedado prisioneros ó dispersos; *Wei* había sido degradado; el Ejército había quedado comprometido y desmoralizado, sin que bastasen á reanimarlo los horrendos suplicios con que habían sido castigados los cobardes.

Era, pues, evidente la necesidad de reforzarlo con tropas de refresco, con tropas de la China propia, que no estuviesen aún contaminadas del terror que inspiraban las continuas victorias de los japoneses.

La escuadra del Japón, después de haber contribuído á las operaciones sobre la costa coreana, apoyando constantemente el flanco izquierdo de su Ejército, se había retirado á las islas *Elliot*, cerca de *Port-Arthur*, desde donde atendía y podía acudir en pocas horas á la costa coreana ó al golfo de *Petchili*; mas como la costa de China carece de servicio semafórico y las escuadras del Celeste Imperio no salían de los puertos, ignorábanse en *Pekín* y en *Tientsin* los movimientos y el fondeadero de sus temidos adversarios.

El Almirante chino *Ting*, que estaba con su escuadra en *Port-Arthur*, recibió de Tientsin, en donde estaba el centro directivo de las operaciones, la orden de salir escoltando un convoy que se enviaba con refuerzos y material de guerra para el Ejército de la Mandchuria, y la orden fué cumplida con gran puntualidad, pero sin las debidas precauciones, como si se tratara de un sencilla operación de paz.

Afortunadamente para ellos, el viaje de ida fué feliz y sin encuentros, y en la tarde del 16 de Septiembre fondeaba á diez millas de la boca del *Ya-lu* con seis transportes conduciendo 8.000 hombres y material de guerra, 5 acorazados ó buques protegidos, 5 cruceros, 4 buques menores y 4 torpederos, ó sea un total de 14 buques de guerra, 4 torpederos y 6 transportes.

Inmediatamente dispuso que éstos entrasen en el río hasta donde lo permitiese su calado, y comenzó el desembarco con las naturales dificultades producidas por la corriente del río, la falta de muelles, grúas y demás elementos apropiados, y hubo necesidad de suspenderlo cuando cerró la noche para continuarlo al día siguiente.

No puedo asegurar ni creo que la escuadra de *Ting* dejase de tomar aquella noche las precauciones convenientes dentro de los buques, pero convienen todos los relatos y demuestran los hechos posteriores que disponiendo de cruceros veloces no destacó, como debía, exploradores á distancia, que con alguna antelación avisasen al grueso de la escuadra de la presencia ó aproximación del enemigo.

En cambio, el Almirante *Ito*, japonés, más experto, tenía constantemente destacados varios de sus cruceros que aquella misma noche le avisaron de la presencia de los chinos en las proximidades del *Ya-lu*.

Apenas recibido este aviso, el Almirante *Ito* dió la orden de ponerse en movimiento, y á toda la velocidad que permitían las máquinas de los más viejos, hizo rumbo al lugar en que se hallaba el enemigo, distante sólo 80 millas.

Llevaba el Almirante *Ito* 5 buques acorazados ó protegidos, 4 cruceros rápidos, otros dos buques de escasas condiciones de combate y el transatlántico *Seikio*, que, conduciendo al Almirante *Kabayama* en comisión del Gobierno, y habiéndose encontrado con la escuadra, se había incorporado á ella ansioso de compartir con sus

hermanos la gloria del combate. Eran, pues, 12 buques japoneses, número algo menor que el de los chinos, aunque más que en su número habremos de fijarnos en sus condiciones.

La incorporación del *Seikio* á la escuadra de operaciones es un hecho sencillo, que revela, no obstante, el entusiasmo y buen sentido de la Marina japonesa.

Ni el buque era apropiado para el combate ni el Almirante *Kabayama* tenía misión alguna en las operaciones de la guerra; pero verificado aquel encuentro casual á distancia de su Gobierno, animado *Kabayama* de bélico deseo y comprendiendo *Ito* que aquel buque podía ser de utilidad como auxiliar para remolques, para depósito de heridos ó de prisioneros, para convoy de los averiados y para muchas atenciones que sin ser pelear son propias de la guerra, convienen en que el mejor servicio de la nación aconseja que el buque advenedizo siga la suerte de la escuadra, y ni consultan al Almirantazgo, ni se forma expediente, ni se les piden cuentas, ni se les hacen cargos, ni menos se anatematiza y se condena á los que á gran distancia del Gobierno, con un conocimiento más perfecto de lo que allí sucede, con el deseo más patriótico, acuerdan y efectúan modificaciones en las órdenes que llevan, para mejor provecho de su patria.

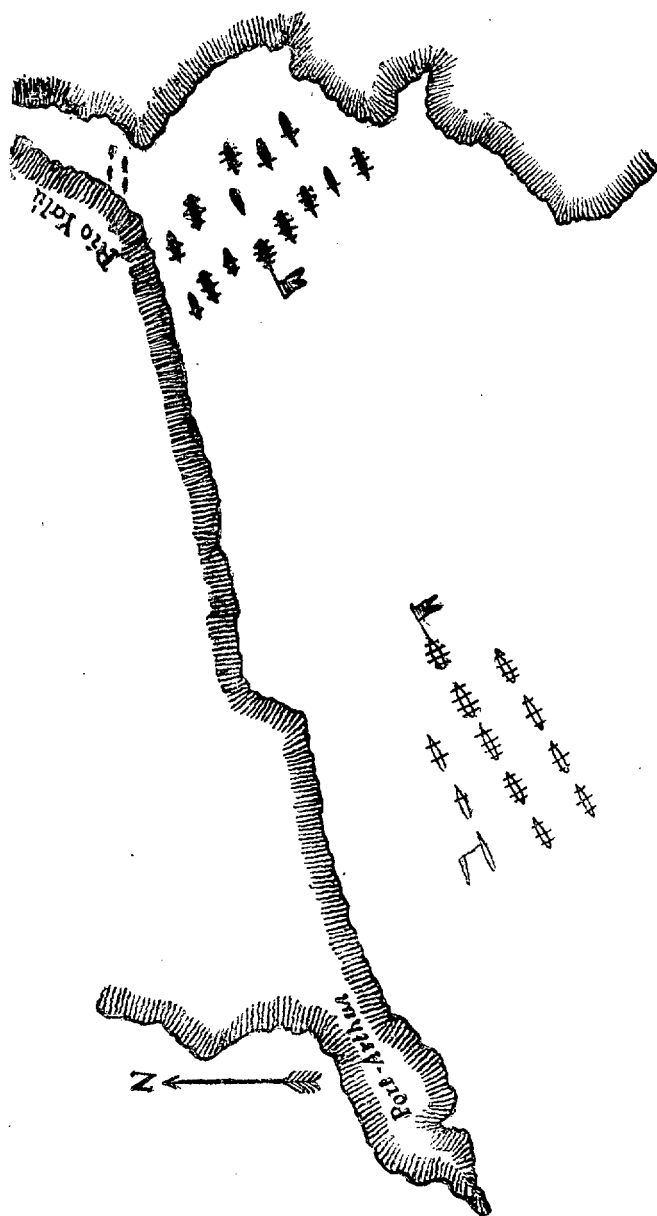
Cito este caso como ejemplo del buen sentido que domina entre los Almirantes japoneses, y prosigo el relato.

No está bastantemente esclarecido si la operación del desembarco del Ejército chino terminó felizmente en la amanecida del 17 y la escuadra emprendió su ruta de regreso dejando los transportes en el río sin sospechar la aproximación del enemigo, ó si, como parece más probable, la presencia de éste fué la que hizo que el Almirante *Ting*, sorprendido en tal faena con los botes en el agua y parte de las tripulaciones ocupadas en la playa, llamase apresuradamente á éstas y se pusiera en movimiento con el desorden que acompaña á todas las sorpresas. Ello es

que los relatos posteriores no vuelven á hablar de la suerte que corrieron aquellos seis transportes chinos que no fueron capturados ni destruídos por los japoneses.

No está tampoco averiguado de una manera cierta cuál era el estado de la mar y del viento, ni cuál la posición de unos y de otros combatientes con relación al barlovento y al modo de recibir la luz del sol, para juzgar de su influencia en la mutua visualidad de los movimientos á causa del humo y en la comodidad ó dificultad de las punterías; pero juzgando por lo que se sabe, puede inferirse que ni la mar, ni el viento, influyeron sensiblemente en las operaciones, cuando no se ha considerado necesario hacer mención de ellas, y que navegando los chinos aproximadamente al WSW. y los japoneses en sentido opuesto, y habiendo empezado el combate poco después de medio día, debió verificarse el primer encuentro recibiendo el sol los chinos en el rostro y los japoneses por la espalda, ó con más propiedad, aunque en términos maríneros, los chinos por la mura de babor y los japoneses por la aleta de estribor.

Al avistarse ambas escuadras, la china navegaba en dos líneas, en el orden de frente endentado, aunque formadas con alguna confusión, según propio relato, lo que equivale á confesar que esa sería la formación ordenada por *Ting*, pero que en realidad la escuadra navegaba en gran desorden. La de los japoneses iba formada en tres escuadras en el orden de frente, y cada una de éstas en línea de fila, según se representa en la siguiente figura:



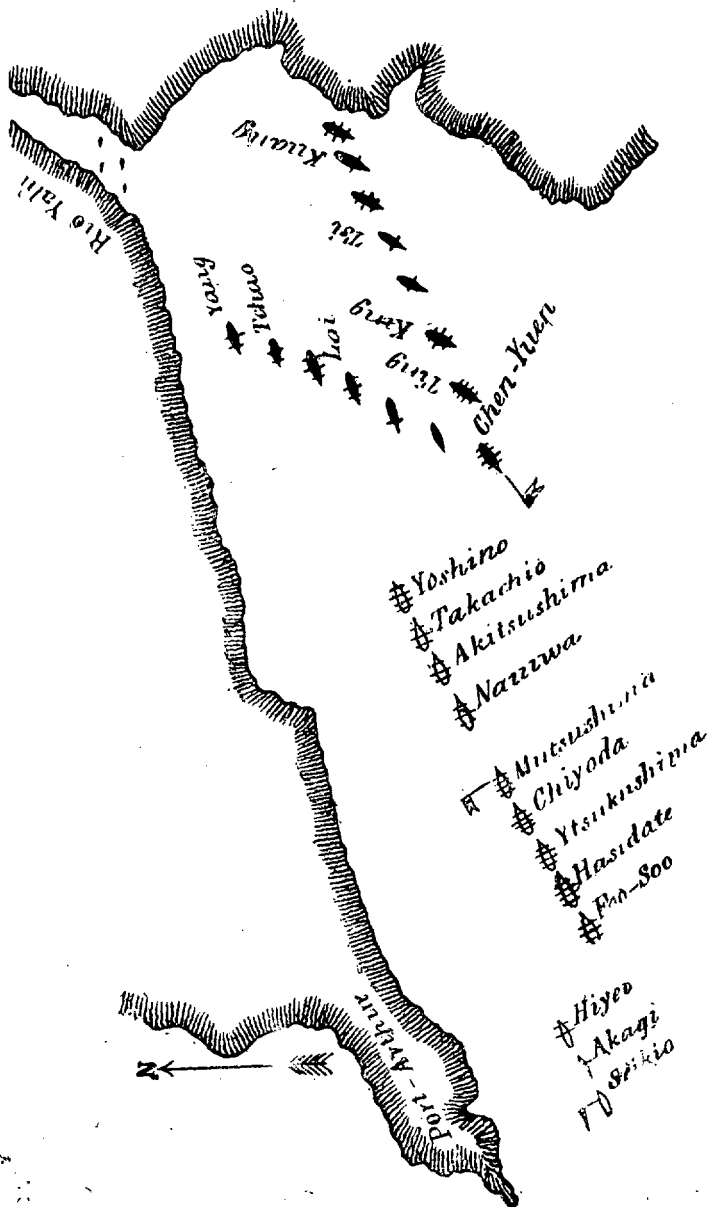
El número de rayas transversales indica la importancia relativa de los buques.

Tan pronto como se reconocieron las escuadras, sus respectivos Almirantes adoptaron las siguientes disposiciones:

Ting ordenó á los chinos formar en una sola línea, en ángulo saliente, según unos relatos, ó en media luna, según otros, al mismo rumbo que llevaban y ocupando la insignia su vértice ó centro.

Ito mandó á los japoneses formar en una sola línea de fila con la escuadra volante, ó sea la de estribor á la cabeza, la de la insignia en medio y la de babor á retaguardia algo á babor, y hacer rumbo directo sobre el ala derecha de los chinos.

Quedaron, pues, ambas escuadras en la disposición que indica la siguiente figura:



La escuadra china, como se ve, presenta una sola línea angular algo imperfecta, formada con apresuramiento y sin cálculo preconcebido. Ni están interpolados los buques de gran porte con los débiles, ni están protegidos los extremos de las alas con los de más poder, ni la extensión de la línea permite una acción común si es atacada exteriormente por una de sus alas, como lo fué, en efecto, ni hay buques de reserva que acudan á cubrir los claros ó á socorrer los más comprometidos. Los torpederos quedan en el río y la proximidad de la tierra impide todo movimiento de retirada.

La escuadra japonesa va agrupada con sujeción á método.

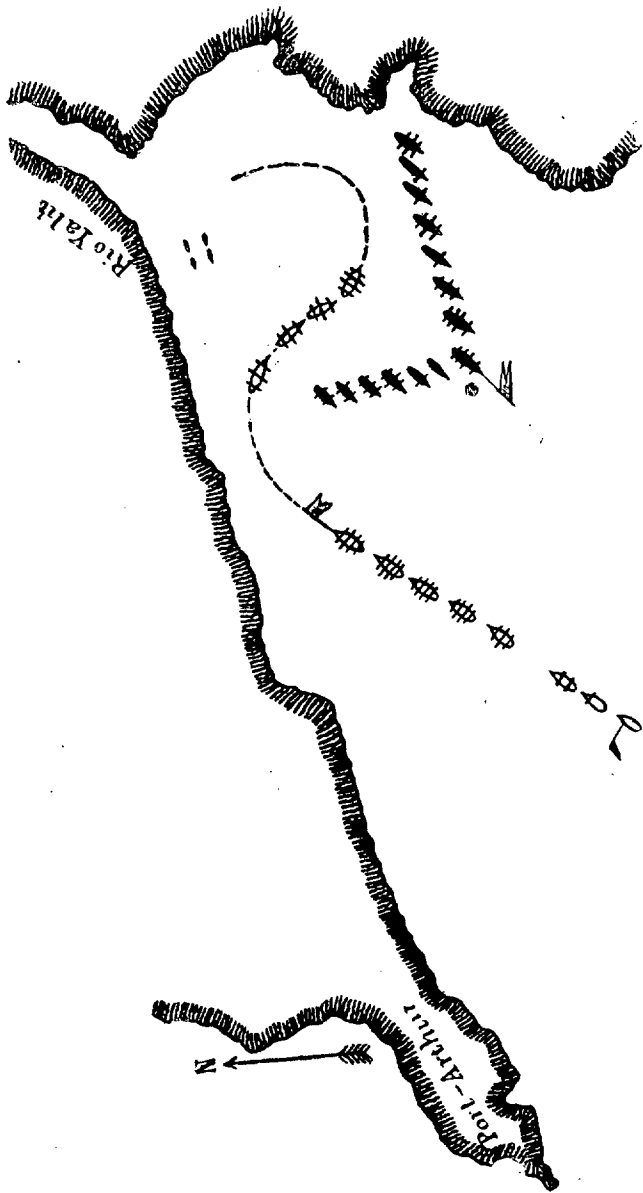
Sus cuatro cruceros rápidos, á cuya cabeza va el *Yoshino*, uno de los más rápidos, forman la división volante ó de vanguardia; los cinco buques protegidos y de gruesa artillería, á cuya cabeza va el *Matsushima* con la insignia de *Ito*, forman el núcleo más potente en el centro de la línea; los dos buques más débiles, el *Hiyey* y el *Akagi*, de utilidad harto dudosa para la pelea, y el transatlántico *Seikio*, forman la retaguardia algo á babor con orden de maniobrar sueltos, esquivar el encuentro y estar atentos á prestar los auxilios de remolque ú otros que fueren necesarios á los buques averiados.

A la una de la tarde, y á la distancia de 6.000 metros, el buque de la insignia china *Chen-Yuen* rompe el fuego sobre la división volante japonesa, á la que con dificultad alcanza, y su ejemplo es seguido por todo el resto de la escuadra china. Sólo el *Yoshino* recibe algunas averías, pero los japoneses continúan silenciosos y á toda velocidad; hasta estrechar las distancias á dos ó tres mil metros, lo que efectúan en muy pocos minutos, y entonces, casi á quema ropa, se ensañan verdaderamente contra el ala derecha: el *Yangwei*, que forma el extremo de ella, resulta acribillado y lleno de averías; busca su salvación retrocediendo hacia la costa, donde embarranca y es des-

truído y quemado materialmente por la artillería de los cruceros japoneses.

Estos doblan sobre estribor rápidamente y cañonean por retaguardia el ala derecha de los chinos, que no puede ser prontamente socorrida por la izquierda. Los torpederos de *Ting* salen entonces del río y á toda velocidad se dirigen sobre los cruceros japoneses; pero éstos los reciben con mortífera lluvia, producida por las ametralladoras; los rechazan y los persiguen en dirección al Oeste sin poder alcanzarlos por su mayor velocidad y su escaso calado, que les permite aproximarse á tierra.

Ambas escuadras quedan entonces como indica la siguiente figura:



Entretanto el Almirante *Ito*, con sus acorazados, cruza á todo vapor por delante del ala derecha de *Ting*, ya mal trecha por el primer ataque, y se empeña un tremendo cañoneo. El *Matsushima*, de la insignia de *Ito*, recibe del *Chen-Yuen*, que arbola la de *Ting*, uno de esos monstruosos proyectiles de 32 cm. de diámetro y 400 kg. de peso, el cual viene á chocar sobre un cañón de pequeño calibre que, arrancado materialmente de su cureña y acompañado de una parte de ésta vuela por los aires; convertido á su vez en proyectil, destroza cuanto encuentra á su paso, causa 55 bajas entre sus tripulantes, y entre muchos horribles incidentes verificase el fenómeno de desaparecer el cuerpo de un Oficial quedando á bordo su cabeza.

El *Matsushima* toma venganza inmediata de tan grave daño, y con una doble descarga de su potente artillería desmonta los dos gruesos cañones gemelos del *Chen-Yuen*, á la vez que le causa otras graves averías, y sin parar mientes en ello dobla la línea china de la propia manera que lo habían hecho los cruceros; incendia á su paso al *Tchao-Yuen*, que había quedado de cabeza de línea y se sumerge sin dejar de hacer fuego; cañonea el ala derecha sin detenerse, acomete y desordena la izquierda y hace señal á la división volante para que abandone la caza de los torpederos y se emplee contra el resto del ala derecha mermada ya en dos buques.

Sus señales son perfectamente comprendidas y ejecutadas por los Capitanes de la escuadra volante, que viene á situarse á retaguardia de esta ala, generalizándose el combate en la forma que indica la siguiente figura:

Las estrellas indican los que se han ido á pique.

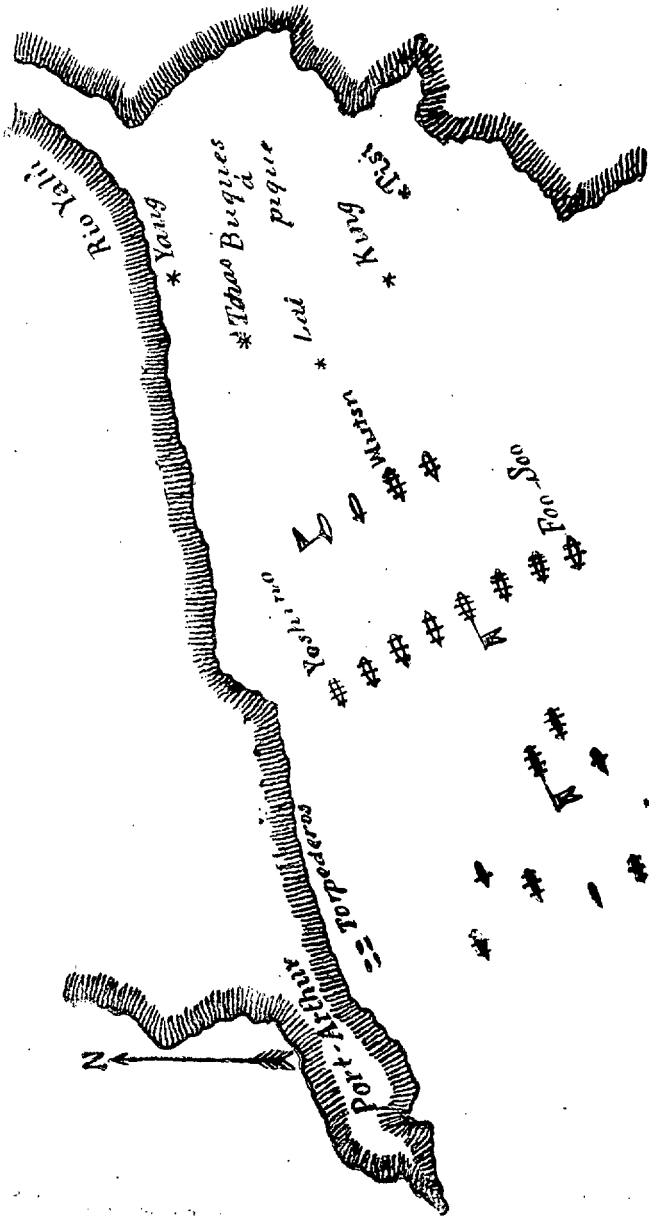
En esta posición, la escuadra china, ya desordenada, intenta maniobrar para hacer frente al enemigo; el movimiento simultáneo de los cambios de rumbo aumenta su desorden; el *Lai-Yuen*, en el ala derecha, acribillado por el fuego de los cruceros japoneses, se sumerge primero de popa y después, totalmente, en posición de quilla vertical; el *King-Yuen* y el *Tsi-Yuen*, del ala izquierda, arrastran al abismo á sus tripulaciones; tres buques chinos desaparecen simultáneamente; uno de ellos, que ha caído en poco fondo, asoma aún sobre la superficie de las aguas sus cofas militares, que van siendo el refugio de los náufragos, cuyas vidas aun pueden salvarse; pero ¡quién piensa en vida ajena y en vida de enemigo cuando tan en peligro está la propia! En aquellos momentos casi parece generoso no dirigir el fuego sobre ellos y dejar que se ahoguen en paz.

El Comandante del *Akagi* sube á la cofa para observar por encima del humo los movimientos de los torpederos, pero en aquel momento una granada parte á tronco su palo, y palo, y cofa, y Comandante, y marineros caen sobre la cubierta quedando muertos en el acto, y cuando el humo se disipa y los chinos advierten sus pérdidas y echan de menos cinco buques, tornan á dirigir sus proas al rumbo primitivo, sin dejar de hacer fuego á los de *Ito* que los persiguen con encarnizamiento.

Entretanto el *Hi-Yey*, el *Akagi* y el *Seikio*, que á causa de sus malas condiciones venían á retaguardia de la línea japonesa con orden de evitar el encuentro, llegan en ese instante á la altura de los chinos, y deseando reunirse á los suyos, evitando el rodeo á que obliga la extensión de la línea, toman la heroica resolución, más heroica por ser innecesaria, de hacer rumbo directo hacia el buque Almirante, y atraviesan á todo vapor entre los dos acorazados chinos. El *Akagi* recibe tales averías que queda inmóvil entre ellos y en situación comprometida,

pero el *Hsi-Yey*, aunque incendiado, le da un remolque y lo retira del peligro, arrebatando así á los chinos la única presa á que hubieran podido aspirar; el *Seikio* pierde el aparato del timón y cae sobre los acorazados, que le cañonean con su artillería ligera y le disparan dos torpedos; pero el *Seikio* gobierna con sus hélices, salva el peligro milagrosamente, y viene á colocarse con sus dos compañeros inválidos á retaguardia de su escuadra.

Ito abandona el *Matsushima* averiado y lo relega á la segunda fila; cambia su insignia al *Hasidate* y queda así ordenada la que pudiéramos llamar para los chinos la formación de huida.



El Almirante *Ting* y su Ayudante Von-Hanneken, de procedencia alemana, van heridos. Su buque, el *Chen-Yuen*, navega trabajosamente con los cañones gruesos desmontados, la proa hundida, haciendo agua, y la cubierta llena de cadáveres; el otro acorazado chino, *Ting-Yuen*, lleva 200 balazos y un incendio en sus cámaras; el *Kuang-King* va desarbolado y el *Ping-Yuen* también lleva el incendio en su seno.

La escuadra china va incapaz de sostener por mucho tiempo aquel combate que se ha hecho desigual. Si el Almirante *Ito*, en aquellos momentos, hubiese sido dueño, como Josué, de detener al sol dos ó tres horas, la escuadra del Celeste Imperio hubiera sido destruída ó apresada, pero la noche vino con su manto á proteger la salvación de los vencidos.

El Almirante *Ito*, receloso de que en la obscuridad volvieran los torpederos chinos sobre sus fatigados buques, dió orden de acortar la marcha, y libre *Ting* de su persecución aprovechó la noche para dejar en *Port-Arthur* los buques más averiados y proseguir con los demás á *Wei-hai-wei*, de donde no han vuelto á salir.

Al día siguiente los japoneses volvieron al *Ya-lu*; la escuadra china había desaparecido, y el Almirante *Ito* hizo volar los restos del varado *Yang-wei*.

Tal fué el terrible resultado del combate naval del *Ya-lu*.

Los chinos perdieron totalmente el *King-Yuen* y el *Lai-Yuen*, de 2.850 toneladas; el *Tsi-Yuen*, de 2.300; el *Tchao-Yong* y el *Yang-wei*, de 1.350, ó sea un total aproximado de 10.000 toneladas que, calculándolas baratas á 2.000 pesetas, representan 20 millones de ellas echadas á pique y agregando el coste de reparación de las averías de los nueve restantes, porque ninguno salió ileso, puede decirse que los chinos perdieron en cuatro horas 25 millones de pesetas (20.000 duros por minuto), unos 300 hombres entre muertos y heridos, casi toda su escuadra inutilizada para

el resto de la campaña y el mar abierto y franco á disposición de sus enemigos.

Los japoneses no perdieron ningún buque: sólo el *Matsushina* tuvo averías que le obligaron á volver á los puertos del Japón, y á este precio adquirieron el dominio del mar, la destrucción de la escuadra enemiga, el prestigio y el aliento que la victoria infunde para los sucesivos lances de la guerra.

El día 19 de Septiembre los vencedores se hallaban de regreso en las islas *Elliot*, donde se dedicaron á reparar sus averías.

El Almirante chino *Ting* fué primero premiado y degradado luego cuando se supo exactamente lo ocurrido: las fiestas preparadas en China para celebrar el 60 aniversario del nacimiento de la Emperatriz madre se suspendieron en señal de luto, y los cinco millones de libras que á ellas se destinaban fueron incorporados al tesoro de la guerra.

Un mes después de la batalla del *Ya-lu* el Japón conseguía nuevo y espléndido triunfo. El 20 de Noviembre, *Port-Arthur*, el arsenal más importante del Celeste Imperio, caía en su poder con los fuertes, el puerto, la dársena, los astilleros, un dique de 400 pies, dos buques de combate, gran parte de la flota de torpederos, diez mil toneladas de carbón, efectos de guerra por valor de tres millones de *taels* y un número considerable de prisioneros.

El General *Oyama*, que acababa de demostrar tan relevantes condiciones de caudillo, daba á su patria un puerto militar y un arsenal con toda clase de repuestos para su escuadra, en el teatro mismo de sus operaciones, á 200 millas del río *Peiho* por donde ingleses y franceses en 1861, con recursos menores que los que hoy tienen los japoneses, llegaron á Pekín en pocos días é impusieron la paz al Imperio.

PARTE CRÍTICA

Hagamos ahora, hasta donde es posible, la crítica de la batalla del *Ya-lu*, única que puede considerarse como terrible encuentro entre dos escuadras modernas, encuentro que seguramente no hubiera dado el mismo resultado si ambas escuadras hubieran sido manejadas con el mismo acierto, si ambas tripulaciones hubieran estado igualmente aleccionadas, si chinos y japoneses hubieran estado poseídos del mismo sentimiento que no puede imponerse, pero debe sentirse: el amor de la Patria.

Justo es reconocer ante todo y en honor del vencido, que el Almirante *Ting* observó una conducta valerosa en el fragor de la pelea, y que sus Comandantes y Oficiales individualmente realizaron no pocos actos de heroísmo, pero en cuanto á pericia marinera, á previsión y acierto no puede tributárseles el mismo elogio.

Ya he dicho que el defecto capital que se observa en todas las operaciones de la escuadra china es la falta de preparación para la guerra.

Dividida la Armada nacional en escuadras dependientes de varios virreinos, cuando llega el caso de reunir las, constituyen, más que una Armada china, una Armada compuesta de escuadras aliadas, unidas por la bandera china, pero separadas por sus distintos orígenes, distinta organización y hasta distinto interés en el resultado de la campaña.

Y si esta alianza estuviese formada por escuadras con buena aunque distinta organización, el mal sería menos sensible; pero es el caso que, á juzgar por los resultados, la organización de las escuadras chinas sólo puede calificarse de diversamente mala.

La misma calificación merece la diversidad de los sistemas de reclutamiento, de conocimientos de su oficialidad, de práctica del oficio de mar, de manejo de las ar-

mas y de las máquinas y de todo aquello que requiere uniformidad en los medios, para alcanzar un favorable resultado.

Cierto es que el material adquirido á peso de oro puede ser tan bueno en China como en cualquiera otra nación que disponga de millones suficientes para mandarlo construir en los mejores astilleros de Inglaterra; pero respecto al personal son otras las dificultades. El marino se hace en el mar, como el militar en la guerra; la mar la hallamos siempre disponible y sin costo, pero la guerra debe suponerse, gastando algún dinero en la ficción para adiestrarse en ella de la propia manera que si fuese efectiva, á fin de que al llegar á serlo, continúe el ejercicio sin más variación que lo imprevisto.

Los chinos no habían evolucionado mucho en escuadra y ni sus Almirantes se habían connaturalizado con la táctica naval, ni podían, por lo tanto, resolver prontamente sobre el mejor partido que ofrecían las circunstancias; los Comandantes y Oficiales, por el mismo motivo, no conocían bastante las condiciones de sus buques ni los variados elementos de que podían disponer; no habían manejado de una manera suficiente los torpederos y torpedos y no sacaron de ellos el partido que podían; muchos murieron valerosamente, pero su sacrificio no remedió sino agravó el desorden; sus artilleros no habían tirado mucho al blanco y sus disparos resultaban mas dispendiosos que aprovechados, más lentos que certeros; sus tripulaciones eran advenedizas, con lazos de distinta fuerza para con la Marina militar y con nociones muy diversas de lo que es la Patria; de suerte que la mayor parte del personal iba á hacer sus primeros ensayos en una escuela de desastres.

Los japoneses, por el contrario, revelaron haber tenido una excelente preparación, tanto en los movimientos evolutivos cuanto en el manejo de la artillería; una unidad de resolución y de propósito que á primera vista denuncian la comunidad de ideas, la confianza mutua entre los que

mandan y los que obedecen, el sentimiento inspirador único é imperioso que se deriva del honor y el amor de la Patria.

Bastaba, pues, esta diversa disposición de ánimos y de aptitudes para presumir con fundamento que á igualdad de las otras circunstancias, la victoria sería para los japoneses; pero las diferentes fases del combate son la mejor comprobación de lo fundado del presentimiento.

La primera falta cometida por los chinos fué haber atravesado el mar por el mismo lugar donde debían presumir que se hallaba la escuadra enemiga sin llevar exploradores á distancia del grueso de la suya, que les advirtiesen con suficiente antelación la presencia de los japoneses. Dadas las velocidades de que hoy se hallan dotados los buques, y suponiendo que sólo sean de 15 millas, es evidente que siguiendo direcciones encontradas sumaran sus velocidades de aproximación 30 millas por hora, ó sea una milla cada dos minutos, de suerte que si dos escuadras se avistasen á 15 millas estarían á distancia de batirse á los veinte ó los treinta minutos, y de aquí la necesidad, mayor ahora que antes, de llevar á distancia exploradores que avisen con alguna antelación la presencia de los enemigos.

Esta falta, que no tuvo consecuencias durante el viaje, se repitió en la noche del 16 al 17, que pasaron los buques fondeados frente á la boca del *Ya-lu*, de suerte que ella sola y la diversa disposición de ánimos de que ya he hecho mérito, dieron por resultado que la mutua aparición de las escuadras enemigas fuese para los chinos una desagradable sorpresa; para los japoneses el logro de un propósito acariciado largo tiempo.

En punto á formación para combate se observa que la línea china, sea por la precipitación con que hubo de formarse, sea por la imprevisión de no tener los buques numerados, cotejados y ejercitados convenientemente, adoptó la de ángulo, en condiciones tales, que cada una de las

alas pudo ser batida sucesivamente sin que la otra viniese en su socorro. Además se encontraba tan próxima á la tierra, que los extremos de las alas, teniendo que maniobrar en un principio en parajes de poco fondo, se veían frecuentemente embarazados en sus movimientos y acabaron por morir embarrancados.

En cuanto á la elección de sitio no tenemos aún noticia exacta de por qué el Almirante *Ting* prefirió combatir en aquel saco más bien que en alta mar. Posible es que si su escuadra fué sorprendida antes de terminar el desembarco de las tropas, no tuviese más tiempo que el necesario para hacerse á la mar; y en tal caso no puede acumularse á la imprevisión de la falta de exploradores la mala elección del mar de batalla, porque la una sería consecuencia necesaria de la otra.

Pero también es posible que el Almirante chino, ya por opinión propia ó por instrucciones de su Gobierno, considerase como objeto primordial de su expedición el desembarco del socorro enviado al Ejército de tierra, y no habiendo concluído de verificarlo, haya vacilado ante las siguientes consideraciones.

Permaneciendo á la boca del río, aun en el caso de no ser vencedor, y de ser necesario sacrificar algunos buques, impedía la entrada de los japoneses cuando menos el tiempo necesario para acabar el desembarco y dejar reforzado y rehecho el Ejército de la frontera. Los mismos buques que se fueron á pique en la boca del río serían obstáculos invencibles para el paso de los enemigos.

Por el contrario, avanzando al encuentro de los japoneses y dando la batalla en alta mar, podían ocurrirle los dos casos siguientes: Si la fortuna le era favorable, obtenía dos triunfos á la vez: la derrota de la escuadra enemiga y la salvación del Ejército propio. Mas si, por el contrario, era vencido en alta mar, además de la pérdida de su escuadra, la entrada del *Ya-lu* quedaba abierta á los cruceros japoneses, caerían los transportes en poder del

enemigo y se agravaba considerablemente la situación moral y material, ya muy comprometida, del Ejército chino que defendía las fronteras.

Posible es, pues, que el Almirante chino, que no debía tener gran confianza en su victoria, eligiese aquel sitio como una especie de Termópilas, dispuesto á perecer con su escuadra por la salvación del Ejército, que era á la vez, ó que él consideraba, la salvación de China.

Obsérvese, sin embargo, una circunstancia que es digna de notarse. La escuadra china empezó á combatir navegando al WSW., y cuando terminó el combate aun navegaban los supervivientes con la proa al WSW. con rumbo á *Port-Arthur*, como si su único propósito antes, durante y después del combate no hubiera sido la salvación del Ejército, sino la propia salvación en los puertos de China.

Los japoneses, en cambio, maniobraron con gran habilidad y pericia. No acometieron de frente á la línea china para no recibir el fuego simultáneo de las dos alas; se aprovecharon de la extensión de la línea enemiga para caer sobre una de ellas y destruirla ó quebrantarla antes de que la otra pudiera venir en su ayuda, y aun tratándose de una sola no la acometieron de frente, sino que utilizaron la gran velocidad de sus cruceros para doblar la línea y atacarla de improviso por la popa, cuya defensa había de ser necesariamente más débil.

Los chinos, entretanto, al verse acometidos por donde no esperaban, no intentaron al pronto cambiar de frente ni aun de rumbo para presentar sus costados al enemigo, utilizar las piezas de gran calibre de proa, aconcharlos sobre la tierra en el saco del *Ya-lu* y cambiar quizás la suerte del combate. Antes por el contrario, continuaron su rumbo hacia alta mar y abrieron mayor claro entre su ala derecha y la costa, facilitando el paso de la escuadra fuerte de *Ito*, que vino también á cañonearlos por la popa, y cuando vió debilitada el ala derecha arre-

metió contra la izquierda, que se encontraba intacta, encomendando á los cruceros la misión relativamente fácil de rematar á los de la derecha.

Claro es que si los chinos se hubieran mantenido en dos líneas de frente de menor extensión, colocando en la primera sus buques más potentes y dejando á retaguardia los cruceros veloces más cerca de la boca del *Ya-lu*, los japoneses se hubieran guardado de acometer por retaguardia á la primera línea, porque hubiesen quedado entre dos fuegos y no hubiesen podido tampoco pasar á retaguardia de los cruceros porque el mayor calado y la proximidad de la tierra se lo impedía, y suponiendo que hubiesen atacado de frente, los cruceros veloces de los chinos hubieran estado siempre en condiciones de auxiliar á la primera línea por los puntos más quebrantados ó utilizar su gran velocidad para dividirse en dos grupos, doblar á toda fuerza las alas de su primera línea y cercar por la popa á los japoneses, dejándolos también entre dos fuegos.

Y no es esto decir que con tal maniobra tan fácilmente dibujada sobre un plano estuviese seguro el triunfo, porque no es de creer que el Almirante *Ito* no se apercibiese ni contrariase en modo alguno aquellos movimientos; pero á lo menos la derrota en vez de ser, como lo fué, segura, ya no sería más que *posible*, y cuando la derrota es posible también lo es la victoria.

En cuanto al uso de la artillería también ofrece este combate algunas enseñanzas. Obsérvase, por una parte, que la ventaja del alcance, tan importante en otros casos, no lo fué en el presente ni lo será en otros análogos, puesto que los combates navales á los pocos minutos de empezados prosiguen al alcance hasta de la menor artillería.

Las piezas monstruosas tienen indudablemente la ventaja de que uno solo de sus proyectiles puede bastar á destruir un buque de gran porte, mas como cada disparo requiere de ocho á diez minutos, resulta que si se apunta

mal (y esto es muy fácil cuando se combate á grandes velocidades) ó se esquivo el golpe por cualquier circunstancia, se estará quince ó veinte minutos con el fuego interrumpido, durante cuyo espacio un enemigo diestro con cañones medianos y de tiro más rápido puede acribillar al monstruo antes de que éste dispare su tercer cañonazo.

Y no hablemos del caso en que la complicada máquina que mueve el cañón monstruo resulte entorpecida por cualquiera de sus múltiples engranajes.

Cierto es que los buques armados con esas grandes piezas llevan también otras menores, y que aun inutilizadas las primeras quedarían en condiciones de seguir el combate, pero perdiendo mucho de su fuerza ofensiva y conservando su gran blanco y su gran precio para el caso de pérdida.

Los cañones rápidos y las ametralladoras confirmaron el concepto de su gran utilidad en combates á corta distancia ó bien para ahuyentar ó destruir con su lluvia mortífera á los pequeños torpederos.

En cuanto á los torpedos, no hubo ocasión bastante ó no fué aprovechada para demostrar su eficacia, porque fué poco el uso que de ellos se hizo, pero de todos modos quedó confirmado que no es operación sencilla dar con ellos en el blanco, y que los torpederos, en pleno día, pueden ser rechazados y perseguidos por la artillería ligera, sin darles tiempo ni ocasión á que disparen eficazmente sus mortíferas armas. Téngase en cuenta, sin embargo, que ni eran en gran número, ni la pericia de los que dirigían sus movimientos es fuerte garantía para la exactitud de las afirmaciones anteriores.

El combate de ariete no tuvo efecto en las cuatro ó cinco horas que duró el del Ya-lu, ni aun por mero accidente casual, y nada puede, por lo tanto, deducirse acerca de este punto que no sea ya conocido de todos.

Después de cuanto llevo dicho, es claro que ha de parecer ociosa y aun extraña la pregunta que voy á formular.

¿Cuál de las dos naciones pudo creerse vencedora el día del Ya-lu?

Como un hecho militar aislado, no cabe duda alguna: la victoria fué de los japoneses y con grandísima ventaja. Considerado como incidente de la lucha, en relación con la totalidad de la campaña, pudo en aquellos días discutirse por aquellos á quienes fuesen conocidos en toda su extensión los planes de campaña de ambas naciones combatientes, la situación exacta bajo el punto de vista moral y material del General en Jefe chino y de su Ejército y el valor que en sus combinaciones representaba en aquellos momentos el refuerzo de los 8.000 hombres que se le incorporaban.

Y como todo ello es para mi desconocido, sólo puedo exponer con certeza estos hechos. Los japoneses destruyeron el poder naval de China, al menos para toda la campaña, pero no apresaron á ninguno de los vencidos ni impidieron que fuese reforzado el Ejército que por entonces cerraba las fronteras de Mandchuria. Los chinos consiguieron el desembarco que se habían propuesto y mejoraron la situación de su Ejército, pero no devolvieron al Japón el daño que recibieron en su escuadra; perdieron buena parte de ésta y el dominio del mar para el resto de la campaña.

Juzgue, pues, cada cual y haga el balance de las pérdidas y las ganancias. Yo, por mi parte, si me viera obligado á elegir con sólo las noticias que poseo, no digo ahora que todos conocemos las consecuencias, sino en aquel momento mismo, el día 17 de Septiembre, no hubiera vacilado en la elección: hubiera preferido cien veces ser súbdito de *Mutsu-hito* á ser *Hijo del Cielo*.

Y queda, finalmente, una última consideración sobre la cual sólo he de hacer indicaciones muy ligeras, porque una conveniencia patriótica aconseja no manosear demasiado estos asuntos en conferencias ó discusiones públicas.

¿Es de todo punto indiferente á España el resultado de esta guerra? Evidentemente que no.

Si las dos naciones beligerantes se hubiesen aniquilado mutuamente en sus recursos militares, principalmente en sus medios navales y en sus recursos financieros, España, sin tomar parte en la contienda, hubiera conseguido tanto como ganando dos campañas, y perdónenme chinos y japoneses esta manera de discurrir tan egoísta como patriótica. Si China hubiese destruído el naciente y ya más que naciente poder del Japón, si hubiera aniquilado su Marina y su tesoro, España hubiese visto compensada una ganancia y una pérdida, pero en definitiva, hecho el balance (y perdónenme ahora los japoneses), creo que hubiera ganado, porque la atención del vencedor hubiera quedado fija en el vencido.

Siendo el Japón el vencedor, que es lo que por ahora parece más probable, por no decir seguro; rehecho su tesoro con la contribución de guerra que ya se dice ha de ascender á 50 millones de libras esterlinas; enardecidos su Ejército y su Armada con sus recientes, decisivos y fáciles triunfos; amaestrados sus Almirantes y sus Generales; convencidos prácticamente de su propio valer; afianzada su monarquía y estrechados los vínculos entre el Soberano y su pueblo por esos fuertes vínculos del engrandecimiento de la Patria, y sobre todo esto, faltos de territorio y sobrados de hombres que los conquisten y los pueblen, posible es que al firmarse la paz, el Japón quede dueño de la isla de *Formosa*, insuficiente para satisfacer á sus necesidades expansivas, pero desde la cual, desde la cumbre de sus altas montañas, que un tiempo fueron españolas, acaso en días bonancibles se divisen las islas

Batanes, centinela avanzado hacia el Norte de nuestras islas Filipinas; mas centinela é islas (triste es confesarlo) completamente desarmadas ante una escuadra poderosa y ante un Ejército aguerrido, en cuyas limpias armas se refleja el sol de sus victorias, en cuyo oído resonarán por mucho tiempo esos cantos de guerra y de conquista que desde muy antiguo constituyeron el carácter de los pueblos de Oriente.

Desde *Formosa* á Filipinas hay 60 millas; desde España á Manila hay 10.000. Estos y otros que callo por sentimientos patrióticos serán los términos forzosos de futuros problemas que habrán de resolverse en el extremo Oriente. Yo aquí sello mis labios y pongo fin á mi trabajo.

Haced vosotros y vosotras las deducciones que os indique vuestra indudable perspicacia, y encaminad, que bien podéis, encaminad la opinión pública por el sendero que demandan los altos intereses de la Patria.

TRES LIGERAS IDEAS REFORMISTAS

PARA LAS

CONSTRUCCIONES NAVALES FUTURAS

Provechosas enseñanzas vaticinamos como resultado de las contiendas navales entre chinos y japoneses, y fuerza es convencerse que las voces autorizadas en asuntos marítimos no se dan reposo desde los comienzos de la guerra predicando teorías, señalando defectos, proponiendo reformas, en cuanto al material naval se refiere. A medida que llegan noticias de un nuevo encuentro, se pone sobre el tapete el problema analítico del mejor ó peor empleo que pudieron tener los medios que en él intervinieron, y sácense las consiguientes consecuencias de los defectos, que tras ligero estudio achaca al material naval actual cada escritor en consonancia con sus teorías y opiniones.

Bien dicen que de la discusión sale la luz, y esperemos, por lo tanto, que el término de estas contiendas técnicas sea de provechoso estudio para nuestros ingenieros y artilleros, á la par que de beneficiosa enseñanza para el Oficial de Marina en general, pero no caigamos en exageraciones y procuremos huir con espanto de las consecuencias sacadas á la ligera con datos contradictorios ó sospechosos. La confirmación de los hechos y sucesos, transmitidos ahora precipitadamente por corresponsales por demás celosos, necesita aún mucho tiempo para poder adquirir el carácter suficiente de formalidad y exactitud que le permitan ingresar como dato *real* en la solu-

ción siempre complicada de las fórmulas que rigen los modernos problemas técnicos del arte naval.

Sin embargo, ciertas consecuencias y hechos por demás probados saltan á la vista en los momentos presentes, y sería cerrar los ojos á la realidad no tenerlos en cuenta para las futuras construcciones navales. Si otra cosa no nos enseñara la batalla naval del Ya-lu, quedaría por lo menos demostrado un punto esencialísimo y de capital importancia, y es este: que la madera tiene que ser desterrada por completo como artículo de construcción naval en los buques de guerra, aun en aquellas partes secundarias de éstos en los que parcamente venía empleándose hasta ahora. Todas las descripciones de testigos oculares de los sucesos en cuestión están conformes en que en todos los buques de la escuadra, ó en casi todos, se declararon incendios á poco de empeñada la lucha: aun más dos buques chinos quedaron reducidos á simples pavesas. El efecto de los numerosos proyectiles de tiro rápido animados de grandes velocidades iniciales produjeron estos inmediatos efectos en cuanta construcción ligera de madera encontraron á su paso.

Tabiques y mamparos, utensilios de camarotes y hasta las cubiertas, todo ardía cual yesca á las pocas horas de combate. El efecto de estos incendios locales, independientemente del peligro general á bordo, que por harto sabido omitimos, acarrea como consecuencias inmediatas involuntaria preocupación de ánimo y motivos de desorganización en las tripulaciones, distracción de éstas en la lucha con este nuevo y terrible enemigo, que tan implacablemente y en mala hora se presenta, y lo que no es poco tampoco, una atmósfera opaca y obscurecida por el humo, que impide en absoluto las buenas punterías de los artilleros que, impertérritos, permanezcan al pie de sus cañones.

No insistiremos en la tarea de argumentar sobre tan importantísimas causas ni en hacer resaltar las conse-

cuencias que se derivan de estos incendios detalladamente.

Es urgente, por lo tanto, evitar estos peligros, desterrando en *absoluto* en las nuevas construcciones navales cuanta materia fácilmente inflamable pueda ser causa de tales ocurrencias, ó por lo menos procurar sustituir aquellos artículos por demás combustibles con otros que lo sean menos.

El Gobierno alemán, adelantándose sabiamente á técnicas discusiones y mayores informes, acaba de decretar la prohibición completa de la madera como material de construcción naval en todas sus múltiples aplicaciones, incluso en la de muebles y utensilios para camarotes y alojamientos. Es indudable que el ejemplo de Alemania cundirá con rapidez entre las demás potencias marítimas.

El problema, sin embargo, no tiene, hoy por hoy, una solución en absoluto satisfactoria. Desterrada la madera, fuerza es sustituirla con otra substancia que no carezca de sus demás envidiables condiciones que, aparte de la combustibilidad, la han mantenido por tanto tiempo en el justo lugar insustituible para cierta clase de construcciones. La mayor dificultad parece ser que estriba en las cubiertas. Nada es comparable con los buenos efectos de una cubierta de madera.

Prescindamos de antiguas rutinas de nuestros abuelos, entre los que había quien juzgaba de la buena organización de un navío ó fragata por la blancura de los tablones de su batería; olvidemos el asombro y encanto de los visitantes curiosos, extasiados ante aquella névea cubierta del buque de guerra anclado en el puerto; pero conven-gamos, en cambio, en que la madera en las cubiertas es de un *confort* por demás importantísimo para las tripulaciones de los buques modernos. Por sus condiciones térmicas especiales consigue hacer relativamente habitables los alojamientos, ya de por sí por demás incómodos é insalubres, y aunque en los buques modernos en cubiertas inferiores hemos prescindido de ella sustituyéndo-

la con hule, *linoleum*, etc., etc.. en las principales la sustitución merece detallado estudio. Dado el servicio y el trabajo que experimentan con las faenas marineras las cubiertas superiores de los buques, acaso esté la solución en alguna composición ó pasta de caucho vulcanizado ú otros inventos parecidos, como el *concret* inglés. Hemos visto aplicar experimentalmente alguna de estas composiciones, pero siempre con resultados muy imperfectos.

Recordamos que en nuestro acorazado *Pelayo*, en las partes de la cubierta principal, designadas á bordo con el nombre de *bacalaos*, se hizo una experiencia de este género para evitar los forros de madera. Los resultados fueron bastante malos, pues al poco tiempo la pasta se partía y saltaba dejando al descubierto las planchas de hierro, según informes oficiales que acompañaron la experiencia desgraciada y por demás dispendiosa de la dicha pasta ó *concret*. Los alojamientos, cuyos techos formaba el *bacalao*, resultaban verdaderamente inhabitables, no sólo por las temperaturas, sino también por la sonoridad que conservaba la cubierta al desprenderse la composición, y en vista de todo esto y tras maduros informes y estudios se decretó por la superioridad el forro de madera.

Es indudable que si en el primitivo proyecto del *Pelayo* aparecían sin forrar de madera los *bacalaos*, acaso no sería por las causas que hoy nos motivan las presentes líneas, sino quizás por economía ú otras que no se nos alcanzan, pero coincidencia dolorosa es vernos volver á antiguos procedimientos llamados á desaparecer inmediatamente por tristes experiencias, cuando los demás firman la orden de expulsión radical de la madera á bordo de los buques. El desaliento que acarrea un primer ensayo desgraciado por vías nuevas y experimentales debe ser de tan escasas consecuencias, que sólo en espíritus pusilánimes se concibe volverse atrás al primer tropiezo cuando el camino conduce á fin práctico y puerto seguro, y así sería muy conveniente que en nuestro primer aco-

razado volvieran nuestros Ingenieros á nuevos ensayos para sustituir, no ya los forros de los *bacalaos*, sino los de todas las cubiertas y demás partes de la obra muerta que son de madera.

En lo referente á embarcaciones menores, mamparos, mesas, sillas, literas y demás utensilios ó muebles de los alojamientos, el aluminio se impone y dará cumplida solución al problema de sustitución que defendemos, teniendo en cuenta su escaso peso, su reconocida resistencia y demás propiedades excelentes. Pudiera echarse en cara á este material su excesiva elasticidad, sonoridad y conductibilidad calorífera, pero son estos inconvenientes fáciles de obviar bien con forros de corcho, ó de corcho y cuero ú otros. Sea de ello lo que fuere, las embarcaciones menores de aluminio no son novedad ya en el presente día, y las múltiples aplicaciones del llamado metal del porvenir justificarán una vez más las esperanzas que en él fundan las ideas modernas.

En resumen: sométase la cuestión con diligencia á estudios y experiencias, pero quede sentada la necesidad de que, así como en tiempos no lejanos desaparecieron los *costados de madera*, fuerza es que hoy también se destierre en los *interiores* de los cascos que sustituyeron á aquellos navíos y fragatas de orgullosa historia un material de construcción por demás pernicioso, que echarán de menos, á no dudar, todos los tripulantes de los modernos buques en tiempo de paz, pero que será seguramente de provechosa ausencia en los días de prueba.

No terminaremos estas ligeras ideas reformistas sin señalar otras no menos curiosas é importantes desprendidas de los mismos sucesos chino-japoneses recientes.

Las arboladuras tendían á desaparecer por innecesarias y perjudicales. Inútiles para la propulsión de los buques, pasaron á ocupar el papel de auxiliares, y en este terreno los amantes encarnizados defendiéronlas ensalzando sus postreras utilidades para señales, tiradores y

faenas marineras. Bajo estos últimos principios han sostenido el puesto que ocupan en los modernos buques, y, como todo se exagera, con el buen deseo de aquilatar y extender al límite tamañas propiedades, hemos caído en el error de hacer los llamados palos y cofas militares como nuevas torres de Babel, sin comprender acaso que nuestros abuelos rendían un palo, picaban obenques, estays y demás jarcias y evitaban los peligros eminentes que tales averías ocasionaban á su buque, mientras que nosotros con estas torres de pagoda china encima de la cabeza, menester es pasemos momentos angustiosos mirando al cielo y esperando morir por aplastamiento ó víctimas del depósito de mil proyectiles que representa cada plancha de acero de estas asombrosas *superestructuras*.

Importantísimas son, á no dudar, las señales y reconocimientos; buenos son los tiradores y los fuegos altos, en ciertos casos, pero peligrosísimas resultan estas soluciones para tales problemas.

Los combates navales del año 1894 han demostrado claramente que todo lo que no es *blindado* desaparecerá á las pocas horas de fuego; juzguese, por lo tanto, lo que será la cubierta de uno de nuestros buques y el lugar que ocuparán al cabo de este intervalo de tiempo sus decantadas cofas militares con ametralladoras y tiradores, y conste que al emitir estos pronósticos convenimos de antemano en que no somos los españoles, como es natural, los más avanzados en estos errores de construcción, ya que buques extranjeros como el *Lepanto*, *Magenta*, *Hoche* y mil de igual modelo incurren en estos defectos gravísimos en grado superlativo.

Los palos militares, en su actual manera de ser, están llamados á desaparecer. Las obras muertas y los puntos de observación menester será *defenderlos* y blindarlos, y quedarán reducidos á plataformas ó casetas situadas á menores alturas, pero más seguras é inofensivas para sus ocupantes. El sistema de señales de banderas está en sus

postrimerías, y aunque se alargue la vida con componendas inútiles, con una sola percha más ó menos airosa podríamos servirnos tan mal como hoy lo hacemos. Los nuevos métodos de señales que ligeramente se esbozan para el futuro, no necesitarán drizas ni vergas; acaso sí, algún punto relativamente elevado sobre el nivel del mar, si se juzga por las experiencias que hoy están en práctica, pero no las creemos á éstas definitivas ni concluyentes y esperamos que la electricidad, con telégrafos, teléfonos ú otros medios nos den la última palabra en esta cuestión.

Los tubos de lanzar torpedos, tal como hoy los tenemos montados en nuestros buques, resultan peligrosos en extremo, y aunque esta dolorosa experiencia no es nueva, puesto que los programas de construcciones inglesas y francesas han quedado modificados en este particular, lo ocurrido á bordo de los buques chinos en el combate del Ya-lu viene á corroborar la lógica reforma implantada por los ingenieros europeos con clara previsión. Más de un Comandante se ha visto en la precisión de disparar sus torpedos á la ventura, temeroso de conservarlos por más tiempo dentro de los tubos de lanzar, que en aquellos buques, como en los nuestros, están montados por encima de la línea de flotación y en espacios completamente indefensos y sin blindar. La exposición á que cualquier proyectil enemigo alcanzando al torpedo preparado para el ataque lo hiciera explotar dentro del tubo indujo á los Comandantes chinos á desembarazarse de tan peligroso huésped, disparándolos y perdiéndolos inútilmente; es necesario, por lo tanto, volver á las primitivas ideas de los tubos submarinos, ó defender con blindaje debido los tubos, cámaras de torpedos y aparatos de puntería de los mismos.

Enero 95.

MARIANO RUBIO MUÑOZ.

Teniente de navío.

EL PRIMER ALMIRANTE DE CASTILLA

En la actualidad, varios Académicos de la Historia, bajo la dirección del Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo, se ocupan en redactar la Historia general de España. El Académico y Capitán de navío Sr. D. Cesáreo Fernández Duro ha publicado, en el corriente año, un tomo de aquella obra, que se titula *La Marina de Castilla*; en la primera página se ve el siguiente pensamiento:

“Que el dueño del mar, será siempre dueño de la tierra, no fué sólo máxima de los Temístocles... La Corona de Castilla la conoció en algún tiempo, cuando los diestros y osados cántabros corrían, armados, los mares ibérico y británico y las costas septentrionales (Capmany., *Ordenanzas de las armadas navales de Aragón*, p. VII.)

D. Fernando III el Santo fué el Monarca que reunió definitivamente las coronas de Castilla y León.

Concibió el santo Monarca la idea de conquistar á Sevilla, pero con muy buen acuerdo pensó que de poco le serviría llevar ante las murallas de aquella ciudad un ejército numeroso que rodeara aquélla en estrecho círculo, si dejaba franco el Guadalquivir, no sólo para poder huir los moros, sino que éstos recibirían por aquel camino toda clase de recursos de sus compatriotas de Africa.

En tal situación, llamó D. Fernando en su auxilio al noble burgalés D. Ramón Bonifaz, hombre con fama de entendido en cuestiones de Marina, y le dió la comisión

de marchar á la costa cantábrica, construir allí una escuadra, salir con ella á la mar, navegar con dirección á la desembocadura del Guadalquivir y cerrar el paso del río á los moros.

Marchó D. Ramón á cumplir las órdenes recibidas de su Rey y llegó felizmente al sitio ordenado con una escuadra compuesta de trece naves y algunas galeras bien tripuladas y abastecidas, según D. Modesto Lafuente, y de trece naos gruesas y cinco galeras, por dato de D. Cesáreo Fernández Duro. A poco de estar en la boca del Guadalquivir Bonifaz con su escuadra se le presentó ocasión de demostrar el gran valor de las fuerzas á sus órdenes.

Ceuta y Tánger mandaron una escuadra de más de treinta embarcaciones en socorro de los sevillanos. Don Ramón batió aquella completamente, apresando tres naves, echando á pique otras tres, incendiándoles una y haciendo huir las demás á la desbandada. Quedó D. Ramón Bonifaz dueño del río y fué acercándose á Sevilla á medida que el Ejército sitiador fué estrechando el cerco.

Diariamente los moros, tanto de día como de noche, intentaron sorprender la escuadra cristiana, pusieron aquéllos en práctica toda clase de engaños y no consiguieron su objeto ni una sola vez. El último proyecto de los moros fué incendiar la escuadra cristiana, para lo cual construyeron una balsa de grandes dimensiones, la atravesaron en el río, la cargaron de tinajas de alquitrán y resina, la acercaron á la escuadra cristiana y trataron de incendiar la balsa por medio de mechas encendidas. Apercebido á tiempo D. Ramón del intento de los moros, se salió con su escuadra á terreno libre, donde pudiera maniobrar con el viento é hizo desaparecer la balsa y cárabos que acompañaban aquélla. No les quedó deseos á los moros de nuevos intentos de incendio y de otro género.

Duraba el sitio de Sevilla sobre nueve meses y no presentaba aquélla indicios de rendirse.

Sevilla y su barrio Triana formaban como una sola población, comunicándose una y otro á través del río, por medio de un puente de barcas sujetas por gruesas cadenas y puntales.

Bien veían los jefes del Ejército sitiador que haciendo desaparecer el puente quedaba la ciudad dividida en dos partes y sería más fácil ir rindiendo cada una de aquéllas por separado, pero no se conocían medios de realizar empresa tan salvadora.

D. Ramón Bonifaz, con asombro de todos, se comprometió con su escuadra á hacer desaparecer el puente de barcas. Mandó ferrar convenientemente las rodas de las dos naves de su escuadra de mayor desplazamiento y esperó un día que soplara viento favorable.

El 3 de Mayo de 1248, en el momento que el Ejército sitiador celebraba la fiesta de la Cruz de Mayo, con el signo sagrado puesto en velas y banderas y viento fresco en popa, Bonifaz, con dos naves de su escuadra, ejercitaba el ariete, arma predilecta de Temístocles, que dió la victoria á los griegos en Salamina (480 años antes de Jesucristo).

El choque de la primera nave, no hizo más que resentir el puente al choque de la segunda, que llevaba á bordo al propio D. Ramón Bonifaz; saltaron en pedazos las cadenas y puntales, y cada barca se fué por su lado. La corriente se encargó de despejar el río y los moros quedaron aterrados ante tanta audacia.

A poco se rindieron Triana y Sevilla.

Satisfecho D. Fernando de los servicios prestados por D. Ramón Bonifaz, le nombró Almirante de Castilla.

“Almirante, voz arábica, derivada de *emir del mar*.

„Almirante, es dicho (dice la ley 3, t. XXIV de la Partida 2) el que es cabdillo de todos los que van en los navios para facer querra sobre el mar: é ha tan grand poder quando va en flota, que es assi como hueste mayor, ó en

el otro armamiento menor que se hace en lugar de cavalgada, como si el rey mismo y fuese., (1)

Algunos escritores gallegos han pretendido probar que D. Payo Gómez Charino ó Cherino ó Chirino (indiferentemente le dan uno de los tres últimos apellidos), natural de Galicia y enterrado en Pontevedra, mandaba una de las naves que rompieron el puente de Triana y fué el primer Almirante de Castilla. Según las pesquisas de D. Cesáreo Fernández Duro, resulta: que ni Charino asistió á la conquista de Sevilla, ni fué Almirante de Castilla y se le concedió el título de Almirante de la mar en 1284.

La circunstancia de figurar en el blasón del escudo de armas de Santander una nave, una cadena (que representa el puente de barcas) y la torre del Oro, ha hecho que aquélla quiera apropiarse la gloria de haber construído la escuadra que conquistó á Sevilla. Fundándose en igual blasón de los escudos respectivos, reclaman el mismo honor otras ciudades cántabras. Cree D. Cesáreo Fernández Duro, y estamos conformes con él, que la escuadra que conquistó á Sevilla fué construída en toda la costa, desde el Miño al Bidasoa, y cada pueblo contribuiría á la formación de aquélla á medida de sus recursos, siendo tripulada lo mismo por vizcaínos y guipuzcoanos que por montañeses, asturianos y gallegos.

D. Alfonso X, el Sabio, hijo de D. Fernando, creó la Marina de la Corona ó Marina militar, independiente de la Marina del comercio, con el exclusivo objeto de hacer la guerra por mar, y empezó su formación con la construcción de diez galeras. Dividió el cargo de Almirante en dos: uno Almirante de Sevilla para mandar las galeras del Mediterráneo y mar de Andalucía con atarazana ó arsenal y residencia en aquella población, otro para gobernar los *navíos mancos*, es decir, los que no tienen remos, de la costa cantábrica, con residencia en Burgos,

(1) *Historia general de España*, por D. Modesto Lafuente.

como ciudad céntrica de aquella costa y atarazana en Castrourdiales.

Más tarde volvieron á reunirse los dos cargos de Almirante en uno.

También D. Alfonso X creó la dignidad de Adelantado Mayor de la mar, cargo subordinado al Almirante.

Cartagena, Diciembre 1894.

ANTONIO DÍAZ CAÑEDO.

Teniente de navío.

LA GEODESIA Y SUS RELACIONES CON LA GEOLOGIA ⁽¹⁾

POR

M. H. FAYE

Con motivo de la importante adhesión de los Delegados de las Sociedades reales de Goettingue y de Leipzig, de las Academias de Munich y de Viena y de los Delegados ingleses que fueron á conferenciar con la Asociación Geodésica internacional en Inspruck, sobre la determinación de la gravedad por el péndulo, fundándose en las operaciones recientes del Comandante M. Defforges y del Coronel von Steinech, pronunció M. Faye en la primera reunión las siguientes palabras:

„Los trabajos de los geodestas navegantes habían demostrado ya que la gravedad más débil en los continentes era más intensa en las islas, en medio de los mares, á pesar de la poca densidad del agua que reemplaza en ellos á las masas continentales.

„El arcediano de Calcuta, reverendo M. Pratt, había deducido de las medidas geodésicas practicadas en las Indias, que la atracción del globo es menor debajo de los continentes que debajo de los mares, y había deducido de esto que la cantidad de materia continental está equilibrada por un excedente submarino. Las bellas operaciones del péndulo, practicadas por los Oficiales ingleses en las Indias, habían confirmado esta conclusión.

„Sin embargo, la cuestión parecía poco adelantada, porque no había razón alguna para suponer que la corteza

(1) *Comptes Rendus des Seances de l'Academie de Sciences*. Núm. 13 de 1894.

terrestre debiese ser más pesada bajo los mares que debajo de los continentes, cuando los marinos franceses de la fragata *La Venus*, al mando de du Petit-Thouars, reconocieron que la temperatura del fondo de los mares no excede de 1° á 2° á la profundidad de 4.000 m., mientras que á esta misma profundidad la temperatura de los continentes es de 133°.

„Trabajos más recientes han demostrado que todavía se ha alcanzado una temperatura más baja á una profundidad casi doble, es decir, á 7.000 ú 8.000 m. Desde luego precisaba deducir que el enfriamiento progresivo de la corteza terrestre, al cual se debe su espesor actual, va con más rapidez debajo de los mares que bajo los continentes; por consiguiente, debajo de los mares el espesor y la densidad de esta corteza sólida deben ser mayores en el primer caso que en el segundo, y como esta acción ha debido producirse en todas las épocas, desde que las aguas están depositadas sobre el globo, el suelo de los mares ha debido hundirse poco á poco en el núcleo fluido interno, mientras que los continentes se han elevado á consecuencia de una reacción hidrostática inevitable.

„De esto se deduce una noción nueva en la teoría de la formación geológica de la corteza terrestre y del relieve de los continentes sobre el nivel de los mares, mientras que la enormidad de la masa del globo mismo y la velocidad de su rotación le conceden en todos tiempos la forma de un elipsoide de revolución aplanado ligeramente en los polos. Esta noción nueva evita en lo sucesivo á los geólogos aceptar las hipótesis tan contradictorias, que suponen un enfriamiento uniforme, los semicírculos, de aplanamiento de M. Elie de Beaumont, la singular combinación tetraédrica de M. Green, etc., y se adapta aproximadamente á la ley de la gravedad conocida, desde que se desprecia la altura media de los continentes sobre los mares y se tiene en cuenta el exceso de densidad de las bases de las islas debajo de este nivel.

„Pero es preciso reconocer que los geodestas no pueden adelantar mucho sin recurrir á los geólogos. De ellos tuvieron necesidad antiguamente para evaluar, con Playfair, la densidad del Shehallien comprendido entre las latitudes medidas por Maskelyne; de ellos se tendrá todavía necesidad para explicar los accidentes orogénicos, las ondulaciones de las capas, las cavidades subterráneas y las intercalaciones de materiales de gran densidad, invisibles á nuestros ojos, los fenómenos volcánicos especialmente, causas todas estas que pueden influir sobre la gravedad. No olvidamos que M. Humboldt calificaba justamente al péndulo de instrumento geognóstico. Aquí, en la capital de Tyrol, á la vista de estas bellas y enormes montañas que tanta influencia ejercen sobre la gravedad terrestre, es donde podremos establecer las bases de una armonía entre las dos ciencias, trabajando *viribus unitis*, como también lo ha dicho M. de Sterneck.“

Traducido por

L. BAYO Y LÓPEZ,

Teniente de navío de primera

CAÑÓN DE 14 ^{c/}/_M

MOD. 1883

TRANSFORMADO Á CARGA SIMULTÁNEA

Hace ya algunos años que viene siendo preocupación general de todas las Marinas el aumento en la rapidez de tiro en los calibres medios de la artillería moderna, y la verdad es que si bien el problema se ha considerado resuelto en las experiencias de esta clase de artillería en tierra, pocos ó casi ninguno de los sistemas conocidos satisfacen el ideal que lógicamente ha de exigirse en sus aplicaciones á bordo. Entre los diferentes elementos que íntimamente se asocian para ofrecer como resultante la rapidez teórica de tiro, no cabe duda de que el sistema de cierre y de montaje representan en el conjunto un papel importantísimo; pero si del problema planteado y resuelto en el polígono de experiencias pasamos, como yo creo necesario, á plantear y resolver el mismo problema á bordo, gran parte de los factores primordiales del primer caso pasan á ocupar lugar secundario en el segundo, y otros, por el contrario, que apenas si merecieron atención, son á bordo de importancia suma y cambian radicalmente el aspecto del problema. Nada más lejos de mi ánimo que entrar en estos momentos á demostrar la tesis que deajo consignada; me propongo sólo decir cuatro palabras respecto al problema resuelto por el Teniente Coronel de artillería de la Armada, D. Ramón Albarrán, en los cañones de 14 cm. transformados en los astilleros del Nervión

cuya dirección ha tenido á su cargo, y aunque dicho Jefe tenga ya por sus obras y servicios títulos sobrados á la consideración y distinción que realmente se merece, cúmpleme como leal amigo y compañero, darla á conocer á los lectores de la REVISTA, bajo la nueva faz en que lo coloca el problema interesantísimo que acaba de resolver.

En los sistemas de artillería de tiro rápido, Armstrong, Krupp y Canet, la energía eléctrica fué considerada como medio más sencillo de hacer detonar al estopín que había de comunicar el fuego á la carga; pero como en la práctica de esta clase de artillería se presentó bien pronto el inconveniente de que al fallar un estopín eléctrico se necesitaba un tiempo relativamente grande para poder averiguar en qué punto del circuito se hallaba la interrupción de la corriente, ó si provenía del generador de la misma, sacrificando gran parte de la sencillez del sistema á expensas de complicaciones mayores ó menores, todos, poco á poco, vinieron á estar de acuerdo en la necesidad de dotar sus cierres de un sistema mixto, de darles fuego por la electricidad y la percusión. Armstrong y Krupp no han podido aún alcanzar la simultaneidad de ambos medios de dar fuego; para pasar de uno á otro sus mecanismos, requieren la adaptación y supresión de ciertas piezas al cierre, y claro es que resuelto el problema de esta manera, sacrifican implícitamente gran parte de la rapidéz de tiro. Por otra parte, aunque despreciásemos el tiempo preciosísimo que requieren dichos mecanismos para pasar de la comunicación eléctrica á la de percusión, siempre nos resultará invencible la necesidad evidente de tener que abrir el cierre y cambiar en el casquillo el estopín eléctrico por el de percusión, y esta operación, que á primera vista parece tan sencilla en la mayor parte de los sistemas que he tenido ocasión de observar en las experiencias á que he asistido, siempre ha ofrecido dificultades grandísimas y á veces insuperables. Los extractores en general no han sido calculados más que para

la expulsión del casquillo vacío, de manera que cuando se presenta el caso de abrir el cierre para cambiar un estopín por otro, como ocurrió en el Creusot en las pruebas del cañón de 15 cm., sistema Schneider, la fuerza del cabo de cañón adicionada con la de dos sirvientes fué ineficaz para conseguirlo, arrastrando consigo 70 á 80 kilogramos que representa el proyectil, casquillo y carga.

En nuestro cañón de 14 cm. transformado en carga simultánea dicha operación se ha practicado muchas veces sin dificultad alguna; pero ni debe abusarse de tal resultado ni debe ser considerado como una operación corriente en el servicio de la pieza, y por tal concepto lo conseguido por el Teniente Coronel Albarrán, de poder repetir el disparo por percusión, sin intervalo alguno sensible y sin tocar al cierre ni á ninguna de sus partes, patentiza, en mi sentir, una superioridad á todas luces evidente.

Para hacerse cargo de la manera como el Sr. Albarrán ha conseguido tan estimable ventaja, nada me parece más eficaz que transcribir á continuación la memoria que al efecto ha publicado su autor.

Apenas terminados los conceptos que anteceden, llega á mi conocimiento la triste noticia de la muerte del Sr. Albarrán, y como acontece ésta cuando precisamente me ocupaba de su última publicación, nada menos puedo cumplir al amigo que dedicar cuatro renglones á su memoria, como público homenaje al compañerismo y como público testimonio del profundo pesar que ha causado su pérdida en el ánimo de todos sus compañeros, y muy especialmente en el que suscribe estas líneas.

Hace próximamente tres años que penosa enfermedad minaba su existencia; un ahogo permanente y siempre en progresión ascendente le impedía en realidad moverse de una silla, y, sin embargo, ayudado de alguno de sus amigos ó subordinados, asistía á los talleres de que era Director, llevaba á manos del obrero la realización de las fe-

cundas inspiraciones de su clarísima inteligencia, y como si todo esto le pareciese poco para llenar cumplidamente su deber, postrado en un sillón y luchando siempre con la escasez de aire que penetraba en sus pulmones, su propia mano imprimía en el papel el trazado de sus proyectos y la explicación clara y metódica de lo que aquello significaba.

En tal situación ha llegado á extinguirse aquella preciosa vida, dedicada en absoluto á trabajos de su profesión, y como prueba irrecusable de cuanto dejo dicho, mis lectores han de ver á continuación su último trabajo publicado por su cuenta hará cosa de veinte días y á su paso por Madrid, ocho antes de morir, entregó á la Superioridad otro trabajo referente á fabricación de la artillería moderna, que, como todos los suyos, revela á todas luces sus incuestionables méritos. Inteligencia y laboriosidad como la del Sr. Albarrán dejan siempre tras sí un vacío grandísimo y muy difícil de llenar y por todo ello y el ejemplo de amor al servicio que nos ofreció durante toda su vida, un duelo general debe ofrecer su pérdida.

Madrid 12 de Enero de 1895.

GABRIEL ESCRIBANO.

*
**

REFORMA DEL MECANISMO DE CULATA DEL CAÑÓN DE 14 CM.,
MODELO DE CARGA SIMULTÁNEA, PARA PODER DISPARAR
CON LLAVE DE PERCUSIÓN Y POR LA ACCIÓN DE LA CO-
RRIENTE ELÉCTRICA (1).

Al transformarse el cañón de 14 cm. González Hontoria, modelo 1883, en pieza de carga simultánea, se organizó el aparato de cierre de manera propia para producir el fuego por la corriente de una pila, que hace detonar á

(1) Véanse las láminas VI y VII

un estopín eléctrico. Recientemente se ha reformado el mecanismo á fin de que pueda dispararse con una llave de percusión que actúe sobre el fulminante del estopín, conservando la facultad de hacerlo con la pila, reforma que nos proponemos dar á conocer, empezando por presentar el mecanismo simplemente eléctrico, y luego veremos cómo se ha realizado la idea de poder usar, á voluntad, una ú otra disposición.

En la figura 1.^a se representa el aparato de cierre con fuego por electricidad.

El tornillo tiene ocho sectores, cuatro lisos y cuatro roscados, cerrándose, por consiguiente, con un octavo de vuelta.

Siendo el cañón de carga simultánea, la pólvora va, como en todos los de este sistema y en los de tiro rápido, dentro de un casquillo metálico, alojado en la recámara, de perfil troncocónico, para facilitar su extracción una vez hecho fuego. La presencia del casquillo lleva ya consigo la supresión del obturador, porque como el latón de que está construído ha de dilatarse en el disparo, él mismo, y especialmente su culote, realizan la obturación.

El estopín va colocado en el citado culote, encontrando detrás la aguja y el platillo ó plano anterior del tornillo, que les sirven de apoyo en su natural movimiento de marchar hacia afuera por el empuje de los gases. Por consiguiente, estando el estopín en el interior del mecanismo tiene que cambiar de una manera radical, respecto á los cañones ordinarios, el aparato de dar fuego, ya sea eléctrico ó de percusión.

La constitución de dicho artificio ha de permitir que su parte central quede aislada de la envuelta exterior, no pudiendo llegar á ésta la corriente eléctrica sino por el intermedio de un hilo de platino, fijo por un extremo á la mencionada parte central y por el otro á la envuelta. Este hilo se enrojecerá al paso de una corriente enérgica y dará fuego al explosivo que lo envuelva.

Sentado esto, veamos la organización del mecanismo de cierre.

El tornillo *aa* está encajado en un aro de acero, llamado *aro portacierre*, y con él gira alrededor del eje pinzote *cc* que atraviesa el nudo ó bisagra del aro; de suerte que, cuando está abierta la culata, al girar el aro, arrastra consigo al tornillo, queda aquél encajado en el anillo *d*, que es una prolongación del manguito (1), y abrochado su pestillo al cañón en *e*. Empujando ahora el tornillo hacia adentro marcha por las correderas *f* del portacierre hasta el fin de su curso, ó sea hasta quedar 1,5 mm. separado del culote del casquillo, cuya cantidad la salva al dar el octavo de vuelta para cerrar totalmente.

Todos estos movimientos se hacen cogiendo la palanca de maniobra por su brazo *h* con la mano derecha y por el *i* con la izquierda, cuidando de oprimir al mismo tiempo con esta última el muelle *j* para levantar su diente *k* y que pueda introducirse en una muesca abierta en el cañón, después de haber dado el octavo de vuelta, con lo cual quedan cañón y cierre ligados invariablemente y no puede producirse el destornillamiento.

El brazo superior *h* de la palanca está articulado á fin de que al tirar de ella para atrás, después de hecho el disparo, haga presión el extremo *g* sobre el cañón é inicie con facilidad la salida del tornillo.

El centro de la palanca lleva un vaciado que penetra en la espiga hexagonal *m* del tornillo, y un tapón *n* entra á rosca en el interior de la espiga, sujetando á aquél á la palanca.

Veamos ahora el mecanismo para producir el fuego por electricidad.

En dirección del eje del tornillo se aloja una aguja cilíndrica de acero *o*, cuya parte de mayor diámetro va en-

(1) Puede ser también un aro sujeto con tornillos. Así se ha puesto en los cañones que tentan hecho el manguito cuando se decidió la transformación á carga simultánea.

vuelta por el tubo de latón *s*, formando los topes necesarios para que el resorte espiral *p* trabaje en sentido de llevar siempre la aguja hacia el estopín, de tal manera, que cuando haya terminado de dar el tornillo el octavo de vuelta, la punta de la aguja establezca un contacto seguro en el centro de aquél. Tanto la aguja como el tubo de latón están aislados del resto del tornillo por medio de las envueltas de ebonita *q*.

En dirección perpendicular á la aguja se ve un estilete de latón *r*, ligado al tubo *s* y aislado también con ebonita; mientras el tornillo no haya hecho el giro para cerrar, el mencionado estilete está separado del contacto eléctrico en que concluye la prensa ó terminal *t* de uno de los polos de la pila; pero en cuanto el giro se ha efectuado y cerrado, por consiguiente, la culata, el estilete y el contacto se tocan, y quedan en un mismo circuito el terminal *t*, el estilete *r*, el tubo *s* y la aguja. El otro polo se conecta al terminal *t'* fijo en el perno, eje de rotación del aro portacierre.

Según lo expuesto, mientras la culata permanece abierta por completo, la corriente está cortada entre el estilete *r* y el terminal *t* y entre la aguja y la parte central del estopín, pero una vez aquélla cerrada se establece del modo siguiente:

Polo positivo de la pila.—Terminal *t*.—Estilete *r*.—Tubo de latón *s*.—Aguja.—Parte central del estopín.—Hilo de platino.—Envuelta ó estuche exterior del estopín.—Casquillo metálico con quien aquél está en contacto.—Masa del cañón.—Terminal *t'*.—Polo negativo.

En este circuito eléctrico se interpone un *cerrador de corrientes*, único punto en que queda ya abierta, bastando hacerlo funcionar para que pase la corriente, se enrojecza el hilo de platino y se produzca el fuego.

Cada cañón llevará su pila instalada en un lugar á propósito del montaje, siendo de elementos secos la aceptada para los de 14 cm. de que nos ocupamos.

Hecho el disparo y abierto el cierre, el casquillo vacío viene para atrás, cogido por dos uñas ó extractores de acero *v*, situadas en los extremos de un diámetro del tornillo, las cuales están templadas de modo que hagan de muelles, para que, al empujar á aquél hacia adentro, su flexibilidad obligue á meterse el talón en que terminan bajo la pestaña del culote del casquillo, que queda así preso por las uñas extractoras.

Las dimensiones de éstas están calculadas para sacar con facilidad, sin romperse ni deformarse, el casquillo vacío; pero como alguna vez se ocurrirá tener que descargar la pieza, es preciso que puedan arrastrar toda la munición, es decir, casquillo, carga y proyectil. Este es un esfuerzo extraordinario y á él se someten en la fabricación como prueba de resistencia; pero hay que recomendar mucho no se abuse de ello, porque como no están calculadas, ni en número ni en dimensiones, más que para echar fuera el casquillo vacío, muy pronto, con pocas veces que continuamente se sometan á tan grande trabajo, se romperán ó deformarán, mientras que si sólo se les exige que realicen su misión ordinaria, y esa extraordinaria en las muy raras ocasiones que se presenten, será bien difícil que tales uñas se inutilicen.

Conocido ya el mecanismo de cierre simplemente eléctrico, pasemos al mixto de percusión y electricidad. El proyecto fué estudiado por el que suscribe estas páginas y modificado, en curso de fabricación, por el Comandante de artillería de la Armada D. Daniel González (1) en algunos de sus detalles, que iremos apuntando.

En las pruebas de fuego de los cañones del crucero *Infanta María Teresa*, construído, como su artillería, en los *Astilleros del Nervión*, tuvimos ocasión de observar que el empleo exclusivo del procedimiento eléctrico para

(1) Director y Subdirector respectivamente del departamento de artillería de los Astilleros del Nervión.

hacer detonar los estopines puede ser motivo bastante para convertir el fuego rápido en lento por varios accidentes fáciles de producir, como son, entre otros, los siguientes:

1.º Rotura del hilo de platino del estopín.

2.º Aislamiento imperfecto entre los elementos constitutivos de dicho artificio.

3.º Falta de contacto entre la aguja del cierre y el vástago ó parte central del estopín.

4.º Interrupción de la corriente en los conductores ó en el cerrador de circuitos.

5.º Poca energía en la pila.

6.º Falta de esmero en el entretenimiento y conservación de las conexiones eléctricas.

Además, si se concluyen los estopines eléctricos, queda toda la batería inutilizada, mientras que, si se cuenta con un mecanismo de percusión, puede echarse mano de los estopines de los cañones de carga ordinaria, y aun recargar á bordo los de esta clase vacíos, lo cual no hay medio de hacer con los eléctricos.

Es evidente que el disparo puede dejar de producirse por cualquiera de estas causas, y que el investigar cuál de ellas ha sido la determinante, es operación que demanda tiempo, siempre relativamente largo, y á veces considerable en absoluto. También lo es que aquéllas pueden existir todas á la vez, varias ó una sola; y, por último, que decidido abrir la culata, después de hecho el examen y convencerse de que la falta proviene del estopín, hay que extraerlo del culote del casquillo y colocar otro. No puede prescindirse de la investigación y cambiar desde luego el estopín, porque si mal resultado no provino de él, nada se habría adelantado ni conseguido.

Se comprende, por lo tanto, cuán conveniente es dotar á la pieza de un medio de dar fuego con estopín de percusión, que permita á la vez el uso del eléctrico sin pérdidas de tiempo ni tener que abrir la culata, y es claro que, de

conseguirse, en seguida que el tiro falte debe producirse el fuego por percusión, sin ocuparnos en determinar y remediar la causa ó causas que ocasionaron la falta.

De cualquier manera que se realice este pensamiento es indispensable cambiar el modelo de estopín. En nuestro proyecto ese cambio se verifica reemplazando el eléctrico actual por uno de doble efecto, ó sea *electropercutor*, y que tenga además las mismas dimensiones exteriores que el reglamentario obturador de percusión. Con este nuevo artificio, una aguja que pueda servir indistintamente de contacto ó como percutora y un disparador de acción automática quedaría reducida la cuestión á tirar de una piola al faltar el estopín eléctrico, entrando en juego el mecanismo percutor.

La figura 2 diseña el estopín de doble efecto; consta de un estuche metálico *aa*, cuyas paredes interiores van revestidas, en cierta extensión, de un aislante *bb*, caucho, composición Chatterton, etc. En la parte central inferior se coloca la tuerca metálica *cc* con una rosca que recibe el percutor *dd* dispuesto para servir de yunque á la cápsula fulminante *m*, igual á la del estopín de percusión reglamentario, llamada á dar fuego á la carga de pólvora *ee*. Un hilo de platino *h*, envuelto en pólvora algodón seca, va soldado al percutor y á la envuelta exterior ó estuche.

La corriente eléctrica que llegue á la aguja como en el primitivo trazado marcha por la tuerca *c* al percutor y al hilo de platino, envuelta *a*, casquillo, cañón y terminal del polo positivo.

El mecanismo de percusión está representado en la figura 3. El resorte espiral *A*, que sirve para asegurar el contacto de la aguja *B*, tiene ahora más fuerza, permitiéndole un viaje de 50 mm. En la parte posterior del cierre se ha dispuesto un disparador *C C*, obligado á mantenerse en su posición normal por la acción del muelle *D*. Tirando de la piola unida al extremo de dicho disparador

gira éste sobre el eje *G*, y en tal movimiento, el camón *H* alojado en la parte exterior del diente *H'* de la aguja la obliga á retirarse hacia atrás, cerrándose al mismo tiempo el resorte *A*. Al llegar el camón al punto *K*, ó sea después de recorrer los 50 mm., se zafa ó escapola el diente, y la aguja, ya libre, marcha hacia el estopín accionada por la fuerza del resorte y obra en él como percutora, dando fuego al fulminante. Hecho el disparo y abandonada la piola, el muelle *D* empuja la cola *M* del disparador para llevarlo á su posición inicial; después, al abrir la culata, el extremo *N'* del soporte *N* del disparador, corriendo por la canal excéntrica *P* abierta en el aro portacierre obliga al camón *H* á retirarse de la aguja, y, por último, al cerrar y atornillarse el cierre, avanzando 1,5 mm. que corresponden al octavo de vuelta, dicho camón recobra su primitivo lugar y queda listo el disparador para funcionar nuevamente. El modo de obrar es, pues, automático.

El resorte *A* que impulsa á la aguja impide que se dé fuego á la cápsula del estopín al llevar el tornillo hacia adelante para cerrar, aunque sea con mucha violencia, puesto que obra como antagonista del esfuerzo; pero sin embargo, para mayor seguridad hemos dispuesto un mecanismo que mantiene prisionera la aguja sin que pueda tocar al estopín, de suerte que el contacto no se verifica sino al terminar el tornillo su octavo de vuelta, resultando así aquella seguridad absoluta. En efecto, la pieza *S*, solidaria del disparador, le sigue en su movimiento lateral, y mientras el tornillo no cierre por completo la culata, el diente *Z* está encastrado en la ranura *V* abierta en la aguja, sujetándola é impidiendo su marcha hacia el estopín; solamente cuando el cierre está abrochado al cañón sale el diente de su alojamiento en la aguja, dejándola libre para establecer el contacto después de avanzar 1,5 mm., que corresponde al octavo de vuelta.

Todas las partes que deben estar en el mismo circuito

eléctrico quedan aisladas de las demás por trozos ó envueltas de ebonita.

Vemos, pues, que con el sistema propuesto, si un estopín falta al establecerse la corriente eléctrica, basta tirar de la piola pasada por el ojo del disparador para producir el fuego por percusión, sin ocuparse absolutamente de nada más. En los cañones extranjeros de carga simultánea que hemos tenido ocasión de ver para llegar á esto es preciso cambiar el estopín, es decir, que el sistema responde á prevenir el caso de que se concluyan los eléctricos ó se inutilice algún organismo conductor, etc., mientras que nosotros hemos ido por el camino de no perder tiempo alguno ni siquiera para abrir la culata, llenando á la vez la indicación de poder usar estopines de percusión ordinarios cuando los de doble efecto se hayan agotado.

Sucede á veces en todos los cañones que por demasiada resistencia en el culote del estopín á ser impresionado por las agujas de las llaves de fuego ó por falta de fuerza en éstas es necesario dar más de un golpe á un mismo estopín para que detone su cápsula fulminante. En nuestro aparato, para repetir esa acción percutora, era necesario dar al tornillo el octavo dé vuelta, como si fuera á abrirse la culata, y deshacer en seguida el movimiento, todo ello con objeto de que corra el disparador hacia la izquierda y se coloque de nuevo el camón en su posición de arrastrar á la aguja. Esta operación sustituye al acto de montar segunda vez la llave en los cierres ordinarios de percusión, porque en realidad lo que se hace en ella es preparar de nuevo el disparador (1). Para suprimir este movimiento y repetir la percusión cuantas veces se quiera con sólo tirar de la piola, como si fuera el primer golpe que se da, se pensó hacer el camón articulado, idea des-

(1) Esto es, tratar de utilizar un estopín que ya ha demostrado ser malo para la fuerza que tiene la llave.

arrollada y realizada con éxito por el Sr. Comandante González.

Para ello se ha colocado una palanquita angular a , de brazos desiguales y movimiento automático, instalada entre dos orejetas del disparador en sustitución del camón fijo que antes tenía. Esta palanca, al disparar, actúa como lo hacía el camón contra el diente H' de la aguja, hasta que el fuego se produce, y el disparador, accionado por su muelle D , vuelve á su posición primitiva sin interrupción alguna, porque la palanca a gira en dirección de la flecha, obligada por el diente H' que se le interpone, hasta que pueda salvarlo, en cuyo momento, tropezando con el lado opuesto en el plano inclinado r , deshace aquel giro y queda en actitud de volver á disparar.

Otra modificación es haber dispuesto un nuevo fiador de seguridad del aparato de percusión. Consiste en el aumento de otra palanca L , de brazos rectos é iguales en longitud, que, fija por su punto de apoyo en el soporte del disparador, está ligada á éste por uno de sus extremos, mientras que el opuesto, ensamblado en la cola N' de dicho soporte, corre con ella por la canal excéntrica P del aro portacierre, y no puede moverse con relación al referido soporte hasta que se presente frente al rebajo n hecho con tal objeto en la pared interior de esta canal en el momento de terminar el atornillamiento del cierre, que es cuando el diente del pestillo de la palanca de maniobra entra en la muesca lateral practicada en la culata del cañón. De esto resulta que mientras no pueda moverse la palanca L tampoco podrá hacerlo el disparador, al cual se halla ligada, y la palanca no puede moverse sino cuando el tornillo quede abrochado; por lo tanto, no hay temor de ningún género, aunque inadvertidamente se tire de la piola antes de tiempo, obteniéndose con todo ello una seguridad tan grande, que bien podría calificarse de exagerada si se tratara de mecanismos de otro género.

El cazonete con la piola liada se coloca en la culata,

introduciendo la espiga de que se ha dotado en el hueco *m* abierto en la palanca *L*, espiga que hace de cuña é impide también todo movimiento mientras aquél no se retire. En el momento de servirse la pieza se separará el cazonete para tener la pióla preparada.

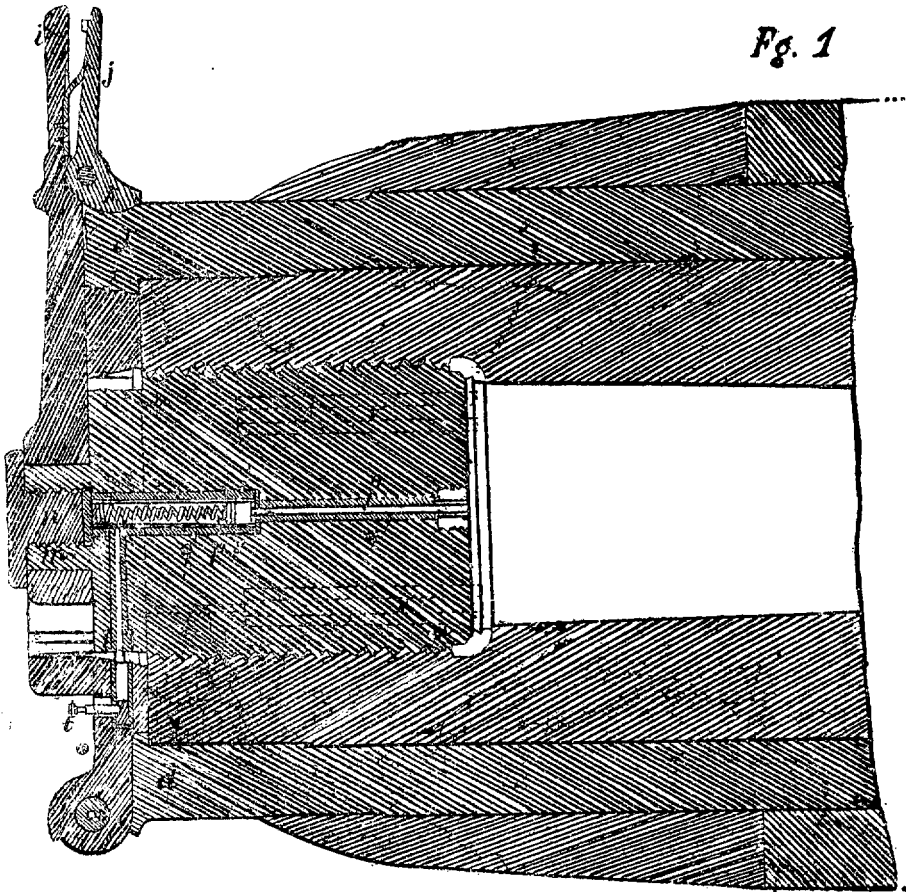
La reforma que hemos explicado fué introducida en uno de los cañones de 14 cm. del crucero *Viscaya*, y después de repetidos ensayos practicados en el taller con estopines, tanto eléctricos como de percusión, y algunos de doble efecto, se llevó la pieza al probadero y se hicieron diez disparos con los pocos estopines de que se disponía, obteniéndose resultados totalmente satisfactorios. De ellos se dió cuenta al Excmo. Sr. Ministro de Marina, ordenándose después de Real orden se aplique el sistema á los cañones del expresado calibre que montan los cruceros *Viscaya* y *Almirante Oquendo*.

Astilleros del Nervión 4 de Diciembre de 1894.

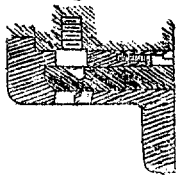
R. ALBARRÁN,

Teniente Coronel de Artillería de la Armada.

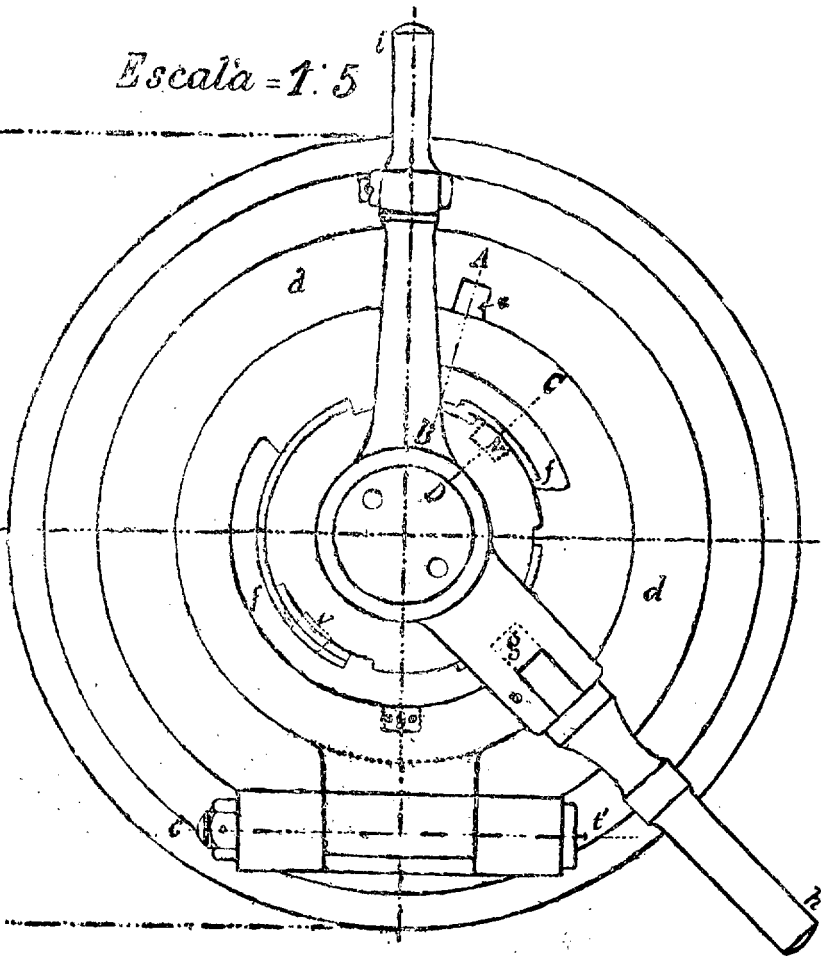
Fig. 1



Corte por AB.



Escala = 1:5



Corte por CD.

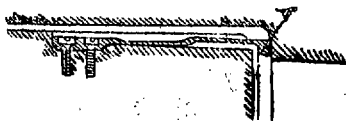


Fig. 2

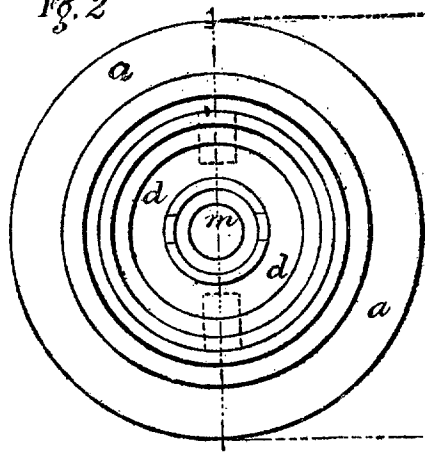
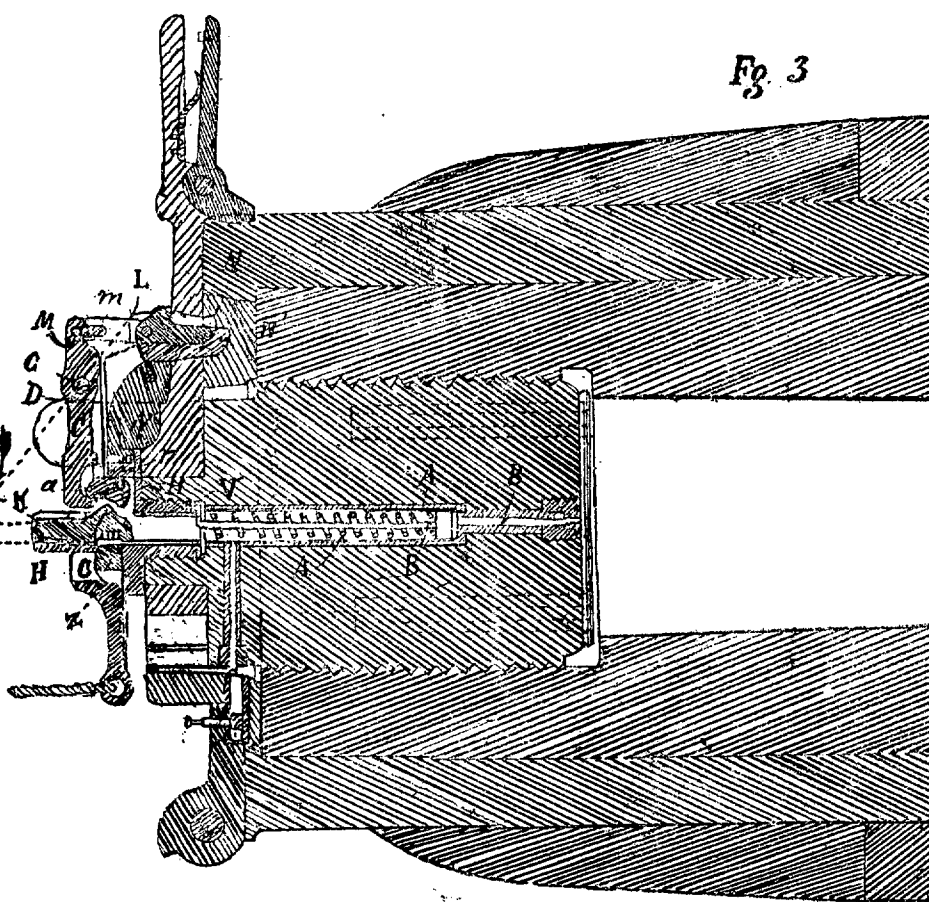
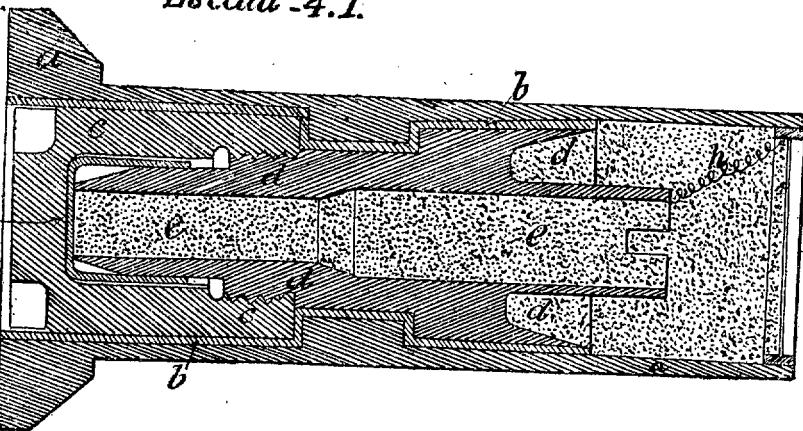


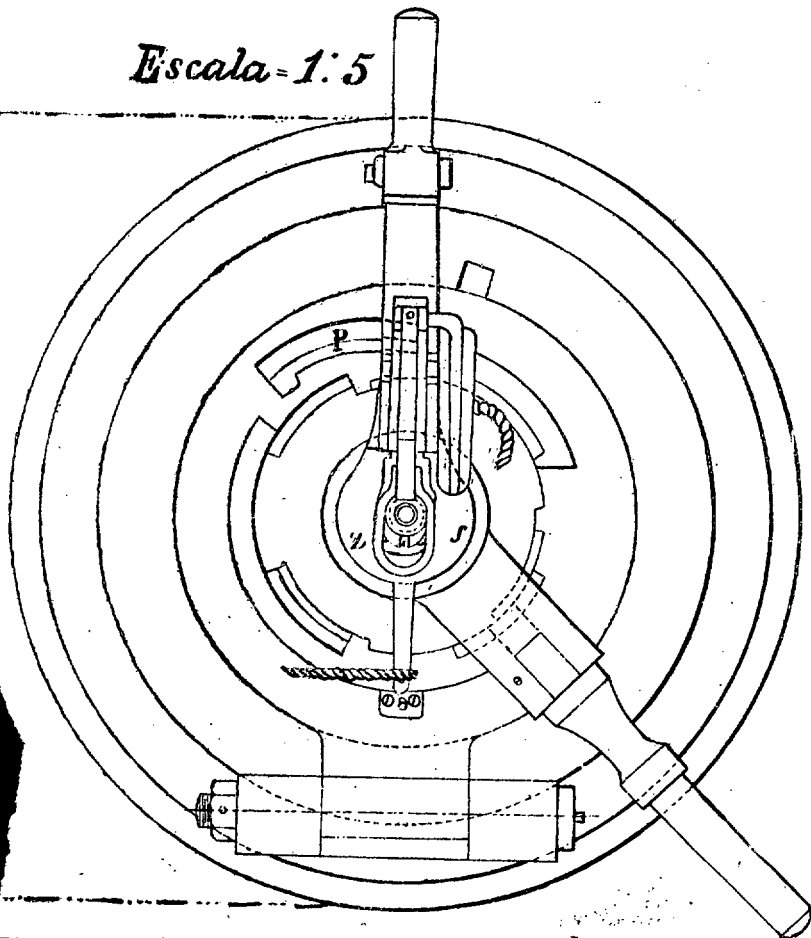
Fig. 3



Escala - 4:1



Escala - 1:5



REGLAS PARA PREVENIR ABORDAJES EN LA MAR

Por Real orden de 12 de Octubre último han sido aceptadas por nuestro Gobierno, con las modificaciones que se expresarán á continuación, las reglas establecidas en el reglamento acordado en la Conferencia internacional marítima de Wáshington para prevenir abordajes, el cual fué inserto en el tomo XXVII de la REVISTA GENERAL DE MARINA, año 1890, páginas 80 á la 95, y oportunamente se avisará la fecha en que las expresadas reglas se pondrán en vigor.

MODIFICACIONES DE REFERENCIA

1.^a Art. 4.^o (a). Durante el día deberán izarse, en sentido vertical y paraje más visible del buque, dos bolas ó cuerpos negros de 0,61 m. de diámetro, separados entre sí 1,83 m., cuando menos:

2.^a Art. 7.^o (adicionado en el párrafo 4.^o). Los botes ó embarcaciones menores, ya vayan á vela ó remo, tendrán siempre á mano y encendido un farol de luz blanca, que asomarán con la debida anticipación para precaver ó evitar los abordajes.

3.^a Art. 9.^o Suprimido en todas sus partes.

4.^a Art. 31. Suprimida la primera parte del párrafo 4.^o

Lo que se publica en el presente número de esta Revista, cumplimentando Real orden de 24 de Enero próximo pasado.

Por dicha soberana resolución se dispone también que el Depósito Hidrográfico lleve á cabo una tirada especial de las mencionadas reglas en forma conveniente para que puedan fijarse en cuadros ó tablillas, así en los buques de guerra como en las Capitanías de puerto.

Además se hace obligatorio para los buques de guerra y dependencias de Marina la adquisición del folleto publicado en 1890 por el Depósito Hidrográfico, en el cual aparecen insertos todos los acuerdos tomados en la mencionada Conferencia internacional, y que son, precisamente, los publicados en el tomo XXVII citado, entre los cuales es uno el repetido reglamento para evitar los abordajes en la mar.

VOCABULARIO DE LAS POLVORAS Y EXPLOSIVOS MODERNOS (1)

(Continuación.)

Después se ceban por sus dos bases con estopines que se ligan con hilo de ocho cabos y se envuelven en papel imperial turquino. Pesan, por término medio, 40 g. y tienen 128 mm. de largo y 21,5 de diámetro.

El rocafire americano, llamado *fire-stone*, se compone de

Salitre.....	50
Azufre.....	20
Antimonio.....	5
Resina.....	15
Sebo de carnero.....	5
Trementina.....	5

Se funden por separado el sebo y la trementina y después se añaden los otros ingredientes pulverizados poco á poco.

Romita.—Se compone de una mezcla variable de nitrato de amoníaco, naftalina ó nitronaftalina y clorato potásico. Este último ingrediente se añade sólo en el momento de emplear el explosivo.

(1) Traducido del *Vocabulario* que publica en la *Rivista Marittima* el Sr. Salvati, Jefe de la Marina italiana.

Véase el cuaderno de Enero último.

Roterita.—(Véase *Ruborita.*)—También se llama *explosivo Roth.*

Rutemberg.—Es una dinamita que tiene por absorbente la raudanita.

S

Sal oxipicratada.—Más sensible que los picratos, poco usada en los explosivos y formada con el ácido *oxipítrico* (ácido stífnico) $[C_6H(NO_2)_3(OH)_2]$.

Salita.—Dinamita absorbente, de base activa, compuesta de

Nitroglicerina.....	64,86
Nitrato de urea.....	35,14

Salchicha.—Tubo de tela de 20 mm. diámetro, lleno de pólvora fina regularmente estibada en la proporción de 200 gramos por metro lineal. La velocidad de combustión es de cerca de tres metros por minuto al aire libre y de cerca de ocho metros en espacio cerrado.

Las salchichas se sustituyen en la actualidad por los tubos detonantes.

Salchichón.—Largas mangas de tela, rellenas de substancias combustibles, con las cuales se ligaban las materias incendiarias que constituían las cargas de los brutos.

Salchichón de dinamita.—Cilindros de dinamita de 160 milímetros largo y 7 de diámetro, envuelto en papel parafinado y metido en otra envuelta de tela engomada.

Salchichón de fulmicoton.—Se prepara como el de dinamita, pero empleando fulmicoton.

Saxifragina.—(Véase *Pólvora al nitrato de bario.*)

Sebastina.—Se compone de

Nitroglicerina.....	50
Nitrocelulosa.....	10
Carbón.....	15
Nitrato, clorato ó picrato de potasio.	10
Bicarbonato de sodio.....	3
Peróxido de plomo....	10
Dextrina ó parafina... ..	2

Otra variedad de sebastina consiste en

Nitroglicerina de.....	78 á 68
Carbón poroso.....	14 á 20
Salitre.....	8 á 12

Securita.—Inventada en 1886 por el Sr. Schoenerreg, es una pólvora que huele fuertemente á dinitrobencina, que presenta cierta analogía con la bellita y ruborita, y cuya dosis primitiva fué la securita, reglamentaria en Inglaterra; se compone de nitrato potásico ó de amonio y de dinitrobencina, con ó sin la adición de oxalato de amoniaco.

En virtud de la patente francesa de 28 de Mayo de 1887, debe emplearse el ácido oxálico y los oxalatos mezclados al algodón colodión, á la gelatina explosiva, á la dinamita, etc., con el fin de aumentar la fuerza rompedora.

Para preparar esta segunda variedad de securita, se funde el nitrato de amonio en el 5 por 100 de agua, añadiendo después á la solución el 40 por 100 de oxalato de potasio. Se seca el producto á la temperatura de 80° c., y

se mezcla en seguida con diversos explosivos en la siguiente proporción.

10 por 100 con el hidrocarburo nitrado líquido;

20 por 100 con el sólido;

25 por 100 con los explosivos de base de nitroglicerina.

Una aplicación de la combinación referida puede expresarse con la dosis siguiente:

Dinitrobencina	53,30
Nitrobencina	13,35
Nitrocelulosa.....	20,00
Oxalato y nitrato de amonio.....	13,35

Securita comprimida.—Este explosivo, autorizado en Inglaterra, se obtiene mezclando en proporciones variables el nitrato potásico ó de bario, ó ambas sales, con la nitrocelulosa, y añadiendo después una ó más de las sustancias siguientes: dinitrobencina, dinitrotolueno, nitronaftalina, dinitronaftalina, para formar una pasta consistente que se comprime en cartuchos.

Securita sin llama.—Variedad de securita, se compone de

Dinitrobencina.....	26
Nitrato de amoníaco.....	74

ó bien de

Dinitrobencina.....	26
Oxalato de amoníaco.....	74

Este explosivo se parece por sus efectos á la bellita y ruborita; sin embargo, según la Comisión francesa de explosivos, debe preferirse la composición siguiente:

Dinitrobencina.....	10
Nitrato de amoníaco.....	90

que dará nueva cantidad de llamas en la explosión.

Se puede todavía disminuir la proporción de la dinitrobencina, pero entonces el compuesto exigirá, para explotar un cebo mucho más potente, próximamente dos gramos de fulminato.

Seranina.—Se compone de

Nitroglicerina.....	18,1
Nitrato de amonio.....	72,5
Aserrín de madera purificado ó carbón.....	8,7
Bencina ó creosota.....	0,7

M. Cundill llama seranina á todos los compuestos explosivos, formados con mezclas de nitroglicerina y clorato potásico.

M. Esisler da ese nombre á la dinamita Horseley y á todas las dinamitas en cuyo absorbente entra como elemento principal el clorato potásico.

Sierpecilla.—Fuego artificial para guarnición de cohetes. Llámense también *culebrinas*.

Traducido por

JUAN LABRADOR,

Capitán de Artillería de la Armada.

(Continuará.)

NOTICIAS VARIAS

Estados Unidos: Operaciones navales durante la noche (1).—En la Armada de los Estados Unidos sólo figuran dos torpederos, el *Cushing* y el *Stillete*, los cuales atacaron durante la noche á los cruceros *Cincinatti* y *Detroit*, fondeados en el ante-puerto de Newport. El plan concertado fué acercarse primeramente desde afuera, y luego intentar una acometida desde las aguas comprendidas entre la boca del puerto al N. y la extremidad de la isla Rose. A las nueve y treinta el *Cincinatti* descubrió al *Cushing* á 1.000 yardas de distancia, obligándole á efectuar la retirada; diez minutos después avistó al *Stillete* por fuera de la zona de 700 yardas, el cual quedó fuera de combate. A las nueve y cuarenta y cinco el *Cushing* hizo una salida impetuosa desde la parte de sotavento de la mencionada isla, habiendo sido visto por el *Cincinatti* antes de entrar aquél en la zona de ataque. El resultado de la función de armas nocturna fué, por tanto, favorable á los cruceros.

Buque de 101 cañones (2).—Causaría sorpresa, á la verdad, que un buque de 101 cañones volviera á formar parte de la Armada británica, y sin embargo, no debe pasar desapercibida la opinión de Mr. Laird Cowes respecto á la posibilidad de construir un buque de dicho número de cañones, al cual ninguno de guerra, en la actualidad, podría hacer cara, ni embarcación alguna huir del expresado. El buque propuesto por Mr. Laird tendría unas 12.000 t. de desplazamiento; estaría

(1) *Army and Navy Gazette.*

(2) *United Service Gazette.*

completamente blindado con planchaje de acero de á 6"; andaría unas 23 millas y llevaría 16 cañones de á 6", 20 de á 4,7", 20 de á 3" y 12 libras, 20 de á 6 libras, todos de tiro rápido, y 25 Máximus de mayor calibre que el actual reglamentario. Un buque análogo podría ser de gran poder, aunque diferiría notablemente del antiguo navío de línea.

Inglaterra: Motores eléctricos.—Los magníficos resultados conseguidos en el acorazado *Barfleur* con los motores eléctricos para el movimiento y servicio de la artillería han inducido al Almirantazgo á decretar la instalación de análogos mecanismos en los acorazados nuevos, tipo *Renown*.

Cuadro de Oficiales del Estado Mayor general de la Marina italiana.—Por Real decreto, el cuadro orgánico de Oficiales de cuerpo del Estado Mayor general de la Marina Real se ha fijado así: 1 Almirante, 8 Vicealmirantes, 15 Contraalmirantes, 56 Capitanes de navío, 71 Capitanes de fragata, 311 Tenientes de navío, 167 Subtenientes de navío y 78 Guardias marinas.

Italia: Nuevo tipo de acorazado (1).—El Consejo Naval Superior ha informado favorablemente los planos de un nuevo tipo de acorazado que se dice discrepa en absoluto de todos los existentes á flote; parece ser que sus condiciones más salientes son una gran velocidad y la sumersión cuasi completa de la mayor parte del casco.

Italia: Cañones de gran calibre.—Los italianos se deciden por fin á abandonar los monstruos de 100 t. en el material flotante; ya se han dado las órdenes para desmontar los del *Duilio* y *Dandolo*, que serán trasladados á las fortificaciones terrestres.

Italia: Presupuestos de Marina.—Los Oficiales de Marina italianos se lamentan dolorosamente de las mermas que anual-

(1) *Army and Navy Gazette*.

mente sufre el presupuesto de la flota, por efecto de los planes económicos generales del país. Así, pues, el presupuesto para 1894-1895 quedará reducido á 96 millones de liras; triste reducción á que han llegado aquellos pingües créditos votados para la Marina, de

114 millones en 1887-1888		
158	íd.	1888-1889
124	íd.	1889-1890
115	íd.	1890-1891

cifras muy elocuentes y provechosas para los españoles que con tanto furor sostuvieron y aún sostienen la equiparación del presupuesto de Marina español.

Buques de La Cruz Roja (1).—Aunque en general se preven algunas dificultades, ha sido bien acogido el proyecto de celebrar una conferencia semejante á la de Ginebra, á fin de tratar de la posibilidad de formular un reglamento para el establecimiento de buques de la Cruz Roja, que desempeñasen, respecto á los heridos en combates navales, servicios análogos á los llevados á cabo por dicha sociedad durante las guerras más recientes en las batallas en tierra. Buques hospitales acompañaron la escuadra del Mediterráneo en 1677-78, en aquella época al mando del Almirante Sir John Narborough, habiéndose enviado desde entonces buques hospitales á la base naval de operaciones.

{ El buque de la Cruz Roja, sin embargo, que se proyecta, está destinado á acompañar á las escuadras en combate, á distancia competente conciliable con sus condiciones de seguridad y en disposición de salvar las vidas de los combatientes de ambas partes que pudieran estar ahogándose después de haberse ido á pique sus buques por medio de la embestida ó de proyectiles. Es de creer que si el *Victoria* se hubiera ido

(1) *United Service Gazette*.

á pique en combate pocos se habrían salvado. Tocante á este asunto, parece que un Oficial japonés dijo, refiriéndose á la tripulación de un buque chino que se iba á pique: "Les oíamos implorar salvación, pero no había lugar á pensar en eso entonces.,,"

Temperatura del mar deducida por la resistencia eléctrica (1).—Ya sabemos que hay termómetros propios para señalar la máxima y mínima temperatura; pero cuando se trata de las grandes profundidades del Océano, no siempre son prácticos estos instrumentos al objeto de conocer esta temperatura.

Parece más exacto el determinar la de las aguas del fondo de un mar por la determinación de la resistencia eléctrica que presenta un cable telegráfico que repose en él, toda vez que con el aumento de temperatura aumenta también la resistencia eléctrica.

Puesta en práctica esta idea, cómoda y rápidamente se ha determinado desde el continente que la temperatura del fondo del Océano Atlántico es de 2°,8

Por los medios conocidos hasta ahora se había hallado que esa temperatura es de 1°,1; pero nos merece más fe el indicio anterior procedimiento, puesto que existen tablas que expresan la relación entre los grados termométricos y los ohms de resistencia eléctrica.

Es esta otra aplicación de la electricidad, de fácil uso y gran provecho científico, dado el número considerable de cables que existen ya en los mares de alguna considerable importancia.

Combate naval entre chinos y japoneses (2).—El Capitán de fragata de la Armada de los Estados Unidos, W. H. Emory, Comandante del cañonero *Petrel*, ha dirigido á un Jefe residente en Wáshington una interesante carta referente á los

(1) De la *Revista de Industria é Invenções*.

(2) *The Army and Navy Gazette*, 8 Diciembre 1894.

resultados del reciente combate naval entre chinos y japoneses. Después de describirlo, el referido Comandante deduce del expresado dos conclusiones, siendo la primera el estar probado que en los buques de guerra modernos debe haber poca obra de madera y ninguna en el entrepuente y espacios vitales. El efecto de los cañones japoneses de t. r. fué transformar en yesca las cubiertas, las cuadernas y aforros de los buques chinos, causando la ignición de éstos. Dichos buques estaban casi constantemente incendiados (con frecuencia en varios sitios á la vez), teniendo algunas dotaciones de las piczas que abandonarlas para luchar á bordo con el voraz elemento. Constituye también otro resultado obtenido del combate el que las baterías principales de los buques no se manejan eficazmente, á no estar las dotaciones de los cañones bien protegidas contra los efectos de la artillería de t. r. El citado Jefe afirma que el fuego de dicha artillería en los buques que luchaban fué á veces tan mortífero que las dotaciones de los cañones de grueso calibre no pudieron permanecer en sus puestos arriesgados. El Sr. Emory, al referirse á las baterías principales del *Baltimore* y del *Petrel*, dice que con la protección actual aquéllas quedarían al cabo de poco tiempo ó en el acto sin sirvientes.

Portugal: Créditos para una nueva escuadra (1).—El reino vecino ha votado un crédito de 12.000 contos de reis (próximamente 60.000.000 de pesetas) para la construcción de una nueva escuadra llamada á defender los intereses africanos y con cargo al presupuesto de aquellas colonias. El proyecto de las nuevas construcciones comprende dos acorazados de mediano tonelaje, cuatro cruceros, cuatro corbetas, seis cañoneros, dos avisos, cuatro cañoneros de río, tres cazatorpederos, doce torpederos de primera clase, veinte ídem de segunda para las colonias, un transporte y un barco de vela para instrucción. La mayor parte de esta flota se construirá en el extranjero.

(1) *Army and Navy Gazette*.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

El Año Militar Español, por D. Estanislao Guin y Martí, Teniente Coronel graduado, Comandante de Artillería.

Obra muy amena é instructiva, dedicada á los alumnos de las Academias militares y encaminada á sostener en nuestra juventud el entusiasmo por las glorias patrias, á la par que le sirve de provechoso recordatorio para la historia militar española.

En la primera parte de la obra se hace una reseña de todas las guerras sostenidas por España, dentro y fuera de la Península, y en la segunda, por meses y días del año, hechos militares notables acaecidos en la correspondiente fecha.

Es, en resumen, este libro, una ampliación ingeniosa y amena, á la par que de provechosa instrucción de los llamados Almanagues americanos de pared, que por días puede ofrecerle al lector sabroso recordatorio de las glorias patrias.

Termina el autor su obra con una *Lista de honor* ó relación de numerosos héroes que, como Generales, Jefes, Oficiales y soldados de todos los cuerpos, armas é institutos del Ejército y Marina, rindieron, generosos, sus vidas en aras de la Patria, y, por lo tanto, con harto derecho en la inmortalidad entre sus conciudadanos.

M. R. M.

Tablas para el cálculo de la latitud en la mar por la observación de una altura de la polar, por D. Antonio López de Haro.

El folleto tiene una carta-prólogo del Capitán de navío don Antonio Terry, que es el mejor elogio que puede hacerse del trabajo del autor.

La neutralidad de España en la próxima guerra naval en el Mediterráneo, por D. Salvador Poggio, Jefe de la Armada, retirado del servicio.

Con un prólogo titulado *Dos palabras del autor*, encabeza nuestro compañero su folleto, y justo es confesar que las dos palabras en cuestión merecen, desde luego, leerse con detención, pues son la expresión clara y sincera de los nobles propósitos que animan al articulista en el resto de su obra. En los diferentes capítulos de que consta ésta, se exponen los problemas políticos que á su buen juicio amenazan el horizonte del Mediterráneo: la dudosa ó imposible manera de ser de la tan decantada y predicada neutralidad española en la presentida contienda naval, la guerra defensiva por parte de España, cuatro juicios muy oportunos sobre Gibraltar y la parte económica de su desarrollado plan curativo á los defectos que señala. Siguen á estos cinco primeros capítulos otros tantos más dedicados á la industria nacional y á la construcción de nuestros torpederos que, según el Sr. Poggio, debe ser encomendada á aquella floreciente y hasta hoy mal protegida industria; desarrolla á continuación un plan completo de estaciones y varaderos para los núcleos de torpederos y semáforos (según él base primordial que debiera ser de la defensa de nuestras costas); describe lo que serían en sus suposiciones los desembarcos del enemigo en nuestro territorio, especialmente en Menorca, y el bombardeo de nuestro litoral; hace un llamamiento en pro de los llamados cruceros auxiliares, ó sea el armamento militar de los vapores mercantiles de determinadas condiciones, y termina su

obrita con un resumen elocuente, aunque rápido, de los medios militares y navales de las potencias nuestras vecinas, como última pincelada al cuadro trazado para que resalte aún más la necesidad imperiosa é ineludible que tiene el país hoy, como nunca, de atender, fomentar y preocuparse de su Marina y de sus defensas navales.

El folleto de nuestro compañero se presta á más de una discusión acalorada en el orden técnico, en el político y en el administrativo. Los problemas internacionales enunciados, los medios de defensa navales (torpederos y cazatorpederos), la misión de la tan decantada industria nacional y las fuentes por él propuestas ó enunciadas para conseguir fondos y créditos, seguramente encontrarán críticos acerbos y detractores serios en el seno de la Marina militar y en el resto del país, pero, no obstante, el Sr. Poggio merece nuestros parabienes por la franqueza de exposición, según su leal saber y entender y el buen ejemplo, que debiera ser imitado por todos aquellos que tienen la obligación y el ineludible deber de influir con sus sabias ideas y enseñanzas en esa masa impresionable que tan fácilmente navegan en el apasionamiento del optimismo al pesimismo, sin llegar nunca al justo término y claro ver que necesita un país como el nuestro en problemas tan fundamentales como el de la conservación de la integridad del territorio nacional, que es el que se ha propuesto resolver el autor.

MARIO RUBIO MUÑOZ

Teniente de navío.

Nueva navegación astronómica en los buques rápidos, por J. Ricart y Giralt, Capitán de la Marina mercante.

El Sr. Ricart ha reunido, en corto folleto, los métodos de situación en la mar, relacionados con los paralelos de alturas iguales, el llamado de Litrow y otros problemas de navegación que se apartan de la antigua rutina del horario y meri-

diano, para ofrecer así en pocas páginas á sus compañeros de la Marina mercante provechosas enseñanzas, llamadas á evitarles más de una zozobra en las recaladas de sus rápidos viajes, á la par que les ahorra tiempo precioso en sus cálculos astronómicos.

No podemos menos de aplaudir sinceramente el buen propósito del autor y su modesto trabajo al tratar de difundir entre nuestros Capitanes la savia moderna de la navegación de nuestros días, induciéndoles á abandonar antiguos métodos rutinarios que, como bien dice, muy buenos, cómodos y suficientes en tiempo de nuestros abuelos, desde luego deben estar harto olvidados y abandonados por la poca exactitud y confianza que ofrecen al marino de fines del siglo presente, donde las velocidades crecientes y la carestía del tiempo en íntima relación exigen poca demora y mucha confianza en las situaciones en la mar. Antiguamente, tras viaje de sesenta días, poco importaba demorar la recalada algunas horas, esperando al sol en el Meridiano ó en sus condiciones favorables de horario para obtener una situación de confianza; hoy en día se aquilatan las horas en aquellas mismas derrotas, y menester es que el navegante se familiarice con los múltiples recursos que le brindan las cuatro nociones trigonométricas que para tan poca ciencia le son necesarias.

La obra del Sr. Ricart demuestra el amor y el buen estudio que su autor dedica á la ciencia de la navegación, y no carece de cierta originalidad, puesto que en uno de sus capítulos expone un método para valuar el error de estima que no deja de ser ingenioso.

En todo el folleto palpita una nota triste, á la cual, de todo corazón, queremos asociarnos, y es esta la circunstancia, por demás deplorable, de que tales principios y métodos como los expuestos y otros que nada de nuevo tienen no sean ya del completo dominio de nuestros Capitanes, y sea necesario, por lo tanto, que el autor empiece por recordarles, muy oportunamente, la influencia capital de la temperatura en los cronómetros y sus movimientos, doliéndose á la par que nuestros

transatlánticos persistan en la incomprensible costumbre de llevar tan sólo dos de estos instrumentos á su bordo.

La justa fama que goza entre los suyos el Sr. Ricart nos despierta grandes esperanzas de que sus elocuentes consejos serán debidamente atendidos y escuchados por aquellos á quienes directamente encamina su trabajo, y, por nuestra parte, hacemos votos sinceros porque la *Nueva navegación astronómica en los buques rápidos*, sea librito que no falte en los cuartos de derrota de nuestros buques mercantes.

M. R. M.

A. Report of the artificial Harbour of St. Michael's (Azores Islands), ley W.^m R. KETTLE. F. R. G. S.

Un folleto muy útil para su objeto, con dos cartas y un plano referentes á la isla de San Miguel (Azores) y al nuevo puerto de refugio de Ponta Delgada, con cuantos datos, noticias y pormenores puede necesitar el navegante en sus arribadas y recaladas por el Atlántico. La obrita está encaminada á la propaganda de esta recalada en las derrotas á América y al África.

Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Memoria inaugural del año académico de 1893 á 1894, leída por el Doctor D. JOSÉ BALARI Y JOVANI, Catedrático de la Universidad de Barcelona, Presidente de la Real Academia de Buenas Letras, Académico de número de la de Ciencias y Artes.

Con motivo de la sesión inaugural de la *Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, leyó el Sr. Balari la Memoria que origina estas líneas, y en la que se hace la historia de la propia Corporación.

El trabajo del Sr. Balari es tan completo y está escrito con tal suma de datos históricos y bibliográficos, que constituye un verdadero libro de historia, no tan sólo de la ACADEMIA,

sino del estado de la instrucción general en Cataluña desde principios del siglo pasado, en que por resolución de 17 de Septiembre de 1714 fueron suprimidas las Universidades de Barcelona, Lérida y Gerona, aplicando sus rentas á la de Cervera, hasta el momento actual.

La creación de la Real Junta de Comercio, la historia externa de la Academia, derechos y honores de los socios, estado económico, cátedras, publicaciones, biblioteca, gabinetes y Museo de Historia Natural, son otros tantos motivos que el Sr. Balari desarrolla en la tesis de su libro, por demás curioso é interesante.

La historia de la *Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* es digna de su fama y de narrador tan erudito.

N. FERNÁNDEZ-CUESTA.

Anuario militar de España.—1895.—Publicado por el Ministerio de la Guerra.

De su estudio se deduce que nuestro Ejército de tierra en sus escalas activas se compone de.

5 Capitanes Generales.	1
40 Tenientes Generales.	6
60 Generales de División.	15
159 Generales de Brigada.	20
523 Coroneles.	41
1.110 Tenientes Coroneles.	84
2.517 Comandantes.	100
4.606 Capitanes.	253
5.879 Primeros Tenientes.	200
768 Segundos Tenientes.	

El libro está coleccionado con gran precisión y riqueza de detalles.

N. F.-C.

Estadística general del comercio exterior de España con sus provincias de Ultramar y potencias extranjeras en 1893.

Formada por la Dirección general de Aduanas hemos recibido la *Estadística general del comercio exterior de España*.

Agradecemos el envío de libro tan importante.

Acuerdo adoptado entre España y Francia para la represión del contrabando en ambos países.

Este importante folleto contiene las Reales órdenes y acuerdos relativos á las negociaciones entabladas acerca de este asunto.

Pilot Chart of the North Atlantic (Febrero 1895).

Recibida en esta redacción la entrega de tan utilísima publicación correspondiente al corriente mes de Febrero, extractamos á continuación el resumen del tiempo probable que detalla para dicho mes, recomendando con todo interés á los navegantes los datos siguientes:

Tiempos tormentosos al N. del paralelo 40° y á lo largo de la costa americana, al N. de Hatteras. Vientos duros del W. y NW. en las derrotas de los transatlánticos, con periodos de vientos frescos del NE. Nortes duros locales en el golfo de Méjico. Bancos de hielo (icebergs and field ice) en las costas Newfoundland y en los grandes bancos. Nieblas á intervalos en los grandes bancos y cerca de New-England, pero no en grandes extensiones.

Resúmenes formados por la Dirección general de Aduanas del comercio exterior y de cabotaje de trigo y harina de trigo durante los años de 1870 á 1894.

Acompañados de un atento besalamano del Excmo. Sr. Mi-

nistro de Hacienda, hemos recibido dos ejemplares de estos RESÚMENES, en los que se demuestra con estadísticas y datos oficiales el comercio de trigo y harina de trigo realizado desde el año de 1870 al de 1894.

Agradecemos el envío de publicación tan interesante.

PERIÓDICOS

ALEMANIA

Marine Rundschau (Enero 1895).

Expedición naval á Marruecos.—A qué táctica obliga la mejor utilización de los poderes ofensivos y defensivos en los buques modernos en sus combates de escuadra, grupos y aislados.—Reglamento para evitar averías y remedio para ellas en las máquinas marinas y consejos para la seguridad del personal de máquina en las explosiones.—Noticias varias de Marinas extranjeras, etc., etc.

ARGENTINA

Revista del Club Militar (Octubre).

Historia militar.—La guerra civil argentina.—Instrucción del tiro.—Máximas de Napoleón sobre el arte de la guerra, etcétera.

El Monitor de la Educación común (Diciembre).

Ley de educación común.—Plan de estudios.—Reglamento de exámenes.—Instrucciones para los Inspectores.—Reglamento de estudiantes libres.

Enciclopedia Militar. Buenos Aires (Noviembre y Diciembre).

Reminiscencias históricas de la campaña contra el Paraguay.—*Sección técnica:* Caracteres generales del territorio chileno y deducciones de táctica y estrategia aplicadas á su geografía militar (continuación).—Artillería, Infantería y Caballería; importancia y propiedades de estas armas.

BÉLGICA

Ciel et Terre.

Las predicciones meteorológicas.—Revista climatológica mensual.—Revista climatológica anual.—Notas, etc.

BRASIL

Revista da Comissao technica militar consultiva (Agosto).

Diccionario dos explosivos.—O exercito Uruguayo.—Bombos conicos no Brasil.—Artillería de grosso calibre, etc.

COLOMBIA

Repertorio oficial.

Gobernación del Departamento.—Administración del Tesoro, etc.

CHILE

Anales del Instituto de Ingenieros (Octubre).

Dique de Talcahuano.—Trazados de canales en terrenos arenosos.—Apuntes para un curso de geodesia.

Revista de Marina. Valparaíso (Septiembre).

Estudio sobre la formación del Oficial de navegación é instructor naval.—Veinte años de nuestra marina militar 1846-60. Crónica extranjera.—Principios y comentarios sobre tácticas navales modernas (traducción del inglés).

ESPAÑA

Revista General de la Marina Militar y Mercante Española.

Siniestro del vapor *Jacinta*.—Compensación de la aguja de Thomson.—Los petróleos en sus aplicaciones á la Marina.—Un hotel en el Océano, etc.

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.

Memoria acerca de los progresos geográficos.—Reseña de las tareas y estado actual de la Sociedad Geográfica, etc.

Revista de Obras Públicas.

Discurso del Excmo. Sr. D. Manuel Pardo, en el acto de su recepción en la Real Academia de Ciencias.—Los Ingenieros de caminos excedentes.—Sección oficial, etc.

Boletín de Medicina Naval.

De la obesidad y su tratamiento.—Algunas notas sobre la peste bubónica en los puertos del mar de China. Sección oficial, etc.

La Naturaleza.

La crisis cereal y la mejora del cultivo.—Depósitos ingleses.—Las carreras de pellejos.—Retiro de arco, etc.

Boletín de la Asociación Nacional de Ingenieros industriales.

La inocencia de la iluminación de gas por la incandescencia.—Sección oficial.—Sección bibliográfica.—Noticias varias; etc.

Estudios de actualidad sobre la Marina Militar y Mercante.

La política naval de los Estados Unidos.—La Marina militar alemana.—Pruebas de velocidad del crucero americano *Minneapolis*.—La caída al agua del acorazado inglés *Magnificent*.

Boletín de la Justicia Militar.

Los Santelmos.—Los Jueces instructores militares y los Registradores de la Propiedad.—Sección oficial, etc.

El Trabajo Nacional.

La reforma arancelaria en las Antillas.—Incertidumbre funesta.—El *Modus vivendi* con los Estados Unidos, etc.

ISLAS FILIPINAS

Observatorio Meteorológico de Manila (Noviembre, 1893).

Revista meteorológica.—Revista sísmica.—Revista magnética, etc.

Observatorio Meteorológico de Manila.

Observaciones verificadas durante el mes de Febrero de 1894 bajo la dirección de los Padres de la Compañía de Jesús.

Revista de Navegación y Comercio.

Acción química de los organismos marinos.—El laboratorio marítimo de Saint-Vaast-de-la-Hougue.—La revista mercante italiana.—Revista de geografía colonial, etc.

Revista Tecnológica Industrial.

Explosiones de generadores de vapor.—Sociedades de generadores de vapor.—Su fin benéfico y económico.—Análisis de las harinas del comercio, etc.

Boletín Bibliográfico (Enero).**Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.**

Condensación de los humos en las fundiciones de plomo.—Las minas de Ollorgau.—Nueva fábrica de cianuro de potasio.—Sección oficial.—Bibliografía, etc.

Gaceta de Obras Públicas.

Nueva Sociedad Cooperativa.—Sección oficial.—Noticias varias, etc.

Revista Científico-Militar.—Biblioteca Militar.

Constitución y propiedades mecánicas del acero.—Revista general de la prensa.—Sección bibliográfica, etc.

Las Ocurrencias.

La guerra chino-japonesa.—La batalla de Cosan.—El difunto soberano de Mysore y sus hijos, etc.

Madrid Científico.

La escuela politécnica de París.—El calculador Inaudi.—
La inmortalidad del sol. —Noticias varias, etc.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

Más monumentos magalíticos en Cataluña.—Compensa-
ción de algunas observaciones de declinación magnética en
la península Ibérica.—Algunas consideraciones sobre las
Diatomáceas, etc.

La Ilustración Española y Americana.

Contiene variedad de trabajos literarios y primorosos gra-
bados de actualidad.

Boletín de la Compañía Trasatlántica.

De algunas obras desconocidas de cosmografía y navega-
ción.—Física del globo.—Explosiones en los generadores de
vapor.—Noticias generales.—Grabados, etc.

Boletín de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos.

Noticias generales.—Salvamentos y auxilios.—Variedades,
etcétera.

ESTADOS UNIDOS

La América Científica é Industrial. Edición española del *Scientific American*.

Los aparatos de la fábrica Brush Electric Company en la
Exposición de Chicago.—Aplicaciones del corcho.—Para pre-
servar de la oxidación el acero y el hierro.—Nuevo empleo

del aluminio.—Barómetro y termómetro.—Utilidad del barómetro.—Privilegios de invención y patentes.

FRANCIA

Revue du Cercle Militaire.

La semana militar.—Los pelotones de instrucción en Artillería.—Crónica francesa.—Novedades extranjeras, etc.

Cosmos.

Predicciones de los temblores de tierra.—Los hilos intermedios de aluminio en las lámparas incandescentes.—La última invención de Edison.—Proyecto de canal entre el mar Báltico y el mar Blanco, etc.

Revue Maritime et Coloniale.

Influencia del poder marítimo en la historia.—Descripción y funcionamiento de los aparatos hidráulicos de los cañones de 340 mm., modelo 1887.—Vocabulario de pólvoras y explosivos.—Crónica.—Bibliografía, etc.

Le Yacht.

Unión de los yachts franceses.—Asociación técnica marítima.—Marinos militares extranjeros, etc.

La Marine Française.

Los cables submarinos y la Marina de guerra.—Estado actual de la opinión inglesa sobre la táctica naval.—Crónica militar.—Servicios marítimos subvencionados, etc.

Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences.

Memorias y comunicaciones de los miembros y de los correspondientes de la Academia. — Correspondencia, etc.

INGLATERRA

Journal of the Royal United Service Institution (Enero 1895).

Las maniobras austro-húngaras. — Las vicisitudes de las banderas. — El fusil Lec-Metford. — Calderas con tubos de agua. — *Sección extranjera*: Notas militares y navales. — Sumarios de periódicos extranjeros. — Bibliografía.

United Service Gazette (Enero, 26).

Enseñanza adquirida de la guerra franco-alemana. — Notas náuticas. — Movimiento de los buques de guerra ingleses. — Estado sanitario de la Armada. — Notas militares. — Matrimonios en el Ejército. — El Ejército de los Estados Unidos, etc.

The Engineer (Enero, 25).

El túnel del Simplón. — Los buques de combate franceses *Hoche* y *Magenta*. — Bombas americanas. — Asuntos relativos á ferrocarriles. — Electricidad moderna. — Importaciones de maquinaria en China. — La construcción naval en los Estados Unidos, etc.

Army and Navy Gazette (Enero, 26).

Enseñanza adquirida de la guerra en tiempo de paz. — Ingeniería naval. — La Armada inglesa. — La provisión é instrucción de los Oficiales de la Armada inglesa. — La toma de Pekín, 1859-60. — Movilización, etc.

ITALIA

Rivista de Artiglieria é genio.

De la conservación del material del regimiento de artillería de campaña.—Dos argumentos importantes para la artillería de asedio.—Aplicación de la meteorología al arte militar, etc.—Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía.

MÉJICO

Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Méjico.

Memoria relativa al túnel de Tequixquiac.

Revista Militar Mexicana.

Nuevo método de esgrima.—El corazón de Turena.—Entre las ruinas.—Variedades.—Folletín, etc.

PORTUGAL

Revista do Exército e do Armada.

El general de división Juan Mañaquias de Lemos.—Consideraciones generales sobre la organización del Ejército.—La velocipedia militar.—Problemas de táctica aplicada, etc.

ADVERTENCIA

Involuntariamente dejó de consignarse en el cuaderno 1.º, del tomo XXXVI de esta Revista, que la Memoria titulada *El arrastre de buques en el varadero horizontal de Santa Rosalia*, se insertaba cumplimentando Real orden de 28 de Marzo de 1894.

ERRATAS DEL CUADERNO 6.º, TOMO XXXV

Página.	Línea.	Dice.	Debe decir.
590	27	la superficie	
590	28	pocas	muchas
594	27	chimeneas	tubos
596	25	embotellan	meter en botellas
599	15	Cárcel	bujías Cárcel
600	2	quemadores	bujías
602	34	comportó	aguantó
603	6	y á	y la luz á

APÉNDICE

Disposiciones relativas al personal de los distintos cuerpos de la Armada hasta el día 25 de Enero de 1895.

22 Diciembre.—Nombrando Ayudante del distrito de Mataró al Piloto D. Jaime Adriá.

26.—Destinando á Ferrol al Alférez de navío D. Eugenio Montojo.

26.—Íd. á Filipinas al Médico mayor D. Arístides Aviñoa.

26.—Promoviendo al empleo de Teniente de navío al Alférez D. Salvador Guardiola.

27.—Destinando al acorazado *Pelayo* al primer Médico don Pedro Cabello.

27.—Nombrando Asesor de la Comandancia de Villagarcía á D. José San Martín Paniagua.

27.—Íd. Habilitado de la Plana mayor del departamento de Ferrol al Contador de navío D. Ramón López de Arenosa.

31.—Íd. Comandante del cañonero *Tajo* al Teniente de navío D. Ramón de Carranza.

2 Enero 1895.—Íd. Asesor de la Comandancia de Santander á D. Rafael Botín.

2.—Íd. Ayudante de San Juan de los Remedios al Teniente de navío de primera D. Enrique Enrile.

2.—Íd. Comandante del *Nueva España* al Teniente de navío de primera D. Rafael Pavía.

2 Enero.—Nombrando Comandante de Marina de Cienfuegos al Capitán de fragata D. Emilio Barrera.

2.—Íd. Auxiliar de este Ministerio al Teniente de navío don Emilio Guisado.

2.—Íd. Ayudante de Marina de Mayagüez al Capitán de fragata D. Salvador Rapallo.

2.—Íd. segundos Comandantes del *Colón é Infanta Isabel* á los Tenientes de navío de primera D. Rafael Navarro y don Joaquín de la Vega.

5.—Destinando á la Habana á los Alféreces de navío don José Montojo y D. Antonio de la Puente.

7.—Íd. al Hospital de San Carlos al segundo Capellán don José María González.

7.—Nombrando Comandante del *Eulalia* al Teniente de navío de primera D. José Fernández de Córdoba.

8.—Íd. segundo Comandante de Marina de Málaga al Teniente de navío de primera D. Joaquín Cortés.

10.—Íd. Comandante de Marina de la Coruña, en comisión, al Capitán de fragata D. Fernando Villaamil.

10.—Íd. Comandante de Marina de Málaga al Capitán de navío D. Eduardo Trigueros.

11.—Íd. Interventor del departamento de Cádiz al Ordenador D. Mariano de Murcia.

11.—Destinando á la Habana al Alférez de navío D. Alvaro Guitián.

12.—Íd. al departamento de Cádiz á los Contadores de fragata D. Basilio Vélez, D. José Moreno y D. Ramón López; al de Ferrol á D. Ramón Sobredo y D. Gerardo López de Arce, y al de Cartagena á D. Casiano Ros, D. Joaquín Martínez, D. Victoriano González, D. Francisco Marín, D. Julián Pellou y D. Felipe de Vizcarrondo.

12.—Íd. á Filipinas al Teniente de Infantería de Marina don Antonio Hurtado.

12.—Promoviendo al empleo de Contadores de fragata á los alumnos de Administración D. Basilio Vélez, D. José Moreno, D. Casiano Ros, D. Ramón López, D. Joaquín Martínez,

D. Victoriano González, D. Francisco Marín, D. Julián Pellou, D. Felipe Vizcarrondo, D. Ramón Sobredo y D. Gerardo López y Arce.

14 Enero.—Nombrando Ayudante de la Comandancia de Marina de Algeciras al Teniente de navío graduado D. Federico Feros.

15.—Destinando al departamento de Cartagena al Contador de fragata D. Francisco Molina.

15.—Íd. al departamento de Cádiz al Contador de navío don Cristóbal García.

16.—Nombrando segundo Jefe del Estado Mayor del apostadero de la Habana al Capitán de fragata D. Ventura Manteola.

16.—Íd. Interventor de la Comisión de Marina en Londres al Contador de navío de primera D. Nicolás Prat.

16.—Íd. Comandante del *Elcano* al Teniente de navío de primera D. Juan de Castro.

16.—Íd. íd. del *Marqués del Duero* al Teniente de navío de primera D. Juan José Gastardi.

16.—Promoviendo á Teniente de navío al Alférez D. José María Estanga.

16.—Íd. á sus inmediatos empleos al Capitán de fragata don Emilio Díaz Moreu y al Teniente de navío de primera D. Diego Nicolás Mateos.

16.—Destinando al apostadero de Filipinas al Alférez de navío D. Alfredo Pardo.

16.—Íd. al departamento de Cádiz al Contador de fragata D. Antonio Pastor.

17.—Íd. para eventualidades del servicio en la Habana al Capitán de fragata D. Diego Nicolás Mateos.

17.—Nombrando Comandante de Marina de Nuevitás en calidad de interino al Capitán de fragata D. Fernando Lozano.

17.—Íd. Jefe de la Brigada torpedista de la Habana al Teniente de navío de primera D. Arturo Fernández de la Puente.

18 Enero.—Nombrando Comandante del cañonero *Pelicano* al Teniente de navío D. Francisco Barreda.

19.—Promoviendo al empleo de Ingeniero Jefe de segunda al Ingeniero primero D. Antonio del Castillo.

22. Destinando al departamento de Cádiz como Jefe del ramo en el Arsenal de la Carraca al Coronel de artillería don José Eady.

24.—Ascendiendo á Teniente Coronel al Comandante de Infantería de Marina D. Diego Martínez Arroyo.

25.—Destinando á la Habana al primer Médico D. Joaquín del Castillo.

25.—Nombrando Párroco del Hospital de Cañacao al segundo Capellán D. Pablo Viesa y Pueyo.

CONDICIONES PARA LA SUSCRIPCION

Las suscripciones á esta REVISTA se harán por seis meses ó por un año bajo los precios siguientes:

ESPAÑA É ISLAS ADYACENTES	}	9 pesetas el semestre ó tomo de seis cuadernos y 18 el año. El número suelto 2 pesetas.
POSESIONES ESPAÑOLAS DE ULTRAMAR, ESTADOS UNIDOS Y CANARIAS		
EXTRANJERO (EUROPA).	}	10 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto.
AMÉRICA DEL SUR Y MÉJICO		

El precio de la suscripción oficial es de 12 pesetas el semestre.

Los habilitados de todos los cuerpos y dependencias de Marina son los encargados de hacer las suscripciones y recibir sus importes.

Los habilitados de la Península é islas adyacentes girarán al Depósito Hidrográfico, en fin de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el importe de las suscripciones que hayan recaudado, y los de los apostaderos y estaciones navales lo verificarán en fin de Marzo y Septiembre. (Real orden 11 Septiembre 1877).

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador del Depósito Hidrográfico, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, franco de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador

ADVERTENCIAS

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscriptores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia, de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

Se ruega asimismo que los artículos remitidos para ser publicados en la REVISTA estén escritos en cuartillas sólo por una cara.

FEBRERO, 1895

ÍNDICE

	Págs.
Memoria escrita por el Comandante de la corbeta «Nautilus» (Capitán de fragata Sr. D. FERNANDO VILLAAMIL), respecto al viaje que verificó este buque en los años del 92 al 94.	143
La bandera y el gallardete nacionales, por el Teniente de navío D. ANTONIO DÍAZ CAÑEDO	166
La manera de obrar del aceite para suavizar las olas en la mar, por el Dr. CHARLES A. WHITE, traducido por el Teniente de navío D. MARIO RUBIO MUÑOZ	174
El combate naval de Ya-lu, por el Capitán de navío Sr. D. RAMÓN AUÑÓN Y VILLALÓN.	178
Tres ligeras ideas reformistas para las construcciones navales futuras, por el Teniente de navío D. MARIO RUBIO MUÑOZ.	228
El primer Almirante de Castilla, por el Teniente de navío D. ANTONIO DÍAZ CAÑEDO.....	235
La geodesia y sus relaciones con la geología, por M. H. FAYS, traducido por el Teniente de navío de primera D. L. BAYO Y LÓPEZ	240
Cañón de 14 c/m modelo 1883, transformado á carga simultánea, por el Teniente Coronel de Artillería de la Armada D. R. ALBARRÁN.....	243
Reglas para prevenir abordajes en la mar	262
Vocabulario de las pólvoras y explosivos modernos, por el Capitán de fragata de la Armada italiana D. FERNANDO SALVATI, traducido y con notas por D. JUAN LABRADOR, Capitán de Artillería de la Armada.....	264
NOTICIAS VARIAS.—Estados Unidos: Operaciones navales durante la noche, 269.—Buque de 101 cañones, 269.—Inglaterra: Motores eléctricos, 270.—Cuadro de Oficiales del Estado Mayor general de la Marina italiana, 270.—Italia: Nuevo tipo de acorazado, 270.—Italia: Cañones de gran calibre, 270.—Italia: Presupuestos de Marina, 270.—Buques de la Cruz Roja, 271.—Temperatura del mar deducida por la resistencia eléctrica, 272.—Combate naval entre chinos y japoneses, 272.—Portugal: Créditos para una nueva escuadra, 273.	
BIBLIOGRAFÍA, 274.	
ADVERTENCIA Y FE DE ERRATAS, 290.	
APÉNDICE.—Personal.—I.	

La REVISTA deja á los autores la completa responsabilidad de sus artículos.
No se devuelven originales sin previo aviso.

REVISTA GENERAL
DE
MARINA

TOMO XXXVI.—CUADERNO 3.º

Marzo, 1895.



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRAFICO
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

—
1895

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN

1.º Los jefes y oficiales destinados durante uno ó más años en las comisiones permanentes en el extranjero, los enviados extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duración, y los comandantes de los buques que visiten países extranjeros cuyos adelantos é importancia marítima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses siguientes á su llegada á territorio español una Memoria comprensiva de cuantas noticias y conocimientos útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, las cuales Memorias se publicarán ó no en la *REVISTA GENERAL DE MARINA*, según estime la Superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.

2.º Todos los jefes 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 organización de aquélla en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.º Para que los escritos puedan ser insertados en la *REVISTA*, han de estar desprovistos de toda consideración 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 exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.º En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión 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 Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la *REVISTA*, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés 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 originales que tratan de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de éstos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación 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 publicación.

7.º La *REVISTA* se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión 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 más pequeño para los que, sin tener relación directa con ésta, convenga conocer para general ilustración.

8.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

9.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

10. El Director de la *REVISTA* propondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de la publicación y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.

ASIA

CONFERENCIA DADA EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y ARMADA
POR EL TENIENTE DE NAVÍO D. JOSÉ GUTIÉRREZ SOBRAL

Las tribus, los pueblos, las naciones y las razas, viven en constante movimiento, en perenne lucha y en seculares guerras. Civilizaciones llegadas á lo más alto de su apogeo han desaparecido para dejar paso á nuevos pueblos que han brillado por su adelanto. Naciones cuyos territorios parecían no tener límites se han fraccionado, convirtiéndose en pedazos que han sido absorbidos por otras. Desquiciamientos terribles, catástrofes asombrosas han acompañado siempre á la humanidad en su triste paso por el planeta. Parece que en su superficie y en esos movimientos y luchas de la humanidad se reflejan los movimientos y luchas del universo, constituido por los innumerables mundos que lo pueblan.

Nebulosas como los pueblos rudimentarios, soles como naciones civilizadas, planetas como esos estados que son arrastrados por la ley de la fuerza en pos de nación poderosa, cometas de órbitas parabólicas como la vida de algunos pueblos perdidos ya para no volver á parecer.

Esta semejanza que existe entre el mundo cósmico y el mundo humano es hija de la ley idéntica que rige á los dos, la ley del proceso natural, que es universal; la acción recíproca que todos los elementos ejercen los unos sobre los otros, acción que no es otra cosa más que la fuerza, obra ésta en razón de la distancia y de la masa en los cuerpos celestes, actúa entre los átomos, se ejerce entre gérmenes distintos del reino vegetal y del reino animal y se manifiesta en el género humano entre las distintas uni-

dades étnicas, y dentro de estas unidades, en sus variados estados sociales y políticos.

Esa ley universal es la de la atracción y gravitación ó afinidad química cuando rige los astros ó átomos, la de la vida orgánica cuando afecta á vegetal ó animal, y la ley social cuando influye en el hombre, no tomado como individuo aislado, sino en unión con otros y formando un grupo étnico.

Esos distintos grupos étnicos desde su principio, desde que aparecieron en la superficie de la tierra, sufrieron las consecuencias de la ley de acción mutua, como nos lo justifican hoy los pueblos salvajes del continente africano y algunas islas de la Oceanía. El grupo más fuerte, ya por su constitución física, ya por su mayor desarrollo intelectual, absorbiendo al más débil para utilizarlo en provecho suyo, si así le conviene, ó para exterminarlo si le sirve de estorbo. La sociología y la historia razonada nos ha hecho comprender que existe en las relaciones humanas leyes por las cuales se rigen y que son tan matemáticas como las que dirigen el movimiento de los astros, y si como en estos cuerpos el más grande, medido no por su tamaño, sino por su masa, atrae y somete á su dominio, arrastrando y absorbiendo al más pequeño, así las colectividades humanas, más grandes y con más potencia intelectual, atraen y dominan las pequeñas.

Todo elemento étnico, social ó político, trata de dominar, y lo consigue, al más débil, y si en la lucha que sostiene para realizarlo sale vencedor, convierte al vencido en esclavo ó siervo, y como tales lo utiliza para el trabajo rudo. Sucede algunas veces que el que parece débil no lo es tanto como para pasar al estado de esclavitud, y entonces se establecen entre los dos elementos en pugna esas alianzas, para ir reunidos á nuevas luchas contra elementos más débiles. De esos grupos aliados, al cabo de algún tiempo sale una nueva colectividad humana que lleva en sus caracteres etnográficos un sello que recuerda

los de los que lo han formado, y por un proceso análogo en el transcurso de los años, de los siglos, se han formado todos los grupos humanos que habitan la tierra.

Como los átomos se unen para formar las moléculas, y éstas se agrupan para constituir cuerpos, y éstos á su vez se adhieren para formar esas grandes masas que constituyen la corteza terrestre, se unen las primitivas hordas humanas para dar nacimiento á las tribus y se agrupan éstas según sus afinidades para constituir los diversos conjuntos de hombres que, como razas, naciones ó pueblos, constituyen la humanidad.

Estudiada así la historia humana, nos vemos arrastrados á admitir que las distintas y variadas formas étnicas que en su principio existían, tienden como á una especie de integración, por la cual disminuyen aquéllas, para dar nacimiento á otras más complejas. Llevaríanos muy lejos y nos saldríamos del objeto que nos proponemos si tratásemos de reseñar, siquiera, la marcha evolutiva que la historia nos muestra. Pero algo puede demostrarnos la verdad de ese hecho con sólo fijarnos en un continente. ¿Á qué han quedado reducidos tantos elementos variados de las primitivas sociedades que han poblado la Europa? Me fijo en este nuestro continente, porque á él han venido las invasiones más terribles de la humanidad. Del Asia y del Norte han salido los elementos étnicos que han ido borrando las huellas de los primitivos habitantes de este viejo mundo, y de esos tan distintos elementos que han luchado, impulsados por factores tan varios como la religión, política, la nacionalidad, vemos hoy tres tipos claros, perfectamente dibujados, cuya acción en la vida de la humanidad es innegable, cuya virtud en la civilización del mundo es indiscutible, y esos tres tipos étnicos son hoy el sajón, el latino y el eslavo.

Cuando razas como éstas han llegado á sobreponerse y á vencer en la secular lucha de la humanidad, mientras que otras han desaparecido ó han permanecido en

un estado de quietud, sin avanzar un paso en el camino del espacio y del tiempo, como lo prueban algunas que existen fuera de nuestra Europa, á aquéllas hay que volver la cara y preguntarles, porque son las que lo indican, el rumbo que lleva la humanidad en su historia, como interrogando al sol, de su carrera por el espacio, aprendemos la de todo el sistema que arrastra con el dominio de su fuerza.

Hasta hace muy poco tiempo permaneció en el misterio más profundo un inmenso continente que está á nuestro lado, separado por estrecho brazo de mar, por el Mediterráneo, el continente africano. Parecía que ni las fuerzas de Mahoma por el Norte, ni las de Europa por el Sur, eran bastantes para despertar á ese pueblo y hacerle salir de su estado de barbarie en que yacía y yace sumido. La postración de ese pueblo se conmueve, y se conmueve porque por la ley del proceso humano, el contacto de Africa con Europa es el contacto de dos elementos étnicos tan diferentes por su cultura y civilización, que de su lucha tiene que resultar el imperio de uno de los dos, imperio que será de Europa, cuyo predominio se sentó no sólo en el Congreso de Berlín al convenirse por las naciones de nuestro continente el reparto de lo que era la Libia de los antiguos, sino que se llevó á la realidad con la política que posteriormente han seguido.

El continente obscuro, inexplorado y misterioso, que no fué conquistado ni por los Faraones, que detuvo el paso á las conquistas romanas, que no se abrió á las impetuosas falanges mahometanas, se descubre y se rinde á la civilización moderna de los pueblos de Europa.

Sumida la atención de Europa con la cuestión de Africa, y ocupada en el estudio de buscar campos comerciales en este vasto continente para resolver de alguna suerte el problema económico de dar salida á su asombrosa producción industrial y manufacturera, parecía no ocuparse del desarrollo que en el continente asiático toma-

ban la política de los pueblos del extremo Oriente. Una nación antiquísima en el planeta y novísima en el mundo político ha dado una señal de alarma con el ruido de sus cañones, ruido que parece haber resonado en estas tierras de Occidente para hacer que sus miradas se fijen en las de Oriente.

Los hijos del Japón en su guerra con China, guerra que sostiene en estos momentos, y cuyo resultado para esos dos pueblos no es tan fácil prever, se presentan con un carácter de actividad en las luchas humanas, y su actividad parece traducirse, juzgando sólo por las apariencias, en el movimiento de uno de esos factores étnicos que recaba para sí su juego y su misión en la humanidad.

La cuestión que hasta estos momentos preocupaba á Europa, la africana, tuerce su derrota y se traslada al continente del Tibet, al Asia. Sólo teniendo en cuenta los factores y elementos que juegan en esa región, puede deducirse la importancia que para nuestros pueblos europeos tiene el conflicto que esos hijos de la amarilla raza tratan de ventilar por la fuerza de las armas.

Penetremos en el continente asiático, y aunque sea á la ligera, pues no de otro modo puede ser dentro de los límites de esta exposición, recorramos sus distintas regiones para conocer los pueblos que la habitan y ejercen influencia sobre su porvenir, porvenir que le tiene marcado dos razas ó naciones poderosas de Europa, la raza eslava y la nación inglesa.

No es sólo la Besarabia la región rusa que produce trigo en cantidad tan grande que inspira *horror y espanto* á los pueblos occidentales de Europa. Si la dulzura del clima del Mediodía de Rusia contribuye afortunadamente á prodigar ese cereal, las regiones medias y aun del Norte del imperio no ofrecen obstáculos para que tome desarrollo en gran escala ese grano tan necesario para la humanidad, á pesar de que una parte de ésta, por una aberración intelectual ó por un egoísmo refinado, vea en

- su abundancia una calamidad comparable á una de las plagas de Egipto.

El trigo, el centeno y otros productos agrícolas se cosechan en la provincia del Perm, cortada por los Urales, y en la Siberia, y por razones del fisco que les pone traba para que por el Volga no se acerquen al mar Negro, porque también hay trigueros en la Besarabia, buscan salida para su exportación por el Norte, siguiendo los cursos de los ríos Petchora y Dwina hasta el mar Blanco, buscando el puerto de Arkángel.

Algunas expediciones por el Yenesei han bajado hasta el mar de Kara, donde confiado más en la suerte que en la seguridad, un buque ha puesto la mercancía en Europa. Desde tiempo lejano se ha tratado de establecer por mar una comunicación entre Europa y la Siberia, aprovechando sus ríos que arrancan del corazón de Asia, pero sin resultado práctico para el comercio, porque la navegación del mar Glacial es casi imposible por los hielos, y en el corto período que dura el deshielo apenas si hay tiempo para que un buque haga su viaje de ida y vuelta, circunstancia muy tenida en cuenta por armadores y compañías de seguros.

No es en el Ártico donde Rusia busca puertos para la exportación de sus productos; así lo ha comprendido hace tiempo, y avanzando para el Este ha conseguido llegar al Pacífico, encontrándose en la situación más ventajosa que ninguna nación del mundo, porque puede hacer divergir todas sus vías interiores á todos los mares del globo, al Atlántico por el Báltico, al Mediterráneo por el Negro y al Pacífico por el de Okhotsk.

Creo que no hay factor más civilizador que un camino de hierro, y por eso creo también que, terminado el que el Gobierno ruso tiene proyectado desde Moscou á Vladivostok, la región asiática que en bancales va descendiendo desde las alturas del Altai hasta el mar Glacial Artico, adquirirá los caracteres de un Canadá que podremos lla-

mar asiático. Los ríos Obi, Yenesei, Lena y Amour, con el lago Baikal, constituirán la red fluvial comercial por donde se transportarán los productos de la Siberia más septentrional á la vía férrea, que los enviará á Europa por los Urales y á Vancouver ó San Francisco por los puertos de Nikolaief ó Vladivostok.

La Siberia es un país muy frío, y esta circunstancia climatológica impedirá ó será obstáculo grande para su desarrollo colonial, dirán algunos; pero eso mismo se decía del Canadá, y á pesar de ser más intenso el frío en esta tierra americana, su ferrocarril interoceánico la ha levantado á una altura que, bajo el punto de vista comercial y de progreso, puede ser envidiada por otros pueblos más favorecidos climatológicamente por la naturaleza.

Desgraciadamente con el ferrocarril siberiano no irá unido otro elemento de desarrollo que tienen los pueblos, y que nace de la manera de ser política que tienen las naciones. Ese elemento ó factor es la libertad, sobre todo la que afecta al trabajo, base de todas las demás, libertad en que tan anchamente se mueven los hijos de Inglaterra y en la que tan estrechamente viven los súbditos del Czar.

Ya al hacer el proyecto de la vía férrea que ha de unir Ekatarinenburg con el Pacífico, el Gobierno ruso descubre el principal objetivo de su magna empresa, el objetivo militar, y sin que esto quiera decir que el ferrocarril revista sólo un carácter estratégico, á éste ha de subordinarse en todo lo posible las demás condiciones de la obra para que las fronteras del siberiano imperio estén á salvo de un ataque chino y poder al mismo tiempo reconcentrar en cualquier punto de los confines de la Mogolia ó Mandchuria tropas en número suficientes para cualquier empresa que las circunstancias de la política exigiesen.

Es claro que ínterin no se presenten ninguno de estos casos la explotación de esa vía férrea será dejada al comercio, y con su poco ó mucho rendimiento amortizar los

gastos de su construcción, rendimiento que puede ser aumentado con la economía que produzca al Gobierno el envío de tropas desde los distintos puntos de la Siberia oriental y occidental á su lejana é importante provincia del Amour, transporte que, á la par de la rapidez, unirá el ser más económico que por la vía de Suez.

La corriente comercial que Europa sostiene con China y demás pueblos de Oriente sufrirá una derivación por la nueva vía asiática, y no será sólo hacia Malaka y Mar Rojo adonde arrumbarán los buques procedentes de Shangay ó Yokohama para dirigirse á Europa, con un viaje de cuarenta y cinco días, si van consignados á Inglaterra, sino que arrumbarán también para el Norte con objeto de transbordar en Vladivostok su cargamento, que en veinticuatro ó veinticinco días podrán alcanzar el puerto Libau en el mar Báltico, puerto que ya el Gobierno ruso tiene en estudio para prepararlo militar y comercialmente, porque será el arranque de esa gran vía transiberiana.

La Siberia cambia de aspecto; deja de tener el preferente objetivo de lugar de deportación para adquirir el de explotación. Indudablemente el planeta es muy chico y no puede dejarse en el abandono ninguno de sus pedazos, aunque estén bajo la influencia de los climas más extremos.

Ni las caldeadas regiones del Africa, ni las glaciales de los polos, escapan al dominio del hombre, y es, que éste, impelido por la dura ley de la necesidad, lucha y luchará, mientras la tierra esté en condiciones de vida, con sus semejantes y con los elementos de la naturaleza.

Rusia es la nación de Europa que ha respetado más la manera de ser del pueblo chino; también ha procurado entablar relaciones comerciales con dicho pueblo, y en sus negociaciones ha demostrado que estaba tan lejos de quererse imponer por la fuerza, hasta el extremo de haberse excedido en su prudencia.

Cedió al Celeste Imperio la provincia del Amour para evitar los constantes conflictos que entre mandchures y rusos se originaban. Por exigencias de los mandarines más que del Emperador, han fracasado los buenos deseos de varias embajadas rusas enviadas á Pekín. Muy larga sería la tarea de reseñar aquí la historia de las relaciones diplomáticas entre esos dos imperios.

Sólo mencionaremos que el año 1689 se firmó el primer tratado entre esos dos pueblos, en Nertchinsk, provincia del Amour, tratado que se refiere principalmente á la entrega recíproca de los desertores de las dos naciones. Había que arreglar la cuestión de las relaciones comerciales; dificultad grande ofrecía este asunto para un pueblo como el chino, que odiaba á los extranjeros, dificultad que pudo vencer *Vladislawitch*, después de luchar con los astutos diplomáticos del Celeste Imperio, firmando en 1728 el tratado de Kiachta, llamado así por ser este el nombre del río en que se vieron las dos embajadas y sobre cuya margen se levantó la ciudad de aquel nombre, que era el sitio por donde debían entrar y salir las mercancías de ambos imperios.

Poco respetadas por parte de los asiáticos eran las cláusulas de este tratado; ninguna seguridad tenían las caravanas rusas en su viaje por el imperio cuando se dirigían á Pekín, y en esta corte las mercancías eran más de una vez robadas de los almacenes que el Gobierno daba para su custodia, si no llegaban los mandarines á poner el precio á que se habían de vender. Algunas amenazas partieron de Rusia, amenazas que no hacían mella en los chinos, porque á este pueblo quienes han sabido hablarle han sido los ingleses, y los hechos lo confirman, pues á las sonoras preguntas de sus cañones han contestado en el tono agradable y conveniente que deseaban.

Vino más tarde, el año 1851, el tratado de Kouldja, y por este tratado se fijaban definitivamente las fronteras ruso-china, y la provincia del Amour volvía á Rusia.

Así como al tratar de la influencia rusa en Europa viene á la mente la cuestión de Constantinopla, al ver la que ejerce en Asia, se presenta enfrente de ella la de la India, y tanto en ésta como en la capital de Turquía aparece Inglaterra, poseedora hoy del imperio Brahmano, y deseosa de poseer mañana el imperio turco. No ambiciona Rusia la India tanto como Inglaterra Constantinopla, ambición y sueño dorado de un pueblo que, como el inglés, sintetiza su poder en el comercio, porque él le da la independencia que tiene y sin él la perderá. Un espíritu de raza, más que de interés mercantil, mueve el sentimiento ruso para la adquisición de Constantinopla, sentimiento acentuado en lo que corre de siglo, porque, y no sin razón, á ellos deben mucho la raza eslava que se extiende en la península de los Balkanes. Reivindicar la nacionalidad eslava, haciendo de ese pueblo, hoy en parte esclavo de la tiranía de un Sultán, un pueblo libre, esa es la misión que se abroga Rusia, y en esa su misión no ha de atravesarse Inglaterra, como repetidamente ha hecho. Ceda Inglaterra en sus aspiraciones á Constantinopla y no se ocupará Rusia de su India, que bastante tiene ya en el continente asiático con la Siberia y el Asia central. La obstinación de esos dos pueblos en la adquisición de la ciudad del Bósforo; se traduce lógicamente en una oculta enemistad que cualquier imprevisto contratiempo en la política de Oriente, desvelaría para traducirla al terreno de una guerra, y ese terreno nada mejor para Rusia, potencia terrestre, que el Asia, donde tiene enclavado uno de sus mayores intereses la Inglaterra, potencia naval.

Ó Constantinopla ó la India; ese es el dilema presentado por los rusos á Inglaterra, y para darle fuerza de realidad no cesa Rusia de ir ensanchando sus fronteras del Sueste y el Asia central, y con el ensanche de su territorio el aumento de su contingente de guerra, y con el aumento de su contingente de guerra sus medios de trans-

portes con ferrocarriles. Casi todas las provincias de la Rusia europea dependen administrativamente de un ministerio civil, del de la Gobernación ó del Interior; las provincias del Asia central y las del Cáucaso son gobernadas y administradas militarmente y dependen directamente del Czar. Es cierto que la índole de los nuevos territorios adquiridos exigen esa ley militar, pero también es cierto que un objetivo guerrero guía al imperio en esa medida. Si miramos un plano del Asia central, veremos que la región comprendida entre la Siberia, China, India, Afghanistan y Persia, éste bajo el dominio ruso, dominio real en muchos estados del Turkestan, que así puede llamarse esa región cuyos límites hemos citado, y protector en otros.

Esa llanura del Asia, campo de acción donde se han desarrollado hechos que tanto han influido en la historia humana, donde los ejércitos del Gran Alejandro, los fanáticos musulmanes y los bárbaros mogoles, han dejado huellas de sus conquistas, está habitada por una diversidad de pueblos y tribus más ó menos independientes, y que han vivido en estado anárquico bajo el punto de vista político, sin garantía de sus propiedades, porque las guerras y luchas constantes entre ellos sostenidas daba el poder á la tribu más audaz y más valiente que venía á constituir una hegemonía para todas ellas.

La presencia de los rusos ha sido acogida favorablemente por algunas tribus, y los rusos, aprovechando la división que entre ellas existía, han ido adquiriendo dominios y estableciendo gobiernos militares que han sido aceptados con beneplácito de esos pueblos, porque en ese gobierno veían una garantía á su seguridad y á los ataques de otros pueblos más fuertes.

Kirgis, turcomanos, tártaros, mogoles, mahometanos, con tantas religiones, usos y costumbres como suman ellos, es el compuesto mosaico etnográfico del Asia central, pueblos poderosos en otra época, pero decadentes

hoy, decadencia que los lleva á borrarlos del mapa, para lo cual han dado el primer paso, que es la pérdida de su carácter político.

El ferrocarril de Samarcande, de la ciudad emporio que fué del imperio Mogol, de ese imperio que Gengis Kan ensanchó hasta el Caspio y Moscou, y Gubli Kan hasta el Pacífico, está en proyecto de ser continuado para el Este, y para el imperio chino se dirige esa gran vía férrea. Y como los pieles rojas del Norte de América se han ido rindiendo ante el poder de la locomotora que unía los dos más grandes Océanos, las tribus semisalvajes del corazón de Asia irán abriendo paso á ese ferrocarril ruso. No presentarán obstáculo á la marcha de esa máquina civilizadora, y si se lo presentan, decretan su pena, su castigo, decretan su muerte.

Hacia el Sueste, y pasando por las fronteras Norte de la Persia, tienen proyectado los rusos su camino hacia la India, para lo cual han conquistado el kanato de Kiva, la importante ciudad de Merv, conquistas alcanzadas por Skobeleff, General que jamás será borrado de la memoria rusa y cuya prematura pérdida será llorada por la raza eslava, en quien veían un ardiente defensor y en quien con justísima razón tenían puestas sus esperanzas para la realización de sus aspiraciones nacionales.

La Persia y el Afghanistan juegan su papel en esta cuestión ruso-india, papel que depende de la mayor ó menor acción que cada una de las dos potencias ejerzan en Teheran, Cabul ó Herat, para contar con su apoyo en el caso de una guerra. De este estado de cosas resulta al fin que, sea por la presencia de los rusos ó de los ingleses, la acción europea es la que se va acentuando en esa región que á la larga irá perdiendo su carácter asiático.

Algolquines, apalaches, hurones y otras tribus indias del Norte de América ayudaban, ya á franceses ó ya ingleses, en las guerras que sostenían estos dos pueblos por ensanchar sus conquistas, y del concurso que prestaban

á unos por odio á los otros, no alcanzaron más que la pérdida del territorio que á ellos pertenecían. La ley humana en todo tiempo y en todas partes se protege al débil cuando es útil, se le olvida y hasta se suprime cuando no se necesita, y esa es la ley que regirá para todas esas pequeñas nacionalidades del Asia central.

Innegable es la acción civilizadora de Rusia por el Norte y Este de Asia é indiscutible es que el espíritu europeo va dando nueva vida á esas regiones, y que esa fuerza vital para el progreso va sobreponiéndose á la del atraso de esos pueblos asiáticos, é innegable es también que la nación inglesa ejerce un efecto análogo por el Mediodía del antiguo continente.

Si el pueblo inglés no hubiese demostrado sus condiciones colonizadoras en América del Norte, en el Cabo de Buena Esperanza y la isla continente de Australia, convirtiendo esas tierras mencionadas en otras Inglaterras, tendría todavía la India, que vendría á probar lo que es el poder civilizador de ese pueblo. La India, con sus 250 millones de habitantes, inmensa extensión asiática que se extiende desde el Tíbet hasta el pico de Adán, en la isla de Ceilán, es dividida por los ingleses en dos regiones que separa el Sagrado Ganges. la del lado de acá, la del Oeste, es la Cingengética; la del lado de allá, la del Este, la Transgética, división que obedece más á una razón de conveniencia que de naturaleza, como sucede en Europa con los Alpes y el Leith, que separa los pueblos de más al Oeste con el nombre de Cisalpino ó Cilesthino y Transalpino y Traslecthino los más al Este.

Toda la fuerza imaginativa y todo el sentimiento poético de un Víctor Hugo es necesario para describir la historia del país de los cinco ríos, pueblo antiquísimo, como lo prueban sus sagrados libros *Rig veda* y *Ramayana*, bajado de la planicie por donde corren los ríos Oxus é Indus, y descendientes de esos Arias, precursores de la civilización moderna.

El pueblo indio alcanzó una civilización que no hay ejemplo en los pueblos de la antigüedad.

Sus artes y sus ciencias llegaron á hacer de la India el centro de la cultura. Su religión era la base; los espíritus de Visnú, Brahma y Siva, la creación, la conservación y la destrucción, parece que era la encarnación del trabajo humano, simbolizando en ellos la producción, la circulación y el consumo, y en las diversas castas que dividían al pueblo, castas que cada una tenía su misión, se veía el gran progreso económico de los tiempos modernos, la división del trabajo. La casta trabajadora, la que vivía únicamente de vida material y veía que sus trabajos y sus producciones servían para satisfacer los gustos y los deseos de otras más elevadas que disfrutaban en el mayor refinamiento ó bien de la vida artística, intelectual ó de la política, llega á cansarse de ese modo de ser á que por nacimiento estaba condenada y en su ánimo se operó una de esas transformaciones que encarna en el espíritu y que sólo espera algo material que la traduzca en hecho. Ese algo aparece, y apareció en Buda, cuyas doctrinas fueron acogidas con gran entusiasmo por esos parias del trabajo que veían un nuevo mundo, el mundo del descanso, premio ya justamente alcanzado por los que, como ellos, llevaban tantos siglos de trabajo. Pero como al faltar el trabajo en cualquier sociedad, ésta tiene forzosamente que derrumbarse, la sociedad india se vino abajo al soplo de las doctrinas de Nirvana, que sentaba la felicidad humana en el éxtasis contemplativo de la Nada.

¿Quién no ha visto alguna vez esas colosales estatuas de Buda en posición del sueño?

Mejor se está sentado que de pié, mejor acostado que sentado y mejor muerto que acostado. Se comprende muy bien que tal doctrina tenía que ser la muerte de un pueblo. Visnú, Brahma y Siva crearon la India, y Budha, ese anarquista asiático, la destruyó, como ha des-

truído todo espíritu de progreso en todas las regiones del Asia por donde se extendió.

Invasiones grandes ha tenido la península del Indostán que han dejado huella de su paso. El gran Alejandro, que por tierra llegó al Indus, y su Almirante Nearco, que por mar visitó sus costas; los mahometanos, que dominaron una parte de ella, abandonando después la dominación, pero no la religión, que encarnó en muchos de sus habitantes, persas y hasta los chinos, por más que éstos jamás pasaron de las fronteras que hoy tiene bajo el dominio inglés.

Abandonemos la historia pasada y fijémonos en el presente, y éste nos dice que la misión colonial de los hijos de Albión se realiza con gran éxito en las tierras de Asia que dominan, y sobre todo en las tierras comprendidas entre Pendjad y Birmania, por un lado, y entre Cachemira y Cabo Camorín, por otro. Todas clases de obras públicas, ferrocarriles, canales de navegación, obras de puerto, cables submarinos, en una palabra, todo lo que contribuye al progreso material de los pueblos se realizan en la India.

La difusión de la enseñanza, con escuelas, bibliotecas y prensa se extiende por todo el territorio, y con estos dos factores, que con algunos sacrificios utiliza Inglaterra, no se puede negar que la cultura europea camina á pasos agigantados para el Tíbet, donde no será la raza amarilla la que la detenga, sino tal vez la rusa, y entonces del antagonismo de los dos pueblos es fácil resulte algún conflicto, que siempre será resuelto en beneficio de la civilización, porque cualquiera de las dos que resulte dueña absoluta del campo de la discordia ó de la ambición será europea.

También la Birmania es paso de los vientos de Europa hacia el interior del continente, como lo es á su vez la península de Malaka, Siam y el Tonkin. No adquirirá tan pronto esta última región, conquistada por Francia, el

desarrollo de la India; primero, porque el clima es muy distinto y sus condiciones no son muy favorables á la colonización europea; segundo, porque su adquisición por Francia data de muy corto tiempo, y tercero, porque no tiene el pueblo francés desarrollado el espíritu colonial como el pueblo inglés; pero á pesar de estas tres circunstancias, su influencia, que ya empieza á sentirse, se acrecentará y se internará para el corazón del continente asiático.

¿Qué queda de Asia donde Europa no haya puesto su planta como señal de dominio y donde no haya levantado la bandera de su civilización? Aparentemente China, Corea y las islas del Japón, y digo aparentemente porque Hong-Kong, por un lado, las concesiones de territorios para los barrios europeos, por otro, y la apertura de sus puertos al comercio, son pruebas manifiestas de que la soberanía de que gozan está limitada por las conveniencias ó exigencias de los pueblos de Occidente.

La guerra entre el Japón y China ha despertado la atención de Occidente, viendo en ella y en su desarrollo un fin que pudiera traducirse en un peligro para Europa. Creo que esta manera de ver está afectada por la impresión del momento y por la distancia que nos separa de esos pueblos del Oriente. *A luengas tierras luengas mentiras*, dice el proverbio, y como todo proverbio encierra su fondo de verdad.

Apliquémosle á los hechos que se desarrollan en este momento en las aguas de China y tierras de la Mandchuria y veremos lo exagerado de algunos juicios deducidos para el fin de ese encuentro entre los hijos de la raza amarilla y los del sol naciente. Las victorias que las armas japonesas han alcanzado, tanto en tierra como en la mar, han hecho creer á algunos que los japoneses no cesarán en sus ataques á China hasta dejar bien sentada su preponderancia política en el continente asiático, creencia que venía á darle más fuerza la actitud altiva

del Mikado ante las observaciones que le hiciera algún diplomático de Europa. La Inglaterra de Oriente hay quien llama á Kiushu, Nipon y mil islas que las rodean, y no pondríamos en duda la razón de esta aserción si sólo estuviera el mundo habitado por los hijos del Celeste Imperio. Hay en el pueblo japonés elementos muy superiores á los del chino para que aquél pueda imponer la ley á éste, siempre que esta ley sea la del progreso de los pueblos. No han dejado de comprenderlo así los adoradores del Fuchiyama, pero se han cegado con el brillo de sus victorias hasta el extremo de plagiar á Monroe en su célebre frase. ¡Quién sabe si ese plagio es hijo de la influencia que los americanos ejercen sobre ellos! Los disparos del Ya-lu iban contra China, pero el disparo de Tokio lanzando el proyectil de que "Asia es para los asiáticos," viene contra Europa, y si la primera es impotente para resistir los ataques de su artillería, la segunda no lo es para repeler dicha frase en el terreno que sea necesario.

Tarde ha llegado el Japón, pero muy tarde, en la secular lucha de los pueblos para poder implantar su política asiática, llevando la parte directiva. No negamós al Japón su concurso para la civilización del Asia, porque sería egoísta y antiprogresista esa conducta, é impropia de los pueblos cultos, pero sí le negamos el derecho de constituirse en árbitro del destino de los pueblos de Oriente.

Recuérdame la frase de "Asia para los asiáticos," un artículo que leí hace tiempo en Londres en el periódico *Pall Mall Gazette*, artículo cuyo epígrafe era *Africa para los africanos*. No hago memoria del nombre del autor de tal artículo, sólo recuerdo que lo firmaba en Monrovia, capital de la República de la Liberia, que todos sabemos se encuentra en la costa occidental de Africa, entre la inglesa colonia de Sierra Leona y costa de los Esclavos. Inspirábase el escritor en un sentimiento

tan noble y tan sublime; defendía su tesis con tal fuerza de convicción, que sólo ignorándose los fundamentos y orígenes de esa República y hasta lo que es el continente africano, bajo su aspecto étnico, se podía creer que desde Monrovia volaría el espíritu civilizador para ser llevado en alas de sus liberianos hijos á los confines del Nianza y del Tanganika.

Toda la fuerza de la argumentación estaba en presentar á los ojos del lector que de la raza negra habían salido hombres como Louverture, Salomón (no el Rey bíblico), sino el Presidente de la República de Haiti y otros que no recuerdo en este momento, hombres que por sus condiciones intelectuales se habían elevado tanto en la política como en la diplomacia, y alcanzado á comprender dichas ciencias como los blancos, ya fuesen éstos europeos ó americanos.

Algunos años después la suerte me deparó detenerme unos días en Monrovia, y un deber de cortesía internacional me obligó á visitar al Presidente de la República, de quien recibí invitación para asistir á la apertura de las Cámaras, que precisamente se verificaba al siguiente día.

Escuché el discurso presidencial, donde se manifestaba las buenas relaciones de la República con todas las naciones, propósito del Gobierno para lo sucesivo en lo referente á obras públicas, agricultura, etc.; nada, un discurso calcado de los infinitos que se leen en nuestros Parlamentos, con las variaciones de forma que exigía la nación liberiana.

Terminado este acto solemne, en el seno particular, tuve el gusto de hablar con los Ministros y adquirir impresiones sobre la vida política de ese pueblo y su desarrollo, y aunque sus juicios tenían que ajustarse siempre al carácter oficial de sus personas, podía traducirse algo así como un decaimiento en sus esperanzas de ver llegar al pueblo de color al nivel que la civilización europea impone. No hace mucho tiempo en Nueva York me com-

probó esa falta de esperanza el Cónsul americano en Liberia y en Chicago, el Obispo protestante residente en Monrovia, y conste que esta dignidad eclesiástica era de la raza de color.

Tomó algún vuelo ese nuevo Estado africano á raíz de su fundación y bajo la protección de los americanos, que fueron los primeros que dirigieron sus pasos y crearon esa nación política, trasplantando á su suelo la constitución y la administración de los Estados Unidos; pues bien, á pesar del trasplante de esos dos elementos, á cuya sombra viven también otros pueblos, se desarrolla con anemia mortal la República liberiana.

Creo que se ha interpretado mal por algunos estadistas y hasta por filántropos la frase de Monroe, porque no han querido ver en ella su fondo, que no es de raza sino político, y dentro de lo político económico.

América para los americanos; tomada esta frase en el concepto étnico, sólo pudieron haberla pronunciado Motezuma, Atahualpa, Manca-Capac, los representantes de los primitivos pueblos de América, los que no pudieron aguantar el empuje de los pueblos para ellos de Oriente, los que por una ley fatal de la historia humana cedieron primero y huyeron después por no poder resistir los fulgores de una civilización que se extendió desde los hielos del Canadá hasta los volcanes de la isla del Fuego, para grabar sobre tan vasto territorio, con caracteres formados por los hombres de nuestra raza, el lema de su victoria, sintetizado en las palabras "América es de Europa."

Como en la tierra de Africa la influencia europea va avanzando hacia el Ecuador, hacia sus regiones centrales desde las costas del Mediterráneo y desde la colonia del Cabo, en la tierra asiática va penetrando hacia el interior á medida que se va cerrando el poderoso aro civilizador de Europa, cuyos extremos, hoy en el Amour y en el Tonkín, se unirán mañana en los mares y costas de la China. Se ha exagerado mucho el atraso de este imperio,

se le ha pintado como viviendo siglos y siglos en el mayor quietismo sin haber contribuido al progreso humano, y esta exageración es debida á que se echa en olvido el trabajo realizado por este pueblo, que ha conseguido reunir bajo un mismo ideal tribus tan variadas y distintas como las que poblaban lo que hoy constituye la nación que empezó á desarrollarse en las pantanosas tierras del *Ho* y del *Yang-tse*, y que sus tradiciones hacen aparecer en unión de *Panku (Adan)* de la humanidad de un huevo cuya gestación duró 18 millones de siglos.

Largo sería, y no es ese nuestro objeto, el hacer la historia de China; dejemos esa empresa para los orientalistas y *Sociedades Asiáticas* que estudian los orígenes de este pueblo traduciendo los *Anales de Bambú* é interpretando las sentencias de Confucio. Bástanos saber que al pueblo chino no se le puede negar su carácter colonizador, y pruébalo la extensión que han dado á su imperio. Es verdad también que han rebasado sus conquistas más allá del límite de su fuerza, originando esta ambición de sus Emperadores disturbios y luchas en sus Estados que han terminado por desmembramientos que han de repetirse. Su gran provincia, ó mejor dicho, colonia, pues así llaman al Tíbet, está bajo el dominio de Pekín más virtualmente que de hecho, pues la autoridad del Gran sacerdote ó *lama* del budismo se deja sentir más que la del Hijo del cielo.

La región de Kashgar, enclavada en el extremo occidental del imperio, habitada por musulmanes, escuchó con gusto la voz del Sultán de Turquía cuando los incitó á su independencia para que formase poderoso pueblo mahometano en el centro de Asia, y á esa excitación se debe el incremento que el año 1862 tomó la revolución de esa región, que se constituyó en estado libre para librarse de los abusos de los mandarines chinos. Como todos los pueblos, el chino ha tenido sus Capitanes, y gracias á uno de sus Generales que con poderoso ejército atravesó

centenares de leguas por tierras donde encontraba, si no hostilidad, si resistencia para su apoyo, llegó á Kashgar, consiguiendo someterla de nuevo al imperio chino, pero no sin perder una parte, de la que se ha aprovechado Rusia.

Los mogoles son inquietos y más de una vez se han batido con las tropas imperiales, y la Mandchuria, si no fuese porque hoy es patrimonio de la corona por ser de esa región la dinastía reinante, hubiera recabado su independencia, en cuyo acto no deja de tener alguna parte la influencia que por la Siberia ejercen los moscovistas.

Esta es la situación del imperio chino, y quién sabe cuál sería si cuando estalló la rebelión de las Taipun y se posesionaron de Nankin, las potencias europeas no hubiesen intervenido para apagar una conflagración que llegó á las puertas de Pekín. Las revoluciones religiosas son las que más influyen en el destino de los pueblos, y religiosa era la que el maestro de escuela *Hung* consiguió hacer, inculcando en el espíritu de una gran parte del pueblo, aunque mistificado, el sentimiento cristiano. Pero si como *Hung* tuvo el genio del apóstol hubiera tenido el militar, ni habría fracasado su expedición á Pekín ni se hubiera rendido Nankin á las tropas del héroe de Kartoun, de Gordou.

Nuestros misioneros, esas avanzadas de la civilización que todos los pueblos de Europa envían á esas lejanas regiones, encontrarían más expedito el campo de sus predicaciones, y tal vez no hubieran ocurrido esos desastres traducidos en matanzas, como la de las misiones francesas en Tiensin, y que á causa de la situación crítica por que pasaba Francia en la guerra con Alemania, quedó sin el duro castigo que mereció.

De la política que Europa sigue en las costas é interior de China, depende su influencia moral y civilizadora en Oriente, y depende porque el odio que sienten hacia los *bárbaros ó diablos de Ultramar*, como llaman los chinos

á los europeos, es necesario transformarlo en sentimiento de simpatía y amistad, y para tal fin lo primero que debe predominar la política y conducto de los pueblos de Occidente es el principio de humanidad traducido en la virtud y en la moralidad. Yo creo que no esté reñido con las exigencias reales de la vida, que se traducen en el comercio, la propagación de todos esos principios que hacen la vida moral de los pueblos, y por eso creo que las doctrinas de nuestra religión, la de Cristo, deben ser defendidas en los pueblos orientales y sembrarlas para que fructifiquen en el ánimo de sus hijos por la acción del convencimiento, sin violencia y sin imposición, pero respetando siempre su culto y sin llevar la predicación á extremos que podrán disculpar el excesivo celo de algunos ministros de la religión, pero que no por eso deja de justificar ciertos perjuicios para su propaganda.

Algo parecido á lo que ocurre en África para atraernos sus pueblos al camino de la cultura acontece en China. Entramos en el negro continente con la Biblia en una mano; le predicamos la caridad cristiana, los sublimes y casi utópicos principios del Evangelio, y la luz que de estas doctrinas pudiese nacer en su cerebro la apagamos con canecos de aguardientes ó amílico destructor; en China no es el amílico, pero es el opio que embrutece.

Vencida la resistencia china al trato con los *bárbaros* á costa de las campañas sostenidas contra sus hijos, que han terminado con los tratados de Nankin y de Tien-Tsin, en cuyas cláusulas se sienta la apertura de sus puertos y el respeto á la propiedad y vida de los extranjeros, se puede decir que se ha abierto el Imperio todo á Europa, y ésta desde Shangay, remontando el curso del Yang-tse-Kiang, era derramando los beneficios de su civilización, empresa cuyo éxito le abonan la división que existe en aquel pueblo, por la casi independencia que disfrutaban algunos Virreyes con respecto al Emperador, y por el carácter trabajador de los hijos de esa nación.

La situación por que hoy atraviesa el imperio por la guerra que sostiene con el Japón, puede resolverse muy favorablemente á los intereses de Europa, si despierta ese pueblo de su apatía, y el partido amigo de los extranjeros cambia la política hasta hoy seguida por la dinastía de los tártaros ó mandehures.

Lo que es preciso que las potencias de Europa se acuerden del error que cometieron al reprimir la rebelión de *Hung* para no volver á caer en el mismo.

Como desprendida de la península de Kantchaska sale una cadena de islas que empieza en las Kuriles y termina al Sur de Australia. De esa cadena, tres, las de Yeso, Nipon y Kiuschu, rodeada de miles pequeñísimas, situadas al Nordeste de China, constituyen el imperio del Japón, pueblo viejísimo en el mundo, á juzgar por sus libros ó anales históricos, de origen tal vez tártaro con mezcla de chino y de kanchasko. Encerrado en sus islas, en ellas desarrollaron sus luchas sus primitivos hijos, que hay quien supone sean los *ainos*, los hombres de pelo largo, que las razas invasoras que fueran por la Corea han arrojado á las islas del Norte, donde hoy habitan.

La civilización china penetró en el imperio del sol naciente, y penetró primero con su escritura y más tarde con el budismo, sin que esto haya evitado la aparición de otra religión, el shintoismo, que si bien reconoce la existencia de un Ser Supremo, no le rinde culto.

Las predicaciones de San Francisco Javier sembró el cristianismo, que tuvo más prosélitos, los cuales, como en China, han sido objeto de martirio.

Bajo la forma feudal ha vivido el pueblo japonés muchos siglos, y dos Emperadores dirigían los destinos del país, no sin gran trabajo para contener las exigencias de los *daimios* ó señores feudales.

La llegada de los portugueses y españoles á esas islas, y la de los holandeses más tarde, despertó la desconfianza de ese pueblo hacia los europeos, y guerra á muerte

fué declarada para los *bárbaros*, y esta política japonesa dió por resultado que los que ellos llamaban bárbaros siguiesen la misma conducta que para China emplearon. Si en este último imperio Inglaterra y Francia han sido las naciones que realizaron el gran trabajo de hacerle entrar en el camino del progreso, haciéndole abrir sus puertas al comercio de Europa, en el Japón han sido los norteamericanos los que han influido más. La proximidad del Japón á los Estados Unidos, la diferencia de producciones de los dos pueblos, hizo que éste fijase su mirada en los puertos del primero para establecer sus líneas de vapores del Pacífico, pero no sin antes garantizar la seguridad de sus mercancías y súbditos. El Almirante Perry fué el encargado de tal empresa y á su diplomacia unas veces y á sus cañones otras consiguió que las puertas de Nagasaki, Tókio, Yokohama y otras quedaran abiertas al comercio americano, y, como era natural, las demás naciones de Europa recabaron igual derecho, que apoyaron con sus escuadras.

Los elementos japoneses, afectos á su antigua escuela de odio al extranjero, vieron tal conducta del Gobierno con desagrado, y esto dió origen á guerras interiores que tomaban carácter más grave por la falta de unidad en el Gobierno, y la medida que siguió á estos disturbios fué la que tomó el bando avanzado en el espíritu moderno de las relaciones de los pueblos, que fué destruir á todos los *daimios* de un poder provincial ó señorial y reconcentrarlo todo en el Emperador. No bastaba sólo eso, era necesario algo más, y ese algo más era quitar el carácter absoluto que tenía el imperio y darle una forma en concordancia con las naciones del Occidente, y aquí se nos presenta el curioso hecho en la historia política de las naciones, ver pasar á un pueblo de una forma casi feudal á otra democrática, como la que más de Europa.

Digo curioso, porque lo que se ha hecho en nuestros pueblos á pasos lentos, y costando cada paso regueros de

sangre, se realiza en ese pueblo de Oriente de un salto. No sé si ofrecerá mucha garantía de permanencia su democrática institución moderna, con su Parlamento y trabas que á la autoridad real tiene que llevar esa manera de ser, y esa duda le levanta la historia de las naciones de Europa. Los pueblos viven de sus tradiciones, y sin negar el progreso político de ellos, no se puede dejar de comprender que sólo el olvido de lo pasado de su historia, por conocer los errores en que ha vivido, les hace aceptar nuevo régimen de política, que llega á adquirir carácter de realidad cuando las masas populares alcancen á comprenderlo.

Que el pueblo japonés tiene una constitución; también la tiene Turquía, y creo que es la más liberal de Europa; que sus ejércitos están perfectamente organizados y que han alcanzado victorias sobre los chinos; también las ha tenido Turquía y bien lo ha demostrado en la península de los Balkanes batiéndose contra los rusos, y si no han conseguido los laureles de la victoria han probado hasta dónde llega el valor de sus soldados en el sitio de Plewna.

No pretendo aminorar en lo más mínimo la gloria que para el Japón es levantar la bandera de la civilización, y hasta le deseo éxito en su empresa, porque su resultado es útil para toda la humanidad; pero creo que se adelanta mucho en sus deseos, que debiera cifrarlos todos en la consolidación de un nuevo régimen político.

Quizás entusiasmado por el paso que ha dado, vistiéndose interiormente con el traje europeo de la civilización, quiere hacerlo exteriormente también, y ha encontrado pretexto en la península de Corea para hacer la guerra china y anunciar al mundo con el ruido de sus cañones que entra en concierto diplomático de los demás pueblos, pero creo que arrumbaría mal en su política si, cegado por sus victorias, deja de ver los intereses que los pueblos de Europa tienen en esas regiones donde parece quiere

ejercer una hegemonía. Los pueblos de Europa deben aplaudir el rumbo que en sus relaciones de amistad con ellos ha tomado, pero no deben jamás cantar con entusiasmo y alegría su política en cuanto tome el derrotero de sus ambiciones.

Como todàs las penínsulas hacia el Sur corre la que se desprende del Nordeste de China y Sur de la Siberia, la Corea, *Korai* de los japoneses y *Kori* de los chinos, ó *Tsio-Sun*, país de la *Calma matinal* de sus naturales. Corre igual suerte su historia que la de China, y casi siempre ha sido estado feudatario de ésta y su independencia alcanzada nunca lo fué completa, porque tributaria de China ha sido hasta el año 1876.

El Celeste Imperio, por evitar complicaciones diplomáticas con otros países la abandona á su suerte y á las reclamaciones del Gobierno americano hizo con motivo de la matanza hecha en la tripulación de un buque que iba á buscar los féretros imperiales, que se decía eran de oro macizo, y la del Gobierno japonés, para firmar un tratado; contesta China que la Corea era *mayor de edad* y que podía declarar la guerra y firmar tratados. En vista de esto, los Estados Unidos bombardearon dos ó tres de sus puertos y los japoneses enviaron Cónsules. Originaron estos hechos la división del pueblo en dos partidos, el chino y el antijaponés, y como consecuencia, luchas y revoluciones interiores, consiguiendo en una de ellas derribar á los japonófilos y restablecer un gobierno amigo de China. Buscó refugio en Tokió Kun-ok-Kiun, jefe depuesto por los revolucionarios, y cuyo fin fué muy triste, pues marchó á Shangay, donde le dijeron que los coreanos fraguaban una conspiración para derrotar al partido chino, y que su presencia era necesaria, siendo todo una emboscada para asesinarlo, como así lo hicieron. No dejaron por eso sus partidarios de seguir sus trabajos revolucionarios hasta hacer estallar una insurrección, y China, para apoyar al Gobierno instituído, y que era el de los chinos, envió tro-

pas, imitándola el Japón; y del encuentro de los ejércitos ha resultado la guerra entrè los dos imperios.

Si al problema de la península de los Balkanes se le llama la cuestión de Oriente, el que se presenta hoy en el extremo Oriente bien pudiéramos llamarle la cuestión de China. Empieza por Corea, pùeblo llamado á desempeñar el papel de Polonia, porque rusos, japoneses y norteamericanos desean algo de ella; los primeros, para ocupar un puerto que no quede cerrado por los hielos, como le sucede á Vladivostok; los segundos, para tener un pie en el continente de Asia, y los terceros, si no para poseer, porque su constitución les impide tener colonias, sí para poner bajo su protectorado algùn pedazo de costa que le sirva para apostar su escuadra como garantía de seguridad en el comercio que allí sostienen.

Hemos hablado de Inglaterra, Francia, Rusia y Norte de América en todo lo que se ha relacionado con esos tres estados asiáticos, y parecerá extraño que no hayamos hecho mención de una nación como España, y no hemos hecho mención de dicha nación porque la reservamos renglones aparte.

De todas las naciones de Europa que tienen intereses por los mares de China, ninguna los tiene más reales, más verdaderos como España en su archipiélago filipino, compuesto de islas que geológicamente se desprenden del Japón, y cuya distancia á este imperio y al del continente asiático es insignificante.

Los demás pueblos tienen intereses á crear que empiezan á desarrollarse, y que para su desarrollo, encuentra el gran obstáculo de la falta de territorio en qué apoyarlo, y si alguna tiene algùn territorio, como Francia en el Tonquín, es extraño á ella, habitado por raza que no esté sometida á su dominio.

Pero España lo que tiene es una parte de su península, pues esa es la colonia filipina, colonia desarrollada con el trabajo secular de sus hijos y donde sus hijos viven dán-

dola impulso en el camino de la cultura y de la civilización. Por eso creemos que en las contiendas que se originan en las aguas de China y que ya han dado principio para seguir su desarrollo, España no puede seguir desempeñando el papel tan pasivo que hasta la fecha ha ejercido, pues por su historia, por derecho y por interés, tiene que intervenir y tiene que intervenir porque tiene que ver garantizadas sus islas Filipinas. Si preguntamos de dónde vendría el peligro para esas nuestras islas, es difícil responder, porque en el desarrollo que tienen los acontecimientos no se puede prever el resultado. Lo que sí se puede asegurar que de japoneses ó europeos, se debe estar prevenido, y no por creer que algunos de esos pueblos traten de atacar nuestras posesiones, sino porque cuando los pueblos entran en lucha y éstos son tan heterogéneos como los que por Oriente existen, con sus miras interesadas, cualquiera de ellos puede verse obligado por la fuerza de las circunstancias, que son muy variadas en las guerras, á caer sobre nuestro archipiélago.

Una isla existe muy cerca de nuestro Archipiélago que es fácil juegue algún papel á la terminación de la guerra que se desarrolla en el extremo Oriente, y esa isla es la de Formosa, de España en un tiempo y de China hoy. Su situación estratégica le hace deseable al pueblo que pretende desarrollar su política expansiva por aquellos mares, así que nada de particular sería que los japoneses tratasen de apoderarse de ella, ó bien mientras duran sus operaciones ó por alguna cláusula del tratado de paz que firme con China. Desgraciadamente, atravesamos por un período muy crítico para intervenir, como era de desear, en ese asunto; pero creo que España debe hacer un esfuerzo para evitar que la tal isla pase á poder del Japón, y de realizarlo mucho habrá ganado para el porvenir de sus intereses.

Lo menos que podemos hacer para prevenir cualquier conflicto es guardar la neutralidad, pero esa no la ten-

dremos más que con fuerzas para imponernos, y esas fuerzas tienen que ser navales, precisamente las que no tenemos en aquellas aguas. Muy abandonada hemos tenido la defensa marítima de aquellas islas, y este abandono tiene que cesar, dándole todos los elementos que para ello necesite. Nuestra presencia en aquellas regiones ha debido hace mucho tiempo haberse hecho notar á las naciones asiáticas con nuestros buques en sus costas, y como los demás pueblos han tenido sus divisiones navales navegando por China y Japón, nosotros hemos debido tenerlas también. Doble misión tienen hoy nuestras naciones en Asia, la de conservar sus intereses y la de sostener el prestigio europeo, y de esa doble misión no escapa España.

Madrid 2 Febrero 1895.

ALGUNAS ENSEÑANZAS
DEDUCIDAS DEL COMBATE NAVAL DE YA-LU

POR

JUAN DE CARRANZA Y REGUERA

TENIENTE DE NAVÍO

En 17 de Septiembre próximo pasado ocurrió este combate naval, que presenta el hecho notable de que realizando una escuadra el objetivo que se había propuesto en importante comisión de guerra, cual es un desembarco de tropas, resulta dicha escuadra batida por la enemiga y casi aniquilada. ¿Valía la operación dicha la pérdida de una escuadra? Casi nos aventuramos á creer que no y á considerarla como una temeridad desde el momento en que la escuadra china no dominaba la mar cercana y fiaba quizás á la casualidad del éxito de la empresa. El combate de Ya-lu es el segundo ejemplo de batalla naval entre escuadras acorazadas modernas; si en Lissa, aparte de lo mucho que jugó la artillería, puede decirse que decidió la acción el uso del espolón, en Ya-lu puede afirmarse que se debió el triunfo japonés al acertado manejo de los cañones, principalmente á los de carga simultánea ó tiro rápido, que hacían su *debut* en los combates navales.

Muy difícil es precisar ó detallar los hechos ocurridos en Ya-lu desconociendo los partes oficiales chinos y japoneses, pues las versiones transmitidas por los correspondientes americanos é ingleses desde Che-foo y Shad-Has,

aparentemente caen en contradicciones, adoleciendo del mismo defecto los comentarios de la prensa europea por lo difícil que es puedan prescindir unos y la otra de los grados de simpatía que á cada cual inspiran los beligerantes y también las conveniencias de los intereses nacionales; pero á pesar de ello, las líneas generales del combate—trazadas perfectamente en esta Revista por nuestro distinguido y estudioso compañero D. Mario Rubio, Teniente de navío de la Armada— los puntos coincidentes arrojan luz suficiente para que no pasen desapercibidas enseñanzas y deducciones que debemos estudiar, sirviéndonos de provechosas lecciones, tanto bajo un punto de vista nacional como profesional.

No es, pues, nuestro objeto relatar el combate, sino sacar las posibles consecuencias.

El plan de la escuadra china consistió en convoyar siete transportes cargados de tropas desde la bahía Tallien á la boca del río Ya-lu, límite entre China y Corea. Discípulos devotos del Capitán Mahan (1) los japoneses, ocupaba su escuadra posiciones que les permitía hacerse dueños del mar de Corea, ó, por lo menos, vigilar al enemigo; estas posiciones comprenden el grupo Elliot, desde cuyas islas partía el servicio de sus exploradores, que anunciaron al Almirante japonés los movimientos de la escuadra china. Estos exploradores eran cruceros rápidos que prestaban el servicio de las ponderadas fragatas que Nelson, en su característico lenguaje, denominaba "ojos de la escuadra", y que tanto solicitaba

(1) *The influence of sea power upon history (1660-1783)* by Captain Mahan, U. S. N. Esta notable obra, tan admirable como todos los escritos de dicho inteligente Oficial naval, debiera figurar y servir de estudio en lugar preferente en nuestras escuelas y buques. No podemos por menos de copiar uno de los párrafos en que de mano maestra resume el fruto de sus profundos estudios navales: «On sea, as on shore, great results can only be expected by wielding great masses. Upon this conclusion history too has set its seal; for the squadron and division warfare of the French navy, seconded though it was by hosts of commerce destroyers, public and private, produce practically no results, and absolutely no effect upon the issue of the war.»

del Almirantazgo para el logro de sus atrevidas empresas. Es decir, que, hoy como ayer, el cuerpo de batalla de una escuadra necesita del auxilio de cruceros de gran marcha que, escalonados, puedan establecer el contacto y prevenir al Almirante de los movimientos enemigos, facilitándole aceptar, buscar ó rehuir la batalla. Inútil es decir qué auxilios tan poderosos pueden prestar los semáforos en costa amiga, y quizás no esté lejano el día en que las palomas mensajeras y los globos cautivos desempeñen apreciables servicios como avisadoras y descubridores.

La escuadra china llegó á la desembocadura del río Ya-lu en la tarde del 16 de Septiembre, fondeando los transportes muy próximos á tierra; se procedió al desembarco de las tropas con la mayor celeridad y cubriéndolo la escuadra, situada á 10 millas del estuario. Parece verosímil, y era de suponer, que el Almirante Ting habría adoptado las precauciones debidas de estrecha vigilancia, suma actividad y orden para realizar tan delicada comisión, y de cuyo éxito quizás dependiera la defensa y posesión de Corea. Si desgraciadamente para él no lo hizo así; si en la mañana del día siguiente, 17, fué el humo de los buques enemigos la primera noticia de su aproximación, fácil es suponer los resultados de la imprevisión: las embarcaciones menores de la escuadra, ocupadas en el desembarco de las tropas, y, por lo tanto, las dotaciones de los buques muy disminuídas en sus efectivos, suponiendo que estuvieran ya al completo; únase á esto los apresuramientos consiguientes, predecesores de un desorden fatal. La escuadra china no se atrevió, aunque provocada, á disputar á la japonesa la posesión del mar de Corea, por considerarse quizás inferior, pues es indudable que si se hubiera conceptuado capaz de medir sus fuerzas con ella la hubiera atacado antes de emprender operación tan difícil como la de conducir un convoy y proteger el desembarque de tropas que forzosamente

había de embarazarle su encuentro. Una vez batidos los japoneses, la operación se realizaría sin grandes dificultades. ¿Quisieron efectuarla los chinos, tratando de burlar la vigilancia enemiga? Es muy posible, constituyendo un éxito relativo el alcanzado por el Almirante Ting logrando desembarcar las tropas, aun cuando á costa de una sangrienta y dolorosa derrota, pues lo más lógico hubiera sido, dada la inferioridad moral de su escuadra, que ni la operación del desembarco se hubiera podido realizar, máxime si no se estableció desde la llegada servicio de grandes guardias para precaver una sorpresa durante la noche.

La escuadra japonesa, formada por doce buques en columnas de divisiones, orden natural, y mandada por el Almirante Ito, fué avistada por la escuadra china sobre las diez de la mañana del día 17, levó ésta y se dirigió para afuera, formada en dos columnas, quedando los avisos torpederos y torpederos encargados de proteger el convoy.

Según unas versiones, disparó el primer cañonazo á las 12^h 30^m el acorazado chino *Ting-Suen*; según otras, fué el acorazado japonés *Matsu-shima*, buque insignia; poco importa este detalle. En cambio lo es de suma importancia el que la escuadra china no adoptó para entrar en acción un orden de columnas ó regular, sino que se atravesó sin orden ni concierto—como queriendo cerrar la boca de entrada de la bahía—pretendiendo formar como una media luna, cerrada en forma de ∇ , con el vértice á retaguardia, especie de muralla defensora del fondeadero. Esto fué un error funesto, porque no es difícil presumir sería derrotada la línea, como ocurrió primero en un ala y después en la otra. La escuadra china estaba al ancla sin esperar el ataque de su enemiga, encontrándose con sus dotaciones disminuídas por hallarse ocupadas sus embarcaciones en operaciones de desembarco y desorganizada con los transportes; así se lanzó á la mar para

combatir á la japonesa, que tenía sus dotaciones completas, suponiendo iguales condiciones de personal y material. Si á esto unimos la inferioridad en velocidad y cañones de tiro rápido de los buques chinos y la poca eficiencia de sus equipajes respecto á los japoneses, aumentan en mayor grado las razones expuestas; notoria es esta deficiencia china por ser reducido el número de sus Oficiales navales instruídos en la mar, por ser inexpertos sus artilleros y carecer de maquinistas y fogoneros experimentados. Y sin Oficiales, maquinistas, artilleros ni fogoneros, aun poseyendo mejor material, puede considerarse como axiomática la derrota.

Divergen tanto los diagramas que hemos visto concernientes á las maniobras de ambas escuadras, que, por nuestra parte, no podemos formar juicio exacto de ellas. Parece deducirse que al encontrarse la escuadra japonesa á unos 5.000 m. de distancia del enemigo adoptó la formación de línea de fila, orden natural y con velocidad de 12 á 14 millas, navegó á cortar la línea china y envolver el ala de estribor, ó sea el brazo derecho de la ∇ , describiendo un movimiento circular. Los chinos, por su parte, trataron de seguirlo, procurando mantener la proa sobre ellos maniobrando convenientemente, soportando y contestando con firmeza el terrible fuego de cañón que con suma precisión rompieron los japoneses al encontrarse á 3.000 m. de distancia.

Descrito por éstos un círculo completo, se fraccionaron en dos divisiones, compuesta la primera de sus siete buques más rápidos y la segunda de los otros cinco. Acortadas las distancias por los japoneses, la batalla continuó entre dos grupos; el combate entre los cruceros chinos y la segunda división japonesa parece fué irregular y más difícil de seguir, existiendo detalles más precisos en el sostenido por los acorazados chinos con la primera división, que procuraba envolverlos, aguantándose aquéllos unidos siguiendo los movimientos del enemigo y descri-

biendo un círculo de menor diámetro; las distancias entre los combatientes se redujeron, á veces, á 2.000 m. Dotados los buques japoneses de mayor velocidad, resultaban más rápidos en sus movimientos, manteniéndose en general á las distancias en que, utilizando sus trayectorias más tendidas, acribillaban con los cañones de carga simultánea á los acorazados chinos en forma tal, que puede decirse no quedó en pie nada que no estuviera protegido; además de estos daños, á la media hora de romperse el fuego había incendio á bordo de los buques combatientes, particularmente en los chinos, lo cual tenía que demoralizar á dotaciones poco sólidas. Así y todo, no cejaban los chinos, y aun se dice que trataban de acortar las distancias para emplear mejor sus cañones de mayor calibre, pero lentos en la carga. Las ventajas de la velocidad y de los cañones de carga simultánea japoneses sobre los chinos se observan en todo el desarrollo de la batalla, y en su última parte, exhaustos de granadas los chinos, emplearon proyectiles sólidos de acero que resultaban ineficaces, pues sin blindajes verticales los buques japoneses sólo eran atravesados sencillamente.

Á las cinco de la tarde había concluído la batalla; el acorazado chino *Tschi-Yuen*, echado á pique y sumergido, así como el crucero *Lai-Yuen*; el de igual clase *Tchao-Yong*, varado en piedra y á pique; gravemente averiado el *Lang-Ouei*. El resto de la escuadra china se retiró para el fondeadero á toda velocidad, la mayor parte de los buques con incendio á bordo, todos con averías y alguno para varar y no irse á pique. Los japoneses, con escasas municiones, se retiraron del campo de batalla victoriosos, con reducido número de bajas y averías de poca consideración relativamente. Libre la entrada de la bahía, y aprovechando la noche, los buques chinos que pudieron y sus siete transportes se refugiaron en Port-Arthur.

Indudable es que los chinos realizaron el desembarco

de las tropas; pero también lo es que su escuadra fué aniquilada, sufriendo pérdidas enormes en buques y en hombres, quedando dominado por los japoneses el mar de la batalla. Éstos se portaron admirablemente, alcanzando el bravo Almirante Ito un triunfo glorioso para su país y un preclaro nombre para su Marina. ¡Resultados precisos de la organización y constitución de un excelente cuerpo de Oficiales navales y de equipajes disciplinados é instruídos! Nada se improvisa en el mundo, y mucho menos en la Marina. La previsión, la labor organizada y continua, la división del trabajo y la práctica sostenida producirán siempre los frutos que son de esperar y á lo que aspira un país, el triunfo de las armas.

La batalla naval de Ya-lu estableció el predominio japonés en el mar de Corea; el bloqueo de Port-Arthur y su toma por los esfuerzos combinados de los ejércitos de mar y tierra del Mikado facilita á éstos sus operaciones de guerra al contar con tan excelente base estratégica. Procuraremos ocuparnos de las enseñanzas generales que arroja dicha batalla.

En primer lugar, de las tres armas, el cañón, el torpedo y el ariete, ha dependido el éxito de la jornada del hábil manejo del cañón, que consideramos siempre como preferente elemento en la guerra naval, bastando fijarse en que su mayor alcance permite usarlo antes que las otras dos armas; no quiere decir esto que se deban disparar los proyectiles á grandes distancias, puesto que á la poca certeza del tiro en la mar en dicho caso se une el excitar en demasía á las dotaciones, que debe procurarse llevar al combate y mantenerse en las distancias y posiciones convenientes con la frialdad posible de ánimo, evitando así además un consumo inútil de municiones que puede originar graves consecuencias si escasean antes de alcanzar una decisiva victoria sobre el enemigo. En segundo lugar, así como la escuadra de Nelson, en constante práctica de mar hacia la guerra, las escuadras alia-

das bloqueadas no podían poseer aquel espíritu de organización y destreza adquirido por hábitos desarrollados en dos años de mar sin pisar tierra las tripulaciones que un día habían de justificar en Trafalgar. De esta manera la escuadra japonesa, con sus prácticas constantes en el manejo de las armas en cruceros frecuentes y en evoluciones continuas, se preparaba para dar en el estuario de Ya-lu una repetición del hecho indicado, debiendo siempre esperarse resultados análogos. No basta ser marinos, no; precisa á la par adquirir habilidad suma en la utilización de los elementos de combate; precisa aprender el saber ocupar con rapidez y sin vacilaciones sus puestos en las formaciones de combate de una escuadra. La táctica naval no debe prever sino movimientos sencillos; pero hace falta mucha práctica de evoluciones para maniobrar con seguridad. No es posible manejar masas enormes, como son los acorazados y cruceros, sin tener golpe de vista y decisión. Como siempre, para una Marina militar se requiere, á la par que instinto marino, perfecta educación militar y suma experiencia de las armas. El Emperador de Alemania, que tanto se interesa por los progresos de su joven Marina, á cuyas maniobras acude, desarrolla con su lenguaje especial sus ideas sobre el combate en la mar, recomendando á sus Oficiales embestir al enemigo á toda velocidad y sin vacilar; los Oficiales alemanes se hallan preparados para la ofensiva á todo trance. Nuestros lectores recordarán que, al día siguiente del terrible accidente del *Brandenburgo*, declaraba héroes el Emperador á las víctimas y animaba á sus súbditos afirmando que la Marina del imperio poseía las mejores máquinas y el mejor personal, y terminaba con la frase "Avante á toda fuerza.."

El ínclito Almirante Laborde, Oficial y discípulo en nuestras guerras marítimas de nuestro inmortal Churrucá, gloria eterna de la Marina española, en sus notables *Instrucciones de policía y disciplina á la escuadra de*

las Antillas, dadas á bordo del navío *Guerrero* en 1825, da para el combate la preferencia al cañón, que tan admirablemente había sabido utilizar su sabio maestro. Dice que nada debe omitirse en su instrucción para construir sólidas dotaciones artilleras, tanto concurriendo á los polígonos en tierra como efectuando continuos ejercicios de tiro al blanco en el mar, aun en circunstancias difíciles, poniéndose el buque en las mismas condiciones que si fuera á entrar en pronta acción, que debe procurarse sea siempre decisiva. Así lo practicó en las costas de Venezuela, con bien modestos elementos, unas veces con éxito brillante y otras con menos fortuna, el hombre ilustre y venerado por propios y extraños, que reunía en sí condiciones tan extraordinarias de energía, saber, modestia y actividad, que bien pudiera calificarse al Almirante D. Angel Laborde como modelo para nuestra entusiasta juventud del Cuerpo general de la Armada.

Hoy, como ayer, rigen análogos principios que han preconizado Oficiales del mérito de Churruca y Laborde, cuyos conocimientos artilleros como combatientes han fundado escuela en nuestra Marina; fueron verdaderos especialistas del arma, que por su importancia merece ser la predilecta de los Oficiales navales para su mejor empleo en nuestro movable elemento y en el cual somos únicamente facultativos.

Precisa, para lograrlo, emplear un sistema metódico para instruir las dotaciones en ejercicios preliminares, detallados y de batería; en usar el tubo-cañón, las cargas reducidas de ejercicios y las de combate, con abundancia las primeras y con moderación las últimas, porque lo requiere el material moderno, armonizando así la práctica con la economía, lo cual fué propuesto con otras muchas mejoras artilleras, realizadas al fin algunas de ellas por el Comandante general de la escuadra de instrucción en los años 1888-90.

Deben familiarizarse mucho Oficiales y Guardias mari-

nas de las baterías en cuanto concierne á los deberes de los sirvientes de las piezas y manejo de éstas, conociendo en detalles su funcionamiento, así como en la apreciación de distancias, tanto por la medición de ángulos verticales como por el empleo de telémetros eléctricos para dirigir á los apuntadores en las correcciones, arreglo de las alzas y momento oportuno de disparar. No deben omitir el estudiar y practicar en los ejercicios la escuela de averías, muchas de ellas remediabiles aun con los cañones modernos.

Cualquier Oficial que tenga alguna experiencia personal en el manejo de los cañones á bordo, no tachará de exagerado el decir que los reducidos consumos de municiones, tanto de cañón como de fusil consignados para prácticas trimestrales, no se emplean muchas veces de la manera efectiva y conveniente para instruir los equipajes, sucediendo se verifican en general con una precipitación y un ahorro de tiempo que es perjudicial. Y esta queja es semejante en alguna Marina tan respetable como la inglesa, expresándolo así más de un inteligente Oficial naval artillerista de dicha Marina, entre ellos el Capitán de fragata Sturdee en su reciente *Ensayo naval*, premiado con medalla de oro en la *Royal United Service Institution*.

Es indudable que en estos días en que privan los cañones de tiro rápido, tanto de carga simultánea como separada, y las granadas cargadas con altos explosivos (no empleadas por los beligerantes en el combate de Ya-lu), el buque tripulado con equipajes poco expertos en el manejo del cañón será vencido más fácilmente, aunque antes, por un antagonista en el que haya dedicado su Comandante una atención preferente á cuanto se refiera á artillería. No es posible utilizar á bordo fuerza alguna de tierra; el vacío que en su eficiencia acusa poca instrucción en cañones, conducciones, pañoles y montacargas para servir los cañones de grueso calibre y de tiro rápido,

siendo irremplazables los Oficiales y clases que prestan cometido á bordo, por la diversidad del elemento en que sirven. Nuestras desgraciadas guerras marítimas nos ofrecen un elocuente ejemplo de esta verdad, y bien escritas y perfectamente razonadas se hallan las sentidas quejas de Almirantes y Comandantes cuando se empachaban las baterías de los buques con tropas del ejército, que, ajenas al elemento, se encontraban mareadas é impotentes para desarrollar su nunca desmentido buen espíritu militar. ¡En estas condiciones salían nuestras escuadras y buques en busca de enemigos tan marinos y adiestrados como los ingleses!

Estas profundas convicciones se hallan tan arraigadas en nuestro espíritu, que hemos procurado coadyuvar, aun cuando haya sido modestamente, siguiendo tan sólo por caminos ya trazados, á desarrollar y popularizar la idea de que la Escuela de torpedos de Cartagena debe constituir la verdadera Escuela de nuestras especialidades de guerra, desechando utopías, confusiones y errores desgraciadamente implantados en la Marina; existen diferencias notables y sensibles entre los productores de un arma y los que la manejan; unos y otros son precisos y absolutamente necesarios, pues un solo hombre no puede abarcarlo todo. En Cartagena debiera existir la Escuela de aplicación de Artillería naval y de torpedos para Oficiales, maquinistas, condestables, obreros torpedistas y armeros, artilleros y torpedistas, procedentes todos, menos los obreros, de los mismos buques; así se educaría nuestro personal naval en el manejo de estas dos armas, adquiriendo sólida instrucción en ellas y en un curso el título de la especialidad, que se complementaría en la escuadra de evoluciones ó permanente, por la que deberían pasar todos nuestros Oficiales, escuadra en la que siempre vive la tradición y el espíritu de la Marina que, en unión de las de los apostaderos, es lo que representa única y exclusivamente la verdadera fuerza naval del país. ¡Y, sin em-

bargo, razones económicas han reducido á un depósito la Escuela de torpedos, han fraccionado en dos buques, con perjuicio, de su eficacia la de artilleros, sin la aplicación práctica requerida, y la escuadra presenta un elemento de fuerza bien poco respetable! En Mayo de 1891 hemos publicado un folleto que á la par vió la luz en esta REVISTA GENERAL DE MARINA, folleto titulado *La instrucción artillera á bordo y práctica de tiro al blanco*, en que exponíamos lo anteriormente expresado, cabiéndonos la satisfacción de haber alcanzado benévola acogida en varios periódicos ingleses profesionales, particularmente de la reputada publicación *Army and Navy Gazette*.

El adecuado empleo de la artillería en combate hace observar al Teniente de navío Calthorpe, de la Marina inglesa, en su *Ensayo*—mencionado especialmente por la *Royal United Service Institution*—es cuestión compleja, no sólo á causa de la gran diversidad de sistemas de artillería en uso, sino porque en cada tipo de buque se hallan instalados los cañones de manera distinta para obrar de concierto; además, los variables tipos de buques enemigos se encuentran protegidos de diversa manera, siendo vulnerables en mayor ó menor grado en sitio determinado. El Teniente de navío Calthorpe creemos piensa perfectamente al manifestar que el objetivo del ataque con el cañón es debilitar y desmoralizar las dotaciones de los buques enemigos, y en segundo lugar ponerlos fuera de combate como máquinas de guerra. Expresa asimismo que deben emplearse, desde que principie la acción, las granadas ordinarias en cuanto lo permitan las circunstancias, con preferencia á los proyectiles perforantes, dependiendo el empleo de éstos del tipo de los buques de combate enemigos. Vemos en el combate de Ya-lu que resultaron ineficaces los proyectiles perforantes que lanzaron los buques chinos sobre los japoneses, no estando indicado su empleo, dada la clase de buques de éstos, y seguro es que si los usaron los primeros fué

debido á la falta de granadas ordinarias por haber agotado sus repuestos de á bordo, que debieran ser siempre abundantes.

Aun cuando sea ya sólo reglamentario, por fortuna, el sistema de artillería naval, debido al inolvidable General González Hontoria, no por eso deja de haber en uso en algunos buques cañones de otros sistema extranjeros de los cuales no existen repuestos de municiones y aun quizás se encuentren deficientes sus cargos ordinarios y extraordinarios, buques tales como los cruceros *Navarra*, *Castilla* y *Velasco*, armados respectivamente con cañones Armstrong modelo 83, cañones Krupp y cañones Armstrong modelo 81, y de los cuales los dos últimos cruceros prestan servicio en las islas Filipinas.

Este asunto es de capital importancia y consecuencia de un defecto común á todas las Marinas, cual es la diversidad de cañones de grueso, mediano y pequeño calibre, cañones de t. r. y ametralladoras reglamentarias y en servicio. La dificultad de los repuestos, lo costoso de éstos para tener depósitos por lo menos en las tres capitales de departamento y las dos de apostadero, los errores y equivocaciones que pueden producirse en los envíos y principalmente las dificultades á bordo con tanto proyectil y carga distinta en paños, pudiendo perturbar los servicios de conducciones, merecen una particular atención.

Por lo que respecta á material moderno, son hoy reglamentarios en nuestra Marina los siguientes calibres: 7, 9 y 12 cm. modelo 79, ínterin no se verifique su transformación en cañones de carga simultánea; 12, 14, 16, 18, 20, 24, 28 y 32 cm. modelo 83, resultando en servicio del sistema González Hontoria 11 calibres, pues las cargas de 12 cm. del 83 no son aplicables á las del mismo calibre del 79.

Los cañones de t. r. ó carga simultánea que tenemos en uso ó pendientes de adopción comprenden los calibres

y sistemas siguientes: de 57 y 42 mm., Nordenfelt; de 57 y 37 mm., Hotchkiss; el transformado de 7 cm. modelo 79, Sarmiento, y adoptado provisionalmente el cañón 42 mm. Sarmiento en sustitución de igual calibre Nordenfelt; los transformados de 12 y 14 cm. modelo 83, Rodríguez Alonso, se hallan pendientes de adopción, según los resultados que alcancen en las pruebas los cañones de 42, 57 y 100 milímetros, García de Lomas, y la transformación del de 9 cm., modelo 79, que también es aplicable al de 12 cm. de igual modelo, sistema González, resultando 12 clases de cañones.

Las ametralladoras de uso más general y en servicio son: ametralladoras Nordenfelt de 25 y 11 mm., ametralladora-cañón Hotchkiss de 37 mm. Está aceptada además en principio la ametralladora automática Maxim de 11 mm. y sometida á pruebas la del mismo sistema de 37 milímetros; total, 5 clases.

Resultan, pues, 28 clases distintas de armas modernas en servicio, lo cual nos parece, en verdad, demasiado y muy expuesto á graves consecuencias; así vemos que el acorazado *Pelayo* tiene un armamento de dos cañones de 32 cm., dos id. de 28 cm., uno de 16 cm., 12 de 12 cm., todos G. H. 83; dos de 42 mm. Nordenfelt, y tres de 37 mm. Hotchkiss, de carga simultánea, y 13 ametralladoras cañones Hotchkiss de 37 mm.; un crucero acorazado tipo *María Teresa* llevará instalados dos cañones de 28 cm. y 10 de 14 cm., González Hontoria, modelo 83; ocho cañones de 57 mm. Nordenfelt, y ocho de 37 mm. Hotchkiss de carga simultánea, y dos ametralladoras de 11 mm. Nordenfelt.

Esta multiplicación de sistemas que, repetimos, es común á todas las Marinas, sugiere lo siguiente al Capitán de fragata Lloyd, de la Marina inglesa: "Es el sueño dorado de los Oficiales navales tener á bordo sólo cuatro clases de cañones: el cañón de menor calibre de carga simultánea que pueda dejar fuera de combate al torpede-

ro, el cañón de carga simultánea de mayor calibre, el cañón de mayor calibre que pueda manejarse á mano y el cañón más potente que pueda instalarse á bordo. El sueño nunca se realizará, pero debe aproximarse con ventaja cuanto sea posible.» Convendría, en bien del servicio, de la eficiencia del personal y de la facilidad del municionamiento y repuestos á bordo y en tierra, limitar los armamentos á dos clases de cañones de grueso calibre, los de 32 y 28 cm.; otras dos clases de cañones de mediano calibre de t. r. de 16 y 12 cm. (la primera de carga separada, la segunda de carga simultánea); otras dos de cañones ligeros de carga simultánea de 57 mm. y 37 mm., y una ó dos clases de ametralladoras-cañones de 57 mm. ó 37 mm., lo cual haría un total de ocho clases de calibres ó sistemas.

Las versiones se hallan conformes tratando de este punto en el combate de Ya-lu, en el que ambos beligerantes sufrieron las consecuencias del agotamiento de municiones; por ello lo hemos tratado con la posible extensión.

Un efecto notable del empleo de los cañones de carga simultánea en esta decisiva batalla naval ha sido de que, apenas transcurrida media hora de iniciarse el combate, todos los buques chinos y japoneses luchaban con el incendio á bordo; las cubiertas y obras altas de madera eran pasto de las llamas, cuyas superestructuras y los mamparos de madera expuestos á los proyectiles eran destruidos con rapidez; por lo tanto, estas construcciones deben ser metálicas sin contemplación alguna, forrando las cubiertas con una capa de amianto semejante al linoleum; las chimeneas perforadas de parte á parte, las cofas militares convertidas en espumaderas, y en los buques chinos los montacargas de las torres de los acorazados quedaron fuera de acción.

Los hombres que el día del combate han de llevar sobre sí el peso de las acusaciones de la opinión si el éxito no acompaña á sus esfuerzos, tienen que llamar la aten-

ción de los Ingenieros navales acerca de estos puntos, aparte de lo terrible que resulta de tener que combatir, á la par que contra el enemigo, en vencer al incendio á bordo, sirviendo las piezas entre las llamas. Y los Oficiales navales que han visitado la escuadra china después del combate manifiestan haberse puesto de relieve lo siguiente:

1.º Destrucción desde el principio de la acción de todo lo que constituye la superestructura ú obra muerta alta encima de las partes protegidas; destrucción de las cofas militares.

2.º Incendio inmediato de todo lo susceptible de incendiarse, como las cubiertas, etc.

3.º Invulnerabilidad de las partes vitales de los dos acorazados, á pesar de haber dirigido sus certeros disparos los japoneses durante cinco horas.

Aun cuando los cañones de tiro rápido de la escuadra japonesa destruyeron las partes no protegidas de los acorazados chinos, es digno de consignarse que los proyectiles hicieron poco ó ningún daño en la faja blindada de dichos buques. Esto demuestra la conveniencia de emplear las granadas explosivas con los cañones de tiro rápido, que no sólo perforarían el blindaje de que se hallan protegidos muchos buques modernos, sino que producirían graves averías en las máquinas, calderas y chimeneas y disminuirían su flotabilidad. Nada establece el combate de Ya-lu—por lo menos en lo que se conoce hasta el día—acerca de las ventajas del sistema de protección sobre el exterior ó viceversa, pues si bien al primer tipo pertenecían los buques japoneses y al segundo los buques grandes de los chinos, sufriendo los primeros averías de escasa importancia y de gran consideración los segundos, debe atribuirse al acertado manejo de la artillería japonesa y al deficiente de la china, por lo que resultaron ineficaces la mayoría de sus tiros.

En lo que se ha sufrido una decepción es en el valor

real de las cofas militares por sus pesos y el de los cañones aglomerados en ellos que, teniendo en cuenta su gran brazo de palanca, producen aumento en los balances, perjudicando la condición primordial de plataforma estable á que deben aproximarse en lo posible los buques. Es probable se tenga que reducir en éstos el número y dimensiones de los palos militares, teniendo en consideración los destrozos y bajas en este combate naval.

Como ya hemos dicho ha sido un combate al cañón, sin que el torpedo ni el ariete hayan desempeñado el menor papel. Se dice que los chinos dispararon dos torpedos al *Sakio Maru*, pero sin resultado, pasando por debajo del buque ó variando de dirección. La enseñanza obtenida corrobora una vez más lá idea de que los torpedos requieren un cuidadoso manejo.

En las versiones francesas y americanas nada hemos leído referente al empleo del espolón, pero el venerable Almirante de la Armada inglesa Sir G. Phipps Hornby, en un notable escrito acerca de esta batalla dice lo siguiente: "Como discípulo de Thegethoff indicaré que el *Chih-Suen* se lanzó á toda máquina contra un crucero japonés. Este último recibió un choque oblicuo, que averiándolo debajo de la flotación, lo hizo ir á pique; no se confirmó la pérdida de este buque. El *Chih-Suen* sufrió tales daños por los cañones del crucero japonés y los efectos de la colisión, que también se fué á pique. Nada de esto detracta ni perjudica el crédito del espolón. Fué efectivo, y la avería que se produjo, combinada con el gran destrozo que le causaron los cañones, echaron á pique al atracante. Debe manejarse aquella arma con habilidad y por hombres expertos, tales como Thegethoff y el Barón Petz.,"

Es indudable que las puertas de los mamparos estancos deben cerrarse á bordo de los buques á puesta de sol, en tiempo de niebla, y siempre al maniobrar en escuadra ó tomar un puerto, aun cuando resulten á bordo algo mo-

lestos los servicios, adoptando para ello el sistema de cierre que la experiencia de los Oficiales de Marina aconseje á los Ingenieros navales, haciendo lo más sencillo y rápido su manejo, prefiriendo sea sólido y seguro á ingenioso y delicado. La insumergibilidad del buque se funda en el fraccionamiento y estanqueidad de las secciones, constituyendo un factor importante para la protección contra el cañón, el torpedo y el ariete. ¿Se hallaban en buen estado de funcionamiento en los buques chinos echados á pique por el fuego enemigo las puertas de los mamparos estancos? En todo caso, ¿se cerraron con la debida antelación y tenían asignado personal para su manejo? Ó bien, ¿eran tan sólo compartimientos estancos ilusorios, con cierre dificultoso en las puertas ó no bien establecido? Es posible nos quedemos con la curiosidad de conocer las respuestas.

Como resumen general, no podemos por menos de copiar las consideraciones y conclusiones que expone el respetable Almirante de la Armada británica Hornby, cuya autoridad es incuestionable, y que extractamos de un artículo que publicó acerca de esta batalla, omitiendo la parte descriptiva:

“Los últimos sucesos de Oriente ofrecen materia de gran interés para los marinos, y será oportuno analizar los más culminantes con detenimiento antes de deducir conclusiones, como ya han hecho algunos, refiriéndose á las armas empleadas.

„Sin duda el hecho de que un buque, con barbetas y faja blindada, protegido con 12" y 14" de coraza, haya sido batido completamente por un buque clasificado como guardacostas, del tipo de cubierta protectriz, y cruceros parcialmente blindados, podrá desacreditar á los grandes acorazados. ¿Pero tuvo esto lugar en absoluto?

„Es indispensable considerar todas las circunstancias, en cuanto sea posible, con las reseñas recibidas del combate, antes de formular una opinión.

„Conocemos por guerras anteriores que en circunstancias excepcionales alguna vez alcanzaron éxito los buques más débiles, pero jamás pudo esta experiencia vencer por un momento á ningún hombre de guerra de que los enanos fueran capaces de contender libre y ventajosamente con gigantes, no obstante el hecho de David y Goliat. El acorazado ha tomado el puesto que era costumbre ocupara el navío de línea, y los buques parcialmente protegidos y sin coraza vertical representan las fragatas y corbetas. Una larga experiencia ha confirmado sean muy respetados los buques de línea por los de clase más débil.

„En Octubre de 1793, una división francesa de tres fragatas, montando justamente 118 cañones, y dos buques menores, que tenían 42, desistieron y rehusaron de continuar la acción contra el navío de dos puentes *Agamemnon*, de 64 cañones. En este caso la fuerza concentrada se estimó superior, á más del doble de la fuerza ofensiva. Un suceso posterior, la echada á pique de la fragata francesa *Serieuse*, en la bahía de Aboukir, por una andanada del *Orion*, de 74, justificó la prudencia del Comandante francés.

„Sin embargo, en circunstancias excepcionales, sir Edward Pellew, con dos fragatas, la suya muy renombrada, montando cañones de 24, atacaron con mal tiempo al *Droits de l'Homme*, de 74, y lo vencieron. No obstante, nadie sostendrá que las fragatas, como regla, puedan batir ventajosamente á los buques de línea ó reemplazarlos.

„Algún tiempo después lord Cochrane, con el pequeño bergantín *Speedy*, del cual decía “era un buque de guerra burlesco”, y que podía llevar en los bolsillos del chaquetón su andanada—tenía 158 t. de capacidad y montaba 14 cañones de á 4—esperó deliberadamente al *Gamo*, lo batió y tomó, buque construído como fragata, de 600 toneladas, montando 22 cañones de á 12, 8 de á 8 y 2 ca-

rronadas de á 24. Pero ni aun el bravo lord Cochrane indicó nunca la idea de que los bergantines, como regla, pudieran luchar con las fragatas. La personalidad de lord Cochrane era tal, en primer lugar como jefe y como hombre, que sus compañeros hablaban de él como no inferior á Nelson (*not second to Nelson*), y único capaz de hacer temible el ataque de su "burlesco.". Comprendió que corriéndose abarloado al costado de su gran antagonista no podría apuntar sus cañones con la precisión requerida para herir al pequeño bergantín, mientras que el bergantín, elevando la puntería de sus pedreros voló la cubierta principal del *Gamo*. Este caso es otro más en que triunfaran las circunstancias excepcionales sobre las reglas generales. ¿No eran excepcionales las circunstancias en la acción de Ya-lu que acabamos de reseñar? En primer lugar, los grandes acorazados se proyectan para batirse en mar abierta, y por su eslora y calado están calculados para ser eficientes en dicha condición, pero en Ya-lu tenían que batirse en un estuario.,

Pasa después Sir G. P. Hornby á relatar el combate, y después de manifestar "que el éxito de la acción no dependió tanto en la diferencia de las armas de los beligerantes como de la diferencia en emplearlas.,", termina así:

"Recapacitando sobre los variados y algunas veces contradictorios incidentes ocurridos, resulta evidentemente comprobado que se ha corroborado la creencia antigua. El mejor hombre es el que vence. En primer lugar, el éxito depende del hombre que ve mejor dónde hace falta el buque y le lleva allí; en segundo lugar, de la tripulación más experta en el manejo de las diversas armas. Y si esto es así, será lo más conveniente seguir las tradiciones y conservar las diferentes clases de buques, cada una de las cuales tiene un uso especial; y en vista de la conspicua posición alcanzada últimamente por un buque guardacostas protegido contra uno de barbata y faja, deberá aceptarse el bien razonado escrito titulado *An Ar-*

gument from History, por un estudiante de historia naval, publicado en el *Naval Annual*, de lord Brassey, del corriente año 1894 (pág. 179),.

Los crecidos gastos verificados por el Japón en organizar é instruir un Ejército y una Marina, realizadores de los ideales del país en vencer á su constante enemigo, se han visto coronados por el éxito de las armas, y todo son alabanzas donde antes sólo censuras encontraban para los Ejércitos de mar y tierra. Hace pocos años criticaban acerbamente los Oficiales chinos los cuantiosos gastos que el Japón hacía para proveerse de sólidos elementos armados y organizados, considerando que la ruina de su Hacienda sería inmediata. En Shan-Hae y en Nankín repetidas veces lo ha oído quien esto escribe. Y lo más curioso del caso es que abundaba en las mismas ideas la mayoría de la prensa japonesa, que á diario censuraba en violentos términos al Gobierno y al Almirantazgo japonés, llevando su oposición al extremo de discutir las clases de tipos de buques y medios de obtenerlos. Los hombres de Estado japoneses, firmes en sus loables propósitos, no cejaron nada, adquiriendo en el extranjero sus mejores unidades de combate, sin perjuicio de desarrollar sus establecimientos navales oficiales; buscaron el útil de guerra en el mejor mercado y formaron el hombre para ella, estudiando también como hacerlo más apto, rompiendo con tradiciones seculares. Hoy recogen el fruto de sus nobles esfuerzos.

Desgraciada la nación que, siguiendo vanas utopias, merma con constantes economías sus ejércitos de mar y tierra—para regularizar la Hacienda, según unos dicen; porque no puede dar más el país, como afirman otros, ó para poder mejorarlos más adelante, según expresan los más listos—á la ideal sombra de presupuestos fantásticos de paz y de días tranquilos que no pueden existir para la política exterior, por sostener cada nación proyectos de engrandecimiento moral y material, y en cuanto á la

política interior, más de un país tiene que vivir prevenido ante contingencias no imprevistas de luchas intestinas, en las que podría hasta ocurrir el desmembramiento del territorio, rompiendo hijos espúreos la integridad de la Patria.

Los gastos que originan los ejércitos de mar y tierra son tan sagrados, que debiera escatimárseles lo preciso dentro de los presupuestos ordinarios de la Nación, sacrificando sin vacilar atenciones interiores y dotando sus presupuestos con recursos extraordinarios para por medio de programas realizables en pocos años poder artillar las costas, dotar de material moderno al Ejército de tierra y adquirir buques dentro y fuera de casa; el no hacerlo es exponer á la Nación á sufrir las terribles consecuencias de una política en la que no toman parte los verdaderos organismos del país.

La historia antigua y moderna nos enseña que para que una nación pueda conservar posesiones ultramarinas, sostener relaciones mercantiles con otros países y mantener una Marina mercante, ocupando así un puesto digno, es preciso prepararse en la paz contra el evento de la guerra. Tenemos un vasto imperio en Oceanía, próximo á un vecino victorioso y grande; tenemos provincias españolas en América en que se anidan enemigos implacables—amigos aparentes los unos y encubiertos los otros—ocupamos una posición estratégica envidiable en el Mediterráneo y se halla nuestra Nación bien cercana á un imperio en decadencia y corrupción. Dadas estas condiciones, incumbe al país despertar del letargo oriental en que yace, y por medio de sus organismos no corrompidos apoyar á los Gobiernos para que, armando en breve plazo á la Nación, puedan sus ejércitos satisfacer las aspiraciones nacionales que laten en los corazones de los buenos hijos de España al sacrosanto grito de "Dios y Patria,,.

Escuela Naval Ferrol, Diciembre, 1894.

MEMORIA

REFERENTE Á LA GUERRA CHINO-JAPONESA REDACTADA POR
EL TENIENTE DE NAVÍO DE PRIMERA CLASE, JEFE DE LA
COMISIÓN DE MARINA EN HONG-KONG, DON FRANCISCO DE
A. VÁZQUEZ.

El imperio del Japón lo componen una serie de islas comprendidas entre los 24 y 56 grados de latitud Norte, corriendo el meridiano de los 130 aproximadamente.

Sus límites son: la isla Sagalien, perteneciente á los rusos, al Norte; al SW. la Corea, después del mar del Japón.

El conjunto de islas lo forman la mayor, llamada Hondo ó Honsdrú; al Sur de ésta la de Shi-Ro-Ku; á continuación Kinshin, Yeso; la serie de ellas llamadas Kin-Ku, las Kurites (Mil Islas), y, por último, el pequeño grupo de las Borin.

Las temperaturas extremas en Yokohama son de 4° en el mes de Enero y 25°,5' en Agosto.

Los vértices de sus montañas han sido volcanes, contándose actualmente en actividad unos 50; los restantes, hasta cerca de 140, que se contaban antiguamente, están apagados.

Los temblores de tierra son muy frecuentes, casi diarios; pero no parece les dan importancia sus habitantes en fuerza de la costumbre, poca intensidad y duración; sin embargo, el año 1855 tuvo lugar uno que sólo en Tokio causó más de 100.000 víctimas.

La superficie total de las islas es de unos 400.000 km.²,

siendo la densidad media de la población de unos 100 habitantes por kilómetro cuadrado.

La vida política del país se desarrolló sin ninguna intervención extraña, pero con frecuentes y grandes revoluciones, que lo agitaron durante muchos años, hasta que, en 1603, Yeyas, fundó la dinastía Shogun-Tokayava y tomó sus medidas para asegurarle á sus descendientes la dinastía que le había confiado el Mikado; hizo su célebre Código para los funcionarios públicos del imperio y siguió una política hábil y conciliadora con todos, excepto con los cristianos, que, presumiendo estaban unidos á los Daimios, caídos, renovó contra ellos antiguos edictos de proscripción, y en 1614 expulsó del Japón á los jesuitas y sacerdotes indígenas en número de más de 300.

Á la muerte de Yeyas, se extremó el rigor contra los extranjeros para cerrarles el Japón, y en 1617, al año de fallecido aquél, se les negó la entrada en todos los puertos, excepto en Hirado y Nagasaki, de donde fueron también expulsados siete años después, excepción hecha de holandeses, ingleses y portugueses, que lo fueron más tarde, en 1639, siendo Emperatriz Miosho, que relegó á los primeros á Derhima y expulsó á los últimos á consecuencia de la matanza de cristianos habida en Shimahara en número de 30.000. Puede asegurarse que, desde entonces hasta hace unos cuarenta años, no había un cristiano en el Japón.

Las infructuosas tentativas de Catalina II para entablar negociaciones con el Japón, á fines del pasado siglo; la de desembarco de rusos en Yedo, á principios del actual, y la llegada del comodoro *Perry* á Waga, bastante después, no dieron los resultados que se proponían, y el Japón, continuó vedado á los europeos.

Al mediar el año 1858, validos de las circunstancias y pretextando motivos de poca monta; unidas Inglaterra, Francia y los Estados Unidos, arrancaron al Shogun tres tratados que, si bien no satisfacían del todo, abrían un

portillo por el cual los extranjeros podrían entrar en el Japón. Esto causó general descontento entre los japoneses, fué causa de muchos atentados y motivó el que cinco años después decretara nuevamente el Mikado la expulsión de los extranjeros y que una vez más les fueran cerradas las puertas del Imperio.

Al año de tomada la anterior medida, una escuadra combinada, compuesta de buques americanos, ingleses, franceses y holandeses, batieron á los japoneses en el estrecho de Simonoseki, forzaron su paso y destruyeron las obras que lo defendían; desde entonces, fué declarado libre el cruce del estrecho sin limitación de nacionalidad y data el establecimiento del principio de extraterritorialidad, que tan mal han soportado los japoneses, y cuya supresión persiguen con gran constancia por la injuria que semejante condición les infiere y que actualmente no creen merecer; en camino están de conseguirlo y justo será lo alcancen.

Desde 1866 á 1889 asolaron el territorio japonés constantes guerras civiles; en ellas se defendían los intereses de los nobles, que veían escapárseles con el poder su influencia.

El Mikado fué siempre respetado y todos los ataques se dirigían á los Ministros. Al cabo, en el último año citado (1889) el Mikado promulgó, en 11 de Febrero, la Constitución japonesa que establecía separación entre los poderes ejecutivo, legislativo y judicial; creaba las dos Cámaras; libertad de cultos, sin reconocer ninguno oficial, é instrucción pública obligatoria y gratuita; el servicio de las armas obligatorio; un Ejército permanente de 100.000 hombres, reserva de igual número y 7.000 para los buques.

El estado de su Tesoro es bastante apurado, y á juzgar por lo que dicen escritores de nota, se siente en el Japón descontento grande por lo crecido de los impuestos, recelo hacia los extranjeros, que tienen en su contra una opi-

nión grande é influyente, aunque alejada del poder, y también porque educándose la mayoría de sus hombres de Estado y políticos en el extranjero, particularmente en Francia y Estados Unidos de América, se ha dado el caso, muy reciente, de contarse entre los 250 miembros que componen su Cámara de Diputados cerca de la mitad socialistas que dirigen numerosos grupos de oposición al Gobierno, y que, contra lo que debía esperarse de ellos, son enemigos de los europeos, causa posible, andando el tiempo, de conflictos serios exteriores y guerras civiles de resultados que, por lo imprevistos, sorprendan.

COREA

Península cuyos extremos S. y SE. están muy próximos á las islas que componen el imperio japonés y que abraza una extensión de 6 grados cuadrados de meridiano. La parte unida al continente confina con China y los establecimientos rusos del río Amour.

Esta situación la hace ser codiciada de las tres potencias colindantes, y tal vez los japoneses veían muy próxima la intervención rusa en Corea y su actual guerra obedezca, principalmente, á dejar sentado, sobre sólidas bases, el futuro de esta península, que de ningún modo les conviene sea intervenida por nación alguna europea.

La superficie de Corea es de unos 240.000 km² y su población es menor de 50 habitantes por kilómetro cuadrado.

Se compone de ocho provincias, regidas por mandarines de primera hasta quinta clase, según la importancia de cada una, y su política es bastante acomodaticia, amoldándose á las circunstancias y fuerzas que la soliciten.

En general, antes de la guerra, la influencia china era la preponderante, más por cálculo que por simpatías hacia los chinos, cuya dependencia la han aceptado como pantalla para obtener su apoyo en casos difíciles al mis-

mo tiempo que les hacían poco caso cuando así creían convenirles.

Más simpatías tienen modernamente hacia los japoneses, á los que abrieron dos de sus puertas y cuyos adelantos procuran imitar; seguramente se echarían en sus brazos, si los consideraran fuertes para defenderlos de asechanzas exteriores, creándoles una situación más definida o duradera al menos.

De ésta, como consecuencia, pueden depender las facilidades relativas que para la invasión de este territorio han encontrado los japoneses, ó sea la pequeña oposición al recorrerlo, causando á los chinos la primera sorpresa y su primer desengaño.

CHINA

Más conocida, pero más desconocida también; encerrada en sus reservas, en su idioma y escritura, se necesita mucho tiempo, constancia y medios para estudiarla. Con esto creemos haber dicho lo bastante para hacer nuestra manifestación de incompetencia.

Todo lo que se encuentra á mano son historiadores de referencias y que nos hablan de sus costumbres, medios de vida, etc., pero ninguno, que sepamos, nos ha dicho cómo piensan y á qué aspiran, á menos que llamemos así á un *statu quo*, retrógrado siquiera cuatro siglos, que nos volviera á cerrar sus puertos para después apagar sus faros, suprimir el telégrafo, vapor y sus ferrocarriles en construcción, paralizar las obras, y como remate de tan dorado sueño, espantar la mosca zumbona y molesta, llamada diplomacia, representada por varios señores respetabilísimos que, protegidos por algo elocuente, se han aposentado en Pekín é imponen leyes á la corte celestial; imponer es.

LA GUERRA

No cabe dudar, y en ello están conformes los que de cerca han seguido la política japonesa, que esta nación empezó á prepararse para su actual guerra hace unos doce años.

Resultado de esta previsión ha sido el poco tiempo y trabajo que les ha costado abrir esta campaña, que puede simbolizarse diciendo: ha sido cuestión de llaves.

Abiertos los graneros, almacenes, depósitos y tesoro, se encontró en cada uno lo necesario para una larga campaña, y no hubo más trabajo que tocar llamada, formar y en marcha.

En movimiento el Ejército, el soldado no tuvo que preocuparse de nada; los ejércitos de todas las naciones estudian la manera de aligerar el soldado, y sobre esto se han basado miles de proyectos; á los japoneses se les ha ocurrido algo nuevo, haciendo acompañar á sus tropas un número respetable de *coolies* ó sirvientes. Sabemos que el cuerpo de Ejército, mandado por el Mariscal Oyama, ascendente á 27.000 hombres, era acompañado por 10.000 de estos *coolies*, cuya misión consiste en conducir y cuidar el ganado, en transportar los almacenes, víveres y municiones y conducción de heridos, llegado el caso. En general, cubrir todos los servicios á fin de que el soldado no tenga más trabajo que llenar el servicio que le toque, ni cuide más que de su policía y armamento.

Podrán hacerse grandes objeciones á esta novedad, pero merece atención y estudio, basado en una exagerada disciplina y positiva economía. No es tampoco despreciable tener en cuenta que con este auxiliar el verdadero Ejército aumenta considerablemente en razón directa de sus necesidades, y nada diremos cuando, como en el caso presente, es invasor y tiene que llevar consigo y lejos, sus medios de acción y de subsistir.

Diez céntimos y manutención es el gasto de cada *coolie* ó sirviente; calculada la comida al precio alto de 5 céntimos, elevará á 15 céntimos de peso el total gasto por día de este valioso auxiliar.

Establecido este servicio para los Ejércitos europeos, saldría más barato que el soldado, y si se deseara mayor economía, échese mano de tanto vago como pueblan nuestras cárceles y presidios y gástese, sirviendo al soldado, lo que hoy gastan sin servir á nadie ni ser útiles. En su triste condición de presidiarios algo les alcanzaría de la gloria adquirida en sus jornadas por el Ejército á quien sirven y con el cual acabarían por identificarse.

El problema está planteado; su realización práctica ha dado en el extremo Oriente los mayores resultados; estúdiele quien deba y resuelva lo mejor.

Sobre el soldado japonés, de tantos cuidados y atenciones como pesan sobre el europeo, resulta el soldado perfecto, y si además está bien pagado y mantenido, no cabe dudar que en estas condiciones las marchas, por penosas que sean, se convierten en paseos militares y nunca el cansancio y fatiga, por trabajos corporales ajenos á su única misión (batirse) merma su espíritu, cansando al cuerpo, para que, llegado el momento de una acción, la anterior suma de concausas hagan perder parte del brillo de una victoria, sea causa de no alcanzarla, ó una simple derrota, en buenas condiciones, se convierta en el más vergonzoso desastre.

Con lo dicho, aunque bien poco, podrán hacerse cargo los que nos lean de la organización del Ejército que nos ocupa y deducir consecuencias de la comparación con el Ejército chino.

Indudablemente los chinos recelaban algo de lo que se les venía encima; pero bien fuera que son 400 millones de habitantes y su extensión territorial los hiciera ser optimistas, ó bien que fiaran en su mayor riqueza y celestial abolengo, es lo cierto, que su misterioso Gobierno central,

parapetado tras los muros de Pekín, no se ocupó gran cosa de ello, ni estudió detenidamente á su futuro enemigo; únicamente el aumento material de su Marina, que era lo que ostensiblemente para ellos aumentaba el Japón, les mereció algún cuidado, y lo demás creyeron tenerlo llegado el momento, y en su soberbia y aislamiento del resto de los mortales que no llevan coleta, se vió fuerte y grande y desdeñó á su actual enemigo como parte integrante de lo que es objeto de su universal y soberano desprecio.

Si fiaron en circunstancias ajenas á una organización perfecta y previsoras, basando en el número y valor individual el éxito, cometieron error grande, pues la Historia nos enseña que no debe confiarse en otra fuerza que en la suma de la disponible, representada por el esfuerzo de todos; esperar faustos sucesos con la sola base de un legendario valor, es locura insigne; fiar á la suerte los resultados, suicidio; y no vivir prevenidos, es depender de la caridad pública.

Tal vez las lecciones recibidas sean provechosas á ellos y al mundo civilizado, aprendiendo, en pocos meses, bastante más que en siglos de existencia; peor para ellos si no rompen sus moldes anticuados é inician una política que al interior no haga temer en plazo próximo una independencia por provincias que rompa los lazos debilitados y moralmente rotos, de la unidad del Imperio.

Esta ha sido una de las enseñanzas de esta guerra, como también que nunca responderá China, unida, á agresiones llevadas á cualquiera de sus provincias, facilitando este indiferentismo de las unas más hacia las otras y esta falta de cohesión la conquista y posesión, por partes, de este vasto territorio.

Sin Ejército verdaderamente nacional, por serlo regional, lo mismo que su Marina; sin víveres ni carbón acopiado de antemano; sin armamento bueno ni suficiente en número para equipar á las faenas movilizadas, y, en una

palabra, sin nada previsto, se reunieron por fracciones heterogéneas y en corto número, gracias que llegaron á tiempo para que los japoneses supieran tenían enemigos en la tierra que pisaban, pero enemigo mal armado, hambriento, á veces, y mal pagado, no era posible hiciera milagros, dando un mentís á la lógica obteniendo triunfos cuando para alcanzarlos no contaban con uno solo de los elementos que en ocasiones son suficientes para arrancar una sonrisa de la voluble fortuna.

Soldados y acémilas á un tiempo; pasando hambres y escaseces de todo género, sin Jefes de tiempo conocidos, y, lo que es peor, sin fe en la guerra que sostienen por un pedazo de tierra, que ni les importa ni quieren, y por razones que no alcanzan, no son comprensibles actos de valor, ni aun los llevados á cabo por puñados de héroes que, mejor dirigidos y veteranos de las campañas de la Mandurria, han sabido dejar incólume su honra propia, ya que su sacrificio no bastó para salvar la nacional.

Sin comprender, unos, la razón que los saca de sus hogares en defensa de otros á los que creen nada los liga; sin comprender, otros, la diferencia en depender del uno ú otro poder, el entusiasmo no puede existir ni de la comparación con su enemigo pueden obtener otra conclusión que creerlo superior; de aquí el desfallecimiento de los chinos y el ascendiente moral alcanzado por los japoneses sobre ellos, desde el comienzo de la campaña.

El engrosamiento del Ejército permanente chino se verificaba por medio de levas, venidas, algunas, de las más distantes provincias del teatro de la guerra, reclutadas por los Virreyes de mala gana á fuerza de reiteradas órdenes de Pekín y cursado en ellas la luz de los pueblos, que á palos y en bandadas llegaban al punto de su destino, después de grandes deserciones durante el trayecto, en lamentable estado.

Dígasenos si este pudo ser nunca enemigo serio; si á tantas imprevisiones acusamos lo que más de una vez

hemos repetido, esto es, el indiferentismo general de la masa china que hoy mismo, reciente la toma de Port-Arthur, piden en todos los tonos que se pague lo que se exija y á todo se aviene con tal que concluya esta guerra que los arruina, paralizando los negocios y por cuyo desastroso resultado hasta hoy no hemos visto un solo chino que se sonroje, ni de vergüenza, ni de ira.

En ocasiones hemos sentido no poder conocer el criterio chino en todo su alcance para darnos cuenta si esta manera de ser es filosofía práctica en grado eminente ó fatalismo, indiferencia ó resignación cuidables en su suerte, atraso ó progreso tan superlativo. que no alcanzamos á comprender en nuestra civilización occidental.

Hacemos la anterior declaración sin asomo de malicia, y á sus dilemas sentimos no poder dedicar tiempo é ilustración bastante para obtener conclusiones que nos dejaran satisfechos, aun á trueque de que fueran mortificantes para nuestra manera de pensar.

La rebelión de los coreanos, ocurrida en Junio del año pasado, fué tal vez la primera chispa que encendió la actual guerra, que ya en la mente de los japoneses, sólo esperaban un pretexto para hacerla efectiva.

Al conocerse la rebelión de los coreanos, el Gobierno japonés envió allí tropas para proteger su delegación, consulado é intereses de sus súbditos.

El Gobierno chino notició al japonés que había enviado tropas á Corea en número de 3.000 hombres, sacados de sus guarniciones de Lotai, Shanghai y Lo-Yonko; á esto contestó el Gobierno japonés que también irían tropas suyas.

Los rebeldes se calculaban en unos 25.000, procedentes casi todos del distrito de Kofú, uno de los más ricos, y, por consiguiente, más castigado de impuestos y exacciones.

China, asegurando que sometería á los revoltosos, y el Japón, obrando como interesada en el mismo asunto, no

consentía la soberanía absoluta de China; ésta no estaba dispuesta á compartirla con nadie, y en este concepto se dieron instrucciones al Virrey de Kung-Chand, repartiendo las tropas entre Por-Arthur, Vallien Wan, Chemulpó y Seol.

Ya en 12 de Junio hubo un serio encuentro entre coreanos y chinos, y, según se dijo, el Rey de Corea había abandonado su palacio y se alojó en la residencia china.

Por entonces tenían ya los japoneses en Corea, 5.000 hombres al mando del General Oshima, y en la mar, diez buques, entre ellos el *Matsushima* (insignia) y el *Joshuoo*; los mejores de su escuadra.

Frente á las tropas chinas los coreanos sublevados, volvieron á sus provincias y quedaron en el territorio las fuerzas chinas y japonesas que lo habían invadido, y entre las cuales debía resolverse el derecho de ambas á intervenir en los asuntos interiores de la Península.

Los disturbios ocurridos en Chemulfoo, los continuos desembarcos de tropas japonesas en Corea, las agrias notas cruzadas entre Pekín y Tokio, las medidas militares tomadas por los chinos en varias poblaciones importantes de Corea, la emigración constante de japoneses y chinos de Ceoul y otros puntos, la llegada á Chemulpó de la escuadra china, con mas 10.000 hombres salidos de Tienshin y marchando hacia Corea, y las órdenes dadas al Virrey de Nanking, para que los buques estacionados en Kiangnan se unieran á los de Cantón y juntos se dirigieran á Wei-hai-wei, eran motivos suficientes para que la opinión se preocupara y creyera inevitable una guerra cuyos preliminares manifiestos alejaban toda duda hacia arreglo alguno posible.

Por entonces se encontraban en los mares de China y Japón los siguientes buques de guerra extranjeros:

Alacrity y *Archer*, ingleses; *Admiral Kurnolof* y *Admiral Nakhunft*, rusos; *Attiana*, Estados Unidos de América; *Arpios*, francés; *Baltinoso*, Estados Unidos de

América; *Bayard*, francés; *Bengo*, portugués; *Bobre*, ruso; *Comoros*, Estados Unidos de América; *Caroline*, *Centurion* y *Dafne*, ingleses; *Din*, portugués; *Esk*, *Tirebrand* y *Fonfait*, ingleses; *Don Juan de Austria*, español; *Iltis*, alemán; *Incuntant*, francés; *Koreveti* y *Kaiser*, rusos; *Lin* y *Lutin*, franceses; *Leander*, *Linnit* y *Mercury*, ingleses; *Manjour*, ruso; *Marion*, americano; *Monacacy*, id.; *Neyerdnick*, ruso; *Peacock*, *Pigni*, *Plouver* y *Porpoise*, ingleses; *Parseval*, francés; *Petrel*, Estados Unidos de América; *Kattles* y *Riospole*, ingleses; *Rasbonk* y *Rymda*, rusos; *Silath*, ruso; *Sevonto*, id.; *Sophie*, alemán; *Solent*, *Surifth* y *Tuoced*, ingleses; *Triumphant*, francés; *Vipere*, id.; *Vitian*, ruso; *Vosto*, id.; *Volf*, alemán, y *Vivern*, inglés.

Esta respetable flota, se aumentó con nuevos y más potentes buques llegados de Europa, haciendo pensar en futuros sucesos, cuyo desarrollo podía poner sobre el tapete la vacilante paz europea si la unidad de miras, ó sea la más estricta neutralidad, no imperase en absoluto.

Damos á continuación y á título de curiosidad histórica el siguiente decreto, en el que, el Emperador del Japón, declara la guerra al imperio chino.

Dice así:

“Nos, por la gracia del Cielo, Emperador del Japón, sentado sobre el Trono de esta dinastía de tiempo inmemorial, hacemos saber lo siguiente á todos nuestros leales y bravos súbditos.

„Con esta fecha declaramos la guerra contra China y mandamos á todas nuestras autoridades oficiales que obedezcan nuestro deseo según el lugar que ocupan, para llevar adelante las hostilidades por mar y tierra por todos los medios que están á su alcance de conformidad con las leyes de la Nación.

„Durante las tres pasadas décadas de nuestro reinado, nuestro objeto principal ha sido favorecer el progreso pacífico de nuestro país en civilización, y sensibles á los

daños inseparables de complicaciones con los países extranjeros, hemos tenido el placer de instruir á nuestros Ministros de Estado para que trabajen en promover relaciones amistosas con los poderes con quienes teníamos tratados.

„Y nos ha satisfecho saber que las relaciones de nuestro imperio con estas naciones han ido creciendo anualmente en amistad y benevolencia.

„Así las cosas, Nos estábamos desprevenidos contra la aparente necesidad de amistad y buena fe como ha manifestado China en su conducta con este país en el asunto de la Corea.

„La Corea es un Estado independiente. Había sido primeramente introducida dentro del consejo de la familia de las naciones por el Consejo y bajo la guía del Japón; pero China se había acostumbrado á designar á Corea como una dependencia suya y á intervenir en sus asuntos domésticos, ya abierta ya secretamente. Durante la reciente guerra civil, China mandó tropas allá, alegando que su propósito era ayudar á su Estado dependiente.

„Nos, en virtud del tratado hecho con la Corea en 1882, y considerando que existieran posibles necesidades, determinamos enviar á aquel país una fuerza militar.

„Deseando ver libre á la Corea de la calamidad de perpetuos disturbios y con esto mantener la paz en Oriente, el Japón invitó á China para conseguir este objeto.

„Pero China, alegando varios pretextos, declinó las proposiciones del Japón. En vista de esto, el Japón aconsejó á Corea que reformase su administración de tal suerte que fuera una garantía para la tranquilidad y el orden interior, al mismo tiempo que una seguridad para ejecutar su responsabilidad y obligación de Estado independiente para los demás países.

„La Corea ya había tomado y consentido este trabajo; se esforzó secreta é insidiosamente en oponerse y envolver el objeto del Japón.

„Ella se esforzaba en hacer preparativos de guerra por mar y tierra clandestinamente, y cuando terminó estos preparativos, no sólo envió grandes refuerzos á la Corea con el fin de imponer sus ambiciosos designios, sino que llevó su arbitrariedad é insolencia al extremo de ejercer fuero sobre nuestros barcos en aguas coreanas.

„El objeto manifiesto de China, sobre quien recae la responsabilidad de no haber conservado la paz y el orden en Corea, era debilitar la posición de un Estado en la familia de las naciones (posición obtenida para la Corea por mediación del Japón) y obscurecer la importancia de los tratados que reconocen y confirman esta posición.

„Semejante conducta de parte de China es no sólo una injuria directa á los derechos ó intereses de este imperio, sino una amenaza á la paz y tranquilidad permanente de Oriente.

„A juzgar por sus acciones, se debe reconocer que China desde el principio estaba dispuesta á sacrificar la paz para conseguir su siniestro propósito.

„En tal situación ardiente fué nuestro deseo en promover el prestigio de la Nación por medios estrictamente pacíficos, pero encontramos que era imposible conseguir esto y evitar una formal declaración de guerra contra China.

„Nuestro ardiente deseo es que se restablezca pronto la paz permanentemente, y que la gloria del imperio se aumente y complete por nuestros leales, y esforzados, y fieles súbditos.

„Dado el primer día del octavo mes del vigésimoséptimo año de Meiji.

Aunque la anterior proclama se presta á muchos comentarios, nos abstenemos de hacerlos; los motivos de la guerra por parte del Japón quedan consignados en el anterior documento, y en apoyo de los sentimientos belicosos que lo animaban hizo efectiva la declaración echando á pique al vapor *Kowshing*, cargado de tropas chinas,

y cuyo hecho, según los relatos más fidedignos, fué como sigue:

Dicho vapor salió en 23 de Julio de Takú, llevando de transporte unos 1.200 soldados con sus Jefes y Oficiales, doce cañones, armamento, municiones, etc.

Al amanecer del día 25, dieron vista al archipiélago coreano por el paralelo del golfo Príncipe Jerónimo, al mismo tiempo que vieron un buque de guerra que, á toda velocidad, navegaba en dirección, al parecer, de Port-Arthur.

A las ocho, próximamente, avistaron los del *Kowshing* otro buque de guerra que parecía haber estado apostado detrás de la isla Hstutan, y sucesivamente apareció otro y otro después (tres en total).

Hacia las nueve, los tres barcos, izaron la bandera japonesa, sobre la cual ondeaba una bandera blanca (en este último punto no existe acuerdo).

Un transporte de guerra chino, el *Tsaokieng*, que se encontraba próximo y navegando á la vela, cuando se hizo cargo de la situación aferró el aparejo y cambió su rumbo, dirigiéndose á Wei-hai-wei al parecer.

Aunque inquietos los del vapor, confiaban en las intenciones pacíficas que parecía revelar la bandera blanca de los japoneses, que al parecer se dirigían hacia el transporte chino de guerra que estaba próximo; pero, mientras ésta era la general creencia en el *Kowshing*, fueron sorprendidos con cuatro cañonazos, disparados dos á dos con pequeño intervalo, y la siguiente señal: "Parad donde ustedes están ó aténganse á las consecuencias."

Orden fué ésta que se cumplió en seguida. Estrecharon en esto la distancia los buques japoneses, conferenciaron entre sí y poco después, se destacó uno de ellos, y á unos dos cables del *Kowshing* arrió un bote.

Mientras éste llegaba, los Jefes que mandaban las tropas chinas rogaron al Capitán que antes de caer prisioneros preferían fuera echado á pique el barco y hundirse con él.

Atracó el bote japonés, subió un Oficial y éste y el Capitán se fueron á conferenciar; durante la conferencia la excitación en el transporte era grande y con dificultad pudo mantenerse el orden, evitando el atropello, que pretendían los chinos contra el Oficial y los tripulantes del bote.

Lo que hablaron el Capitán y el Oficial japonés no se sabe con certeza; lo único que se asegura es que el primero recibió orden de seguir las aguas de los buques japoneses.

Enterado el transporte de esta orden se amotinó amenazando al Capitán, tripulación y á los pasajeros europeos si aquella orden se cumplía.

Trabajo costó apaciguar el tumulto y sólo pudo lograrse á condición de que regresara el bote japonés para nueva conferencia.

Hechas las llamadas y señas al bote para que atracara, lo efectuó y entonces el Capitán manifestó que no era posible cumplimentar su orden porque los chinos se oponían, que pedían se les dejara volver al punto de su procedencia, de donde habían salido sin haber sido declarada la guerra y ser un buque mercante de la Marina inglesa.

Enterado de estas pretensiones el Oficial japonés, se fué á dar cuenta, y poco después de llegar á bordo les pusieron la siguiente señal: "Abandonad el barco lo más pronto posible.," Señal alarmante y que parecía dirigirse principalmente á los europeos que iban á bordo; pero esto, desgraciadamente, no había medio de ejecutarlo por razones fáciles de comprender, dado el personal chino embarcado, así fué que se contestó: "No podemos.,"

Entonces vieron que los buques japoneses dieron avance hasta estar á unos 150 metros del *Kowshing* que pararon.

Difícil ó imposible sería relatar lo que ocurrió después; un torpedo y algunos cañones fueron disparados con-

tra el vapor; el primero hizo blanco hacia la medianía del barco, y sus consecuencias no pueden describirlas los que se salvaron. Una obscuridad completa, lumbres, carbón, astillas, efectos, agua y lamentos, en revuelta confusión por los aires y después en el agua, fué el espectáculo que allí se desarrolló, y que no hay pluma que pueda describir semejantes horrores, aumentados con el fuego que los japoneses hacían sobre los chinos, y éstos, á su vez, sobre aquélla y sobre los chinos que nadaban.

El buque se hundió de popa primero y sucesivamente todo él con la mayoría del transporte que no abandonó el barco y que hizo fuego durante la media hora que tardó en desaparecer sobre japoneses y chinos indistintamente, á los unos como enemigos y causantes de la catástrofe, á los otros con la idea egoísta de que no se salvaran; sólo unos 150 chinos lograron escapar de una muerte cierta, recogidos por los cañoneros *Lion é Illis*, francés el uno y alemán el otro, llegados al lugar del desastre oportunamente para prestar este humanitario auxilio.

Los buques japoneses que contribuyeron al anterior suceso eran los cruceros *Nanivoo*, *Yoshino* y *Akitenshua*, el primero de los nombrados, fué el que disparó el torpedo sobre el desgraciado *Kowshing*.

Fuerte, muy fuerte nos parece el proceder de los japoneses en esta ocasión, y que les enajenó las universales simpatías.

Por nuestra parte, creemos que toda víctima inmolada sin pedirlo los azares mismos de un combate, es vituperable en mayor ó menor grado, según la saña con que se lleva á cabo.

Un indefenso buque mercante, fuera cualquiera su cargamento, no necesita el concurso de tres buques de guerra tan respetables, ni para capturarlo, ni para hacer lo que hicieron con el *Kowshing*.

Además, la necesidad de echarlo á pique no estaba indicada más que en el caso de agresión por parte de las fuerzas chinas que llevaba á su bordo, y aun así, no vemos tampoco la necesidad de hacer de un torpedo el arma elegida para conseguirlo. Un balazo á flor de agua, hubiera resuelto el problema difícil de hermanar la guerra y la humanidad con el débil; menos destrozos representa más tiempo para que mayor número hubiera encontrado su salvación, aunando, así, el cumplimiento del deber con la tranquilidad de conciencia.

Pretender, como alegaban los ingleses, que su pabellón debía cubrir esta mercancía y fundar el buque su salvación en que no estaba declarada la guerra á su salida de puerto, nos parecen razones de poco peso y acusa flaqueza de memoria ó no querer recordar precedentes que abonan el perfectísimo derecho de los japoneses en hacer lo que hicieron, prescindiendo de la forma que, como hemos dicho, no es para alabada; pero esto, bajo un punto de vista abstracto, pues si entramos en el terreno de las comparaciones, casos se nos vienen á la memoria que comparados con el actual en su forma, momento y fines alcanzados, son la completa justificación de los japoneses sobre los que realizaron aquéllos.

Casi en los mismos días, aunque posterior al hecho que acabamos de relatar, se agitó bastante la opinión inglesa con el siguiente motivo.

Parece que encontrándose el cañonero *Forfait* á unas 200 millas de Hongking, encontró á un buque mercante al que pidió bandera, izando la suya el buque de guerra; el mercante no hizo caso, viéndose precisado el de guerra, en vista del manifiesto desaire, á pedirla con la artillería; la hizo entonces y resultó ser el *Tainen* con bandera inglesa.

Sobre esto se basaron grandes comentarios que creímos destituidos de fundamento y razón, y en los cuales también, se notaba flaqueza de memoria, pues el derecho

de investigación, que era el invocado por el cañonero francés, para obrar así, le daba perfecto derecho; no es nuevo ni entraña ofensa y consignado está en tratados de no larga fecha, convenidos por ambas potencias.

Con 75.000 libras esterlinas, que parece pagaron los japoneses por el vapor *Kowshing*, y otro puñado dado en indemnizaciones á particulares, han evitado toda ulterior reclamación y que este asunto revistiera cierto carácter, como sucedió con el *Clungking*, también vapor inglés, y que pudo ocasionar motivos de un *casus belli* con China, evitado con un saludo de 21 cañonazos y degradación del *Taotai*.

Sabemos el caso particular de un natural de nuestro archipiélago filipino que se encontraba á bordo del buque echado á pique, y que recogido á bordo de uno de los buques japoneses fué perfectamente asistido en la curación de una herida, y después de curado le entregaron unos 1.000 pesos, preguntándole si quedaba contento. Creemos está de sobra decir lo que contestó este pobre hombre que, según confesión propia, nunca había visto tanto dinero junto en su poder.

Desde el momento en que se movilizó el Ejército y Marina japonesa, se estableció el cuartel imperial en Hiroshima, formando parte del mismo, los Ministros de la Guerra y Marina. Se fletaron hasta 57 buques mercantes para el transporte de tropas, y los cruceros japoneses se situaron entre Port Hamilton y el Este de las islas japonesas más próximas á Corea, medida acertada y previsora y que dió á los transportes seguridad completa en sus viajes á Jusan y Gensan, sin necesidad de ser convoyados por buques de guerra, que, dados al principio, se abandonaron después por innecesarios.

Esta iniciativa por parte de la nación realmente más débil, fué el primer síntoma que demostró la falta de plan, previamente meditado, por parte de China, al dejarse arrebatat ó hacer dejación de este estrecho

brazo de mar, dejando el paso franco á la invasión japonesa.

Cuando menos, el punto guardado por los japoneses debió quedar por parte de uno de los beligerantes después de un combate naval, en el que se hubiera jugado el porvenir de la guerra, y de parte de cual de las naciones quedaba la supremacía de la mar y dueña, por consiguiente, del litoral coreano.

No se hizo así y los japoneses, sin haber disparado un tiro, sin molestias y sin haber perdido un soldado, se hicieron dueños de la situación y conservó, sin oposición, el camino franco para llevar á Corea su Ejército, víveres, municiones, artillería, etc., como pudo haberlo verificado en territorio propio en tiempo de paz.

(Concluirá.)

SOCORROS Á LOS HERIDOS Y Á LOS NÁUFRAGOS DE LAS GUERRAS MARITIMAS (1)

(Continuación.)

ACORAZADOS

Acorazados de escuadra.—Los modelos de los acorazados de escuadra son tan variados como numerosos.

Considerando en conjunto los que están en activo y en construcción, pueden admitirse dos divisiones:

1.º *Los acorazados antiguos ó de reducto central y cubierta blindada.*

Prototipo: el *Trident*, luego el *Marengo*, *Devastation*, *Redoutable* y *Courbet*.

2.º *Los acorazados modernos ó de torres*, susceptibles de ser clasificados en:

a) *Acorazados de obra muerta baja.*—Guardacostas: *Tonnerre*, *Fulminant*, y ulteriormente los guardacostas más modernos.

b) *Acorazados de obra muerta alta*, cuyo prototipo es el *Duperré*, y cuyos tipos perfeccionados son, por orden de primogenitura, armados, en armamento ó en construcción, los siguientes: *Amiral Baudin*, *Formidable*, *Marceau*, *Magenta*, *Brennus*, *Charles-Martel*, *Lazare-Carnot*, *Jauréguiberry*, *Massena*... (2).

(1) Véase el cuaderno de Enero último.

(2) El original publica varios grabados que no son indispensables para la comprensión del texto, por lo cual los suprimimos, así como las descripciones parciales que siguen de varios buques franceses, limitándonos á traducir las generalidades aplicables á todos.—N. del T.

CRUCEROS.

El Sr. Bertin, Director de construcciones navales, define el crucero, estudiándolo desde el punto de vista de sus funciones, de este modo: "el buque de alta mar que no se detiene por el mal tiempo ni se apura por la distancia". Explorador y combatiente á la vez, hace poco tiempo que tiene asignado este último papel.

Lo que más llama la atención en la historia de los cruceros es la evolución sucesiva é ininterrumpida de los tipos; tantos cruceros, tantas personalidades diferentes. Esto nos conduce por manera natural, no diré á eludir ú olvidar el asunto de los pasos, sino á reservarle para el día en que se fije el modelo tipo. Por el momento estamos en lo que se ha convenido en llamar la 4.^a serie de los cruceros; la cubierta, inclinándose en ángulo agudo sobre la faja acorazada y uniéndose á ella como medio de protección, con independencia de ambas. Esta disposición, que á primera vista parece disminuir los fondos y los puestos de socorros como consecuencia, no da tales resultados. El *Charner* es un ejemplo de ello; pero existen cruceros algo más antiguos, en los cuales se ha suprimido el puesto protegido y otros, como el *Milán*, crucero de segunda, es cierto, en los que no ha existido nunca.

Por pequeño, por modesto que fuera el puesto protegido, deberá conservarse siempre, á condición de que su acceso sea fácil. Se necesitaría, por lo menos, que los instrumentos quirúrgicos, que el herido, mientras que sufre una intervención seria, una cura delicada, estén abrigados (1). Este puesto, deberá igualmente servir de abrigo á los principales medios de salvamento, porque ya hemos

(1) Previsto en el despacho de 27 de Noviembre de 1893, que se verá más adelante.

dicho que si "su enemigo es su salvador,, el será el "salvador de su enemigo,,.

No diremos ahora nada especial de los bastidores ni de los pasos ni de los puestos, porque todo lo que acerca de esto hemos de exponer luego, les es aplicable.

GUARDACOSTAS

Pueden dividirse en dos series:

a) Los que tienen por tipo el *Caimán*, el *Terrible*, el *Indomptable* y el *Requín*, tienen un bastidor que resbala sobre cuatro guías metálicas y desciende directamente desde la cubierta al puesto protegido. El bastidor mide 1,74 m. por 0,52.

Este medio de transporte es inmejorable, y si hubiera podido generalizarse quedaría poco que hacer para facilitar el paso de las cubiertas á los puestos. La entrada en cubierta, estrecha, disimulada, apenas visible, no expone mucho los fondos.

b) Los que tienen por tipo el *Furieux*, difieren sensiblemente de los primeros. Ya no sirve el bastidor, y el paso se verifica por junto á la chimenea, á beneficio de la silla Thibaudier, que desciende en dirección vertical; pero desgraciadamente encuentra una escala en su camino, lo que obliga á tener un hombre en la cubierta acorazada para que encamine la silla oportunamente.

I

HISTORIA DE LOS SOCORROS Á LOS HERIDOS DURANTE EL COMBATE.—DESPACHOS MINISTERIALES (1)

Ya en el año 1832, Forget (2), en su tratado de *Medici-*

(1) Informe del Sr. Burot, 1893.

(2) Forget, *Médecine Navale*, París, 1832.

na naval, tan brillantemente escrito como vigorosamente pensado, se ocupaba en este asunto.

En 1854, el Doctor Rochard, Profesor entonces en la Escuela de Medicina Naval de Brest, daba una serie de lecciones acerca del papel y los deberes de los Médicos en tiempo de guerra (1). Estas lecciones aparecieron resumidas en 1861 al final del *Tratado de Cirugía Naval* de L. Saurel:

“La Marina militar, decía, es ante todo y sobre todo para el combate. A este fin deben tender los elementos todos de su organización. El servicio de los heridos, en tiempo de guerra, es el más importante de los deberes impuestos á los Médicos de Marina.,”

Después de haber expuesto el principio necesario de la *rigidez* del aparato de transporte, considera que tres condiciones son indispensables para alcanzar materialmente el resultado:

- 1.º Un camino fácil y medios cómodos para conducir los heridos;
- 2.º Un sitio suficiente para las operaciones de urgencia y las primeras curas;
- 3.º Un local espacioso para extender los colchones que habrán de recibirlos luego.

En estas condiciones estudiaba el paso de los heridos á bordo de los últimos buques de vela, de los buques de vapor, de las escuadras de entonces y de los primeros acorazados, que si los marinos en 1861 veían la decadencia de los primeros, de los que durante largos años habían dominado los mares, asistían también á la aurora de los que debían sustituirlos á todos; era, pues, necesario, proveer al presente y prever el porvenir. Resultaba, sin embargo, imposible adivinar la evolución radical que iba á operarse, y, quince años después (1875), el Médico de la escuadra de instrucción, el Doctor Bourel-Roncière, en su

(1) L. Saurel, *Traité de Chirurgie Navale*, 1861.

importante trabajo sobre la *Higiene de los acorazados*, escribía: "Sería difícil hoy, apoyándose sólo en las tradiciones de la Marina antigua, apreciar, sin exponerse á errores, las condiciones nuevas á que estaría sometido el servicio quirúrgico en un combate entre buques acorazados...". Las incógnitas á que alude no están mejor despejadas hoy, en 1893, de lo que estaban entonces, ni para los marinos ni para los Médicos; pero lo que preveía eran las dificultades que iba á imponer á los socorros el fraccionamiento multilocular interrumpiendo por completo la circulación de popa á proa. Todas esas ramas aisladas, más aisladas unas de otras que las casas de una calle; un mobiliario técnico que ha invadido todos los espacios libres; callejones de comunicación estrechos y sinuosos al máximo; huecos destinados á dejar paso á proyectiles tan voluminosos como pesados; huecos situados en ejes diferentes... tales son, en efecto, las dificultades de todas clases que han de sortear los Médicos que se preocupan del presente.

Véase en qué se convierten, bajo estas condiciones, los consejos de nuestro antiguo Inspector general, así resumidos: *Caminos fáciles y cómodos, sitio suficiente, local espacioso*.

No necesita, sin embargo, nuestra brillante Marina de fines del siglo XIX, los ínfimos socorros de fines del siglo XVIII.

Por eso la autoridad se preocupa con razón, y un despacho de 26 de Julio de 1884 ordena que *al armarse un buque* se estudien los medios de recoger los heridos y llevarlos rápidamente al puesto de socorro que les sea destinado. El Ministro insiste en las dificultades que á bordo de ciertos buques presenta el transporte de los hombres que se hallan fuera de combate y ordena que en esos buques se realicen al armarlos cuantas obras hayan de facilitar aquel servicio. Las disposiciones adoptadas debían examinarse por la comisión de pruebas del buque, á la

cual se agregaría el Médico mayor, y debía mencionar las instalaciones efectuadas para el transporte de heridos, indicando si habían dado lugar ó no á observaciones varias. Ese despacho nombraba justamente miembro de la comisión al Médico mayor. ¿Se ha suprimido éste? Creemos que no; pero conocemos casos en los cuales no se ha cumplido. ¿Porqué? Un Médico, delegado del Director, y con sus instrucciones, debería ser oído siempre, como lo dispone el despacho ministerial citado, pues el servicio técnico garantizaría la ejecución de lo mandado por el Ministerio.

Otro despacho, de 30 de Diciembre del mismo año, autorizaba la instalación en la *Revanche* de un aparato para bajar los heridos al sollado, aparato ideado por el Capitán de navío de Lannau.

En 1885 se ensayaron en el *Vink-Long* diferentes sistemas para la instalación de este servicio, especialmente dos aparejos para la maniobra de los bastidores existentes ya.

Otra maquinaria consistía en un ascensor, comprendiendo un plano de madera, bastidores de lienzo con colchonetas, arcos, palancas y guías.

Otro, por último, más sencillo, consistía en un bastidor de lienzo, otro rígido, de madera y tiras, para extender el bastidor de lienzo.

Reproducimos con intención todos estos hechos, porque procedentes de órdenes ministeriales, han caído algo en desuso.

En 1890 es cuando estuvo á punto de realizarse la evolución más completa á consecuencia de un informe del Vicealmirante Dupetit-Thouars, Comandante general de la escuadra del Mediterráneo, informe que fué sometido á la comisión de obras.

Las secciones encargadas de este examen hicieron constar, adhiriéndose al informe de su ponente, el Capitán de navío de La Bédollière, "que los acorazados de la es-

cuadra no llevaban ninguna instalación práctica para asegurar este servicio; las disposiciones tomadas parecían completamente ilusorias para un combate serio: alejamiento y multiplicidad de los puestos, falta de concordanza de los pasos, excesivo número de mamparos. Cierta es, que, á bordo de cada tipo, diferente en general de su inmediato, existe algún medio apropiado á los recordos, á las aberturas, á los puestos disponibles; pero estos medios son insuficientes y precisa que este servicio sea estudiado de antemano, y particularmente á bordo de cada buque„.

El informe del Médico jefe, Sr. Monín; la carta del Vicealmirante, Sr. Dupetit-Thouars, y las conclusiones del Consejo Superior de Sanidad, fueron examinados y discutidos por el Consejo de Obras, que adoptó las siguientes conclusiones en la sesión del 13 de Mayo de 1890:

1.º El puesto de los heridos deberá estar situado al abrigo de los proyectiles, bien ventilado y alumbrado, y lo más cerca posible de los medios conductores;

2.º Los bastidores para el transporte de heridos estarán dispuestos, en general, de manera análoga á como se hallan en el *Trident*: plataforma suspendida con cadenas y movida por un cabrestante inferior, resbalando á lo largo de guías metálicas;

3.º Pueden admitirse los puestos suplementarios, bajo reserva de no modificar en ellos las disposiciones generales.

Estas deliberaciones fueron comunicadas á los cinco puertos por despacho de 27 de Mayo de 1890. Prescribía además "que se hiciera estudiar para los buques en construcción las diferentes discusiones habidas acerca de los hospitales y puestos y pasos de heridos„.

Por una circular de 29 de Mayo de 1890, el señor Vicealmirante Rieunier, Prefecto marítimo de Rochefort, invitaba al Sr. Director de construcciones navales de este puerto á entenderse con el servicio sanitario para

hacerle proposiciones. El Sr. Thibaudier, Ingeniero de la armada, y el Sr. Burot, Médico principal, se concertaron en ese punto para el *Jean Bart*, el *Charner* y el *Bruix*.

Nuevos despachos, fechados en 11 de Junio, 8 y 18 de Septiembre de 1890, dirigidos al puerto de Tolón, piden datos complementarios con el objeto de reglamentar el material destinado al transporte de heridos.

Por último, en circular de 14 de Abril de 1891, el Ministro de Marina "recuerda que ya por diferentes despachos ha ordenado que ese servicio, en el porvenir, debe disponer de un sistema de bastidores para bajar los heridos de las cubiertas altas al interior de los buques, además de las camillas de guerra, para conducirlos sobre cubierta y en las baterías, y de las sillas de lienzo para bajarlos de las cofas,,.

Se ve, pues, que si esta serie de órdenes sucesivas no había resuelto nada, lo había, en cambio, previsto todo.

Al recibo del anterior despacho, se experimentaron dos sistemas á bordo de las escuadras del Mediterráneo y del Norte: silla del *Jean-Bart*, silla del *Bayard*, particularmente para bajar heridos de las cofas. La primera, que parece haber sido la preferida, fué construída á bordo de algunos buques, pero en cuanto á los resultados de las experiencias comparativas, las conclusiones de la Comisión de examen no fueron publicadas oficialmente. Preciso es confesar que las dos fueron bastante medianas.

Si juzgamos las cosas por sus resultados, sólo los buques antiguos realizaban las disposiciones previstas por el despacho de Mayo de 1890. Se necesita el despacho de 27 de Mayo de 1890 para recordar que cuando los buques están en grada es cuando debe pensarse en los pasos y puestos. Así vemos en los acorazados más modernos, el *Neptuno* y el *Magenta*, mejorar estos últimos, ya que no la manera de llegar á ellos, pues precisa reconocer que la no superposición de las salidas protectoras del combate hará siempre difícil el viaje.

El puesto proa del *Magenta* me parece que realiza las mejores disposiciones; se podría instalar en él la mesa de operaciones y colocar en torno treinta camas, pero hay que pensar en los medios de transporte, que faltan todos todavía.

El *Magenta*, que está llamado á formar parte de la escuadra, no puede prescindir de completar estos pasos.

Tales son las órdenes emanadas del Ministro, que desde hace algunos años han sido dirigidas á los puertos y que testimonian todo el interés que la superioridad ha consagrado al asunto; por lo cual queda uno sorprendido de que no se hayan efectuado progresos más sensibles; fuera de las dificultades técnicas, que son graves, se me permitirá insistir sobre otras causas. Los primeros despachos ministeriales fueron considerados más bien como un aviso de que debía estudiarse el punto que como una orden firme de ejecución, y como había cosas de importancia más inmediata, los puestos y pasajes fueron aplazados ú olvidados.

Más tarde llegan nuevas órdenes para modificar tal ó cual parte de la instalación. Los sitios en los fondos son escasos; los puestos y pasos no son de una utilidad urgente, no deben servir más que en tiempo de guerra; se trata, pues, de una tela relativamente disponible, en la cual se puede cortar á voluntad; así vemos que ciertos buques de guerra, en los cuales se les había previsto, han sido privados luego de ellos, y ya no se encontraría sitio para alojar un herido en las partes protegidas del mismo; en fin, cada uno tiene ideas buenas y malas que procura ver prevalecer y entonces no sólo se descuida el espíritu de los despachos, sino que la letra misma es desatendida. Demasiado conocemos el interés que se concede á todas las partes del servicio, destinadas, en primer término, á la lucha; para presentar esta observación con pretensiones de censura; pero se comprenderá, sin embargo, que cuando se trata de medidas discutidas en el Consejo de

Obras y transmitidas por despachos oficiales, una orden firme y contradictoria, procedente de las mismas fuentes, debería ser lo único que retrasara el cumplimiento de la primera.

Me parece que las Marinas se desembarazarían de un cuidado constante, asegurando este servicio á bordo de todos sus buques, desde que éstos se hallen en grada. Esto sería la garantía del orden durante el combate. La compañía de camilleros, como lo repetiremos, aseguraría la libre circulación por las vías y protegería el servicio contra el celo tan inoportuno como funesto que lleva á la gente á dejar sus puestos de combate para llevar auxilios instintiva ó picarescamente á sus compañeros. Los ejércitos de tierra han realizado ya esta sabia práctica.

El orden previsto y asegurado será siempre el amigo y la garantía del buen éxito. Para concluir, diremos que bajo la influencia de bienhechores despachos, algo se ha ganado, pero menos de lo que se debiera, menos material que moralmente. Las órdenes ministeriales podrían ser recordadas con frecuencia, sin lo cual, las mejores intenciones caen en desuso, se vuelve insensiblemente á viejos usos, se retrocede y sólo resucitando el dicho latino *multa renascentur quæ jam accidere* es como se conquistan las buenas ideas, descubriéndolas muchas veces. Pero ¡cuántas medianas se exhuman al mismo tiempo! El progreso es lento en estas condiciones y no se puede desconocer que sin el auxilio de convicciones profundas, sostenidas por esfuerzos constantes, no es posible establecerlo ni menos imponerlo.

II

PUESTOS DE COMBATE

Volvamos á nuestros puestos. No sin pena hemos visitado los del *Courbet*, *Baudin* y *Formidable*; hasta hemos

creído notar que un mismo pensamiento germina ya en más de un cerebro juicioso: el de buscar fuera, aun en las obras muertas, un refugio temporal. Nadie puede sorprenderse por la tendencia que señalamos á subir hacia la superficie en lugar de descender á los fondos, cuando se ve, de una parte, esas estufas tan poco accesibles que se llaman *puestos de socorro de combate*, y por otra, las dificultades enormes que hay para llegar á ellos y que han hecho decir á marineros autorizados que, durante el combate, ni se intentaría siquiera llevar heridos allí. Entonces, ¿para qué se les construye? Es evidente que no se trata sólo de satisfacer á la opinión. Los caminos para llegar son tan necesarios como los puertos mismos; son estos dos términos inseparables, y si no pueden conciliarse, *aceptaríamos la idea de las "obras muertas,"* abrigando yo la convicción de que no serían, de cierto, mis jóvenes colegas, que al abrazar la carrera médica saben ya que es una de las que mayor tributo pagan á la muerte, los que retrocederían ante esa decisión si fuera adoptada; pero como que se trata, ante todo, de los heridos, y esta medida no figuraría, de seguro, en el espíritu de los anteriores despachos, no la citamos más que como documento. Quizás *podiera preverse con puestos de esa clase, una protección, al menos, relativa.* Desearíamos conocer en este punto la opinión de los hombres competentes y les suplicamos que no lo abandonen, por muy discutible que parezca. Los fondos, libres de los puestos, se agrandarán considerablemente; su local no sería ya objeto de otros usos; situado en la cámara de Oficiales y habitaciones próximas, los heridos encontrarían acceso fácil, aire y luz; los Médicos estarían más cómodos para intervenir, y, por último, los transbordos serían más fáciles. A bordo de ciertos cruceros como el *Jean Bart*, donde no hay puesto, porque está ocupado durante el combate, esta disposición se impone y más se impondrá en los encuentros tan rápidos como mortíferos de los combates modernos. Sólo aña-

diremos: antes de adoptar esta resolución, es preciso estudiarla seriamente.

No queremos modificar lo que hemos dicho antes al asentar dos conclusiones favorables á esta manera de ver:

1.^a Que hay buques que están protegidos á 2 metros por encima de la cubierta acorazada, al menos en ciertas partes de sus obras muertas. El *Charner*, crucero de primera, está en esas condiciones, y esta disposición se exagera aún por la extremada oblicuidad de la inserción de la cubierta acorazada al casco. Es muy á propósito para plantear la idea que enunciamos, y con poco que se hiciera resultaría práctica.

2.^o Rusia tiene adoptado como refugio de heridos en combate, á bordo de ciertos buques, la cámara de Oficiales. Esto indica que la cosa no es nueva ni imposible.

Combinando ambas soluciones, el puesto sobre cubierta y la protección posible de este puesto se encontraría probablemente en esta doble medida un arreglo práctico para los buques que, como los cruceros, no pueden llevar reducto protegido en las partes vivas, y como ciertos grandes acorazados modernos, el *Lazare-Carnot*, por ejemplo, en el cual, á pesar de todos los despachos precipitados, y por el hecho de los cascos múltiples, se nos afirma que no existen puestos en los fondos protegidos.

Hállense éstos en las partes protegidas, hállense en las altas, siempre hará falta un local de capacidad suficiente en las superficies libres de toda aglomeración, para poder depositar en cubierta colchones para los heridos graves; una mesa de operaciones, escogida é instalada con la ayuda del servicio técnico, no por el segundo; un sitio reservado y destinado para los instrumentos y el material quirúrgico.

Cuando el puesto de heridos estuviera en alto, convendría también reservar un reducto al abrigo de todo accidente para este material indispensable y frágil, que deberá estar siempre todo lo abrigado posible.

Lo de airear los puestos se vigilará de cerca, ya que los anestésicos no pueden usarse en lugares cerrados. En los pisos superiores, la ventilación se conseguiría naturalmente. En los fondos deberá contarse siempre con un aparato movido por la electricidad. La mesa de operaciones se dispondrá de modo que siempre pueda situarse cerca de ella el aparato de ventilación.

III

PASO DE LOS HERIDOS

Diremos algunas palabras sobre los pasos para los heridos, antes de hablar de los medios de transporte.

Para comprenderlos bien, sería preciso levantar una carta de los pasos; pero esto no es posible porque cada buque tiene un paso por lo menos que lo caracteriza. Trataremos de clasificarlos por su dirección. En cualquier sitio de un buque de guerra, puede caer un herido; en los palos, en las baterías no protegidas, en las torres y hasta en las partes protegidas; por otro lado, los puestos de socorros, que son dos, como mínimo, exigen que se prevea la conducción en todas direcciones:

Verticales de arriba abajo, para bajarlos de las cofas y desde los diferentes planes al puesto, si éste se halla establecido en los fondos;

Verticales de abajo arriba, para sacar al herido de las torres ó para subirlo de las partes profundas, si el puesto para heridos se halla en alto;

Horizontales, de un punto á otro en la misma batería;

Oblicuos, por último, en ciertos casos especiales relacionados con las transmisiones verticales.

Digamos también que estos pasos, cualesquiera que sean sus direcciones, deben hallarse en condiciones muy diferentes:

Unos al aire libre, en el espacio, puede decirse, y en dirección vertical ú oblicua (bajada de las cofas);

Otros por huecos rectangulares, cuyos lados tienen siempre más tendencia á estrecharse que á ensancharse, siempre más cortos que la estatura humana y que con frecuencia dan paso á cuerpos macizos y pesados (escotillas diversas);

Otros, por último, curvas, recodos, callejones siempre estrechos y terminando en orificios ovalados de difícil acceso (puertas, agujeros...).

Pues en esas condiciones nos vamos á ver obligados á conducir hombres grave ó gravísimamente heridos; no hablaremos, en efecto, de los heridos leves ni de los contusos, que suelen por sí mismos dirigirse al puesto.

En realidad vamos á investigar una solución contando con datos múltiples y contradictorios.

Trataremos sucesivamente:

De los medios;

De la ejecución;

Del estudio crítico de los medios.

IV

MEDIOS DE TRANSPORTE

Los métodos y, por consecuencia, los aparatos para transportar un herido en cualquier dirección que sea, pueden clasificarse en dos categorías, según que el herido vaya acostado ó sentado en ellos. Hay muchas posturas intermedias, pero todas se aproximan más ó menos á las dos citadas.

A. *Medios de transporte en los cuales el herido va acostado.*—Esta es la posición más natural, porque siempre es más natural tender á un herido que sentarle; las partes heridas van bien con tal de que se las inmovilice;

aquella es la posición de los grandes contactos, de los esfuerzos mínimos y del máximo reposo muscular; en ella se calman los dolores, atenúa ó previene el síncope, lo remedia si ya existe. El decúbito dorsal es á la vez el medio racional y el quirúrgico.

1.º *Camillas parihuelas*.—Es el primer medio de transporte del hombre herido ó enfermo, pero estos medios no han servido nunca para llevar heridos más que horizontalmente. Si los mencionamos aquí es porque ellos son como literas imperfectas, incompletas; no pueden servir más que para la transmisión horizontal. He aquí en pocas palabras las condiciones que debe reunir una camilla:

Solidez y ligereza.

En Francia, la de guerra pesa 10,500 kilos, y 15 la de la Marina; la sustitución de ésta por aquélla se efectuará más ó menos pronto.

Los camilleros deben ejercitarse en armar con brevedad el aparato, en tres minutos lo más.

2.º *Sillones*.—Este, en su forma reglamentaria, ha sido el medio de antiguo utilizado en los buques de vela; se le ha criticado mucho hasta abandonarle, porque en las condiciones en que se le empleaba era insuficiente y aun peligroso. Mal suspendido, expuesto á choques, el herido, mal sujeto en él, sufría tremendas sacudidas; pero con las modificaciones que se le han impreso sería ahora todavía el mejor medio que pudiera emplearse si su tamaño, excesivo para los pasos practicables en los modernos acorazados, no impidiera su uso.

Basta ver las condiciones perfectas que ofrecía á bordo de los antiguos acorazados; reducido de tamaño, se deslizaba á lo largo de cuatro carriles metálicos verticales, que lo inmovilizaban horizontalmente y transportaban sin sacudidas al herido, que iba á su vez sujeto con correas en la postura preferible.

El sillón reglamentario mide exactamente 1,74 metro por 0,52.

El mamparo lateral puede rebatirse, para la introducción y salida del herido, que pasa á una camilla situada paralelamente á la abertura.

Reconocemos los inconvenientes de estos transbordos múltiples y esa es la crítica más severa que puede formularse contra el sistema; pero cuidando, por una parte, de servirse para sujetar el miembro herido de la tela metálica que se emplea en tierra, y teniendo, además, camilleros diestros, se puede afirmar que los buques de combate provistos de ellos no tenían que preocuparse más que de la extracción de los heridos de las cofas militares y de las torres. Ya era mucho.

Nosotros tememos que este medio, que aun en los últimos años ha tenido un vehemente éxito, no lo haya perdido definitivamente á bordo de los grandes acorazados contemporáneos por efecto de la construcción de éstos; pero estudiada la cosa sobre el terreno, á bordo del *Caimán* particularmente, abrigamos la creencia de que todo puede remediarse perfectamente. Lo mejor es á menudo el peor enemigo de lo bueno.

3.º *Hamaca*.—Es el medio adoptado en toda la Marina para cama de la gente; hay tantas hamacas como hombres embarcados.

Desde el punto de vista de la ligereza, de la comodidad, del entretenimiento y de la adaptación á los movimientos del buque, como cama, nada puede sustituirla; era natural que se pensara en aplicarla al transporte de enfermos y aun de heridos.

a) La primera adaptación de este género que llegó á mi conocimiento es la realizada por el Médico principal Sr. Gourrier. En la escuadra mandada por el Contraalmirante Dompierre d'Ornoy, á bordo de la *Savoie*, en 1868, aquel profesor tuvo la idea de añadir á las hamacas unas abrazaderas para las piernas y los brazos, y de enfilear á los heridos así sujetos para hacerles franquear los orificios estrechos. Hizo repetidas experiencias y concluyó

por confirmar que la hamaca es incómoda, poco práctica y que no realiza, en una palabra, ninguna de las ventajas que se esperaba de ella.

b. En 1875, tratando el Doctor Maréchal de ensayar nuevamente las cualidades indudables de este sistema, trató de transformarlo en bastidor hamaca. El mayor defecto de la hamaca es la falta de rigidez, pues presenta 0,30 m. de curva, aumentada en un seis ó siete más, por el peso del hombre; quiso hacerla más rígida, añadiéndole dos varales de madera ligera, de 7 á 8 cm. de grueso, con la longitud total de la tela, pasándolos por vainas laterales. El herido, acostado en esta hamaca, queda fijo en ella por los anillos de la misma, unidos de dos en dos, ó á punto salteado.

En resumen:

Transformación de la hamaca en hamaca litera;

Salchichonaje del herido, según la pintoresca expresión del Doctor Trélat;

Transmisión por canales, es decir, deslizamiento en vez de suspensión; después, suspensión del herido sin transbordarlo.

c). Durante varios años se descuida algo las hamacas. Hace dos próximamente, á consecuencia de un accidente de máquina, á bordo del *Requin*, el Doctor Guézennec, para sacar los hombres quemados en la cámara de calderas, hizo añadir á una hamaca dos tirantes al nivel del periné y otros dos que cruzaban sobre el pecho.

En parecidos casos, que ocurren á bordo con frecuencia, no encontramos otro medio aplicable mejor que ese; es preciso extraer al quemado y ese procedimiento nos parece preferible; pero de ahí á generalizar el empleo de la hamaca, á aplicarla á todos los casos, á todos los pasos, á todas las circunstancias, va mucha distancia.

d). En 1892, el Doctor Gués, Médico jefe de escuadra, bajo las órdenes del Almirante Rieunier, á bordo del *Formidable*, describe en un informe muy notable acerca del

servicio de heridos en tiempo de guerra las nuevas experiencias que hizo con la hamaca y que le decidieron en su favor. Para corregir la curvatura del fondo, que es de 0,37, cuando el hombre está echado, pone una tabla entre las dos telas; la longitud del aparato, que es excesiva con las cuerdas del amarre, 2,50 m., se disminuye, pasando un bastón por los dos anillos extremos.

e). Nosotros mismos, cuando en el año último formábamos parte del Consejo Superior de Sanidad en París, consultados sobre este punto, sin pronunciarnos de una manera decidida sobre el valor de la hamaca, aconsejamos que, para asegurar la rigidez del fondo, se sustituyera la tabla con unas tablillas de fractura, ó mejor con un rectángulo de la tela metálica reglamentaria en el Ejército, flexible en el sentido de la latitud, para asegurar el buen aferrado del coi ó hamaca cuando estuviere desocupado.

Pero todas estas disposiciones ¿realizan el ideal que se persigue? Sin vacilar contestamos que no.

La idea de la hamaca, aplicada al transporte de heridos, es natural; en cierto modo somos también partidarios de ella y resumiremos nuestra apreciación diciendo que ese será siempre *un medio de fortuna* que deberá conservarse á bordo para extraer heridos de las máquinas, pañoles, etcétera, sin olvidar, empero, que si muchos lo han ensalzado, otros, en cambio, lo han criticado acerbamente, y que cuantas veces pueda emplearse un sistema, mejor deberá hacerse.

Imparciales en el asunto, daremos nuestra opinión como hombres del oficio.

En opinión general, la hamaca, tal como es, no puede emplearse, pero ofrecería ciertas ventajas latentes de fácil adaptación á la práctica; es *angular* y puede pasar por los agujeros; existe á bordo con gran abundancia, lo que evita comprar nuevos aparatos, y, puesto que debe decirse, sale de balde.

Se puede, gracias á su flexibilidad, hacerle sufrir grandes curvaturas, lo cual sólo constituye un mérito cuando el contenido puede sufrirlas también. Y como que nosotros suponemos heridos graves, *porque los leves van por sí solos al puesto*, se ha tratado por todos los medios de hacerla *rigida, lo cual constituirá siempre la primera condición de transporte de un herido grave.*

Después se le ha pedido más: se ha querido hacerla descender en posición vertical.

La hamaca no es realmente generalizable más que en las condiciones descritas por el Doctor Maréchal: transporte en dirección horizontal ó en dirección oblicua sobre *tiras metálicas*, porque los tirantes, en este caso, sostienen ligeramente al enfermo sin molestarle, y el herido reposa sobre un plano, no sobre un punto.

Repetimos, sin embargo, que sólo en casos absolutamente excepcionales es posible servirse de la transmisión por deslizamiento.

Cuanto á aplicar á la hamaca el principio de la suspensión y á hacerla descender de la cofa, este es un modo diferente que vamos á examinar. Si tiene partidarios entusiastas, tiene también detractores convencidos. Un despacho ministerial lo acepta en principio á bordo de los buques pequeños.

En presencia de opiniones contradictorias, de dictámenes opuestos, nos hemos sometido nosotros mismos á la experiencia: nos hemos hecho sujetar, vestidos, en una hamaca nueva, con tirantes bajo los muslos y otros cruzados sobre el pecho, y nos hemos hecho trasladar horizontal, oblicua y verticalmente. Después se sometió á igual prueba el Doctor de Couvalette, y, por último, la sufrió un enfermo de gran estatura. El Doctor de Couvalette estuvo suspendido durante cinco minutos. moviéndose en todas direcciones. He aquí nuestros acuerdos:

- 1.º El hombre, sujeto con los tirantes y la rabiza del coi, queda sólidamente fijado en éste; cuando está bien

amarrado no se resbala; si ocurre esto es porque está mal amarrado.

2.º Según estén dispuestos los tirantes son los axilares ó los crurales los que sujetan. Los axilares, á poco apretados que estén sobre los pectorales, son ofensivos, dificultando la respiración en la suspensión vertical, y pudiendo ocasionar accidentes graves aplicados á un herido de consideración. *Todas las personas suspendidas verticalmente han experimentado síntomas congestivos y han pedido con prisa cambiar de postura.* En este caso los tirantes crurales trabajan poco.

3.º Cambiada la disposición de los tirantes axilares, se pusieron en forma de abrazaderas de coche y parecieron inofensivos, trabajando entonces solamente los tirantes crurales; el punto de apoyo radica entonces íntegro en el pliegue de la ingle. Así pudo el Doctor de Couvalette permanecer suspendido durante cinco minutos, al cabo de los cuales la posición se hizo absolutamente intolerable; los Médicos afirmaron, por otra parte, que los hombres en quienes se había experimentado se quejaban del escroto, de la uretra y de las ingles.

4.º El uso de la abrazadera supone de toda necesidad la integridad absoluta del hombro y del brazo.

5.º El uso de los cruzados pectorales, malo, peligroso, supone siempre la integridad del pecho y la posibilidad de usar las manos con bastante fuerza para protegerse contra la asfixia.

6.º El uso de los tirantes crurales necesita la integridad de la ingle, del periné y del bajo vientre.

7.º Este modo de suspensión puede compararse bien al de un bombero en una casa incendiada, pero el bombero está sano.

8.º De lo precedente resulta que con ciertas precauciones *indispensables*, un hombre sano puede estar cuatro ó cinco minutos en la posición oblicua ó vertical; pero que es imposible pronunciarse sobre el efecto que produciría

esta suspensión en un herido ó, mejor aún, con lo que sabemos sobre el efecto desastroso de la posición vertical sobre los heridos en general, es probable (haciendo abstracción completa acerca de los efectos en la lesión local), que un herido grave sufriría el síncope.

9.º Hay un gran número de heridos graves que no podrían ser trasladados de ese modo sin verse expuestos á los mayores peligros.

10. A pesar de tales inconvenientes, la hamaca puede prestar muy buenos servicios en ciertos casos, en los cuales es imposible emplear otro aparato: evacuación de heridos en la máquina, pañoles, etc.; de las cofas militares cerradas, á menos que no exista un procedimiento para sacar los heridos de manera especial.

La hamaca será, pues, un medio de fortuna que deberá conservarse siempre y tenerlo disponible á bordo de los buques de guerra, pero bajo ningún motivo podrá ser mirado como medio fundamental reglamentario y someter á él la construcción de los pasos franqueables para heridos. La disposición ministerial que la ha impuesto en ciertos acorazados tiene su razón de ser: se trata de buques construídos con pasos muy estrechos que podrían aprovecharla; pero si parangonamos la orden de Mayo del 90 y las construcciones por venir, sería un peligro considerar la hamaca como el medio de transporte principal reglamentario, porque constituiría evidentemente la negación de los pasos y transportes de heridos en la futura Marina.

Pedimos á la autoridad que se sujete á la bienhechora orden de 27 de Mayo de 1890. Ella produjo la construcción de mamparos más anchos; ella previó, como en la Marina inglesa, la instalación de ascensores. A pesar de algunos inconvenientes suyos, que el porvenir remediará, realizó un progreso que conviene no comprometer.

Que se conserve la hamaca como medio de fortuna en general, es nuestra opinión; que se la tenga donde no

sea posible otra cosa, perfectamente; pero sus servicios se detienen ahí, y la orden del Consejo de Obras, que da excesivas esperanzas á los que defienden los pasos suficientes, debe ser mantenida en toda su integridad y dominar en las futuras construcciones.

Traducido por

FEDERICO MONTALDO.

(Continuará.)

PALLETES PARA TAPAR LAS VIAS DE AGUA EN LOS BUQUES

En todos tiempos se ha sentido la necesidad de disponer de medios sencillos y expeditivos para contener las vías de agua que accidentalmente pueden presentarse en los buques por el fuego de la artillería, por varadas, colisiones y choques de cualquier género ó por desgastes y deterioro del material del casco; pero esta necesidad se ha hecho sentir en mucho mayor grado después que se ha aceptado el hierro y el acero como material de construcción para los cascos de los buques en atención á que las averías producidas por las causas indicadas son, en general, más extensas é irregulares en sus contornos en los cascos metálicos que en los de madera, siendo además muy difícil, si no imposible en muchos casos, hallar material que se adapte debidamente sobre la abertura y contenga la vía de agua, valiéndose para ello de los recursos de á bordo y con la rapidez que se impone en estos casos.

El empleo de compartimientos estancos ofrecióse entonces como remedio eficaz contra tales accidentes; pero ni todos los buques llevan estos compartimientos, ni están en todos bien entendidos ó en buen estado de conservación, ni aun suponiendo que la avería se limitase á un solo compartimiento y el buque se conservase á flóte, dejaría por eso de quedar éste en peores condiciones para navegar que en el caso en que, pudiéndose interceptar la vía de agua, se achicase la que había invadido anteriormente dicho compartimiento.

Á pesar del interés que despierta cuestión de tal im-

portancia nada hemos visto hasta el presente que responda debidamente para llenar esta necesidad, debiéndose, sin duda, tal deficiencia á las dificultades que se derivan de la clase de material de los cascos y á la rapidez con que debe procederse en estos casos.

Estas dificultades las ha vencido, al parecer, de un modo sencillo y práctico Mr. Douglas, inventor de unos palletes, cuyos cobertores, impermeables y replegables, aplicados por la parte exterior del buque sobre la abertura que se desea tapar, interceptan la vía de agua, manteniéndose en su sitio por la presión del agua y por medio de ciertas piezas que constituyen la armadura del palletete.

Los aparatos empleados por Mr. Douglas son de dos clases, según que el cobertor sea de forma oblongada ó circular. Los primeros se aplican sobre rasgaduras ó fondos de gran extensión, y los segundos sobre averías más limitadas y que además por su forma permiten pasar el cobertor del palletete al exterior del casco desde el interior del buque, precisamente por la abertura que se desea tapar.

PALLETE OBLONGO

Las partes que componen este palletete se representan en las figuras 1, 2 y 3. La figura 1 representa la cara exterior del cobertor, y la figura 2 la cara interior que se aplica sobre el casco del buque. En el centro del cobertor hay un agujero *F*, formado por un anillo metálico embebido en la tela impermeable del cobertor, y á este anillo se afirma el varillaje, que forma la armadura de la tela, de un modo semejante á como se hace en los paraguas, con la diferencia de que en este cobertor las varillas embebidas en la tela hacia el centro pasan al exterior en el contorno, á fin de no impedir la adaptación de la tela al casco del buque. En dicho contorno lleva el cobertor re-

partidas unas orejetas ó apéndices en las que se fijan cuerdas de modo que cada tres se reúnan y liguen formando un lazo en cada cabeza y en cada costado del cobertor.

En el agujero *F* del cobertor se mete el pernete *G* (*figura 3*), quedando por la cara interior del cobertor la cabeza del pernete, que tiene un ojo, y por la exterior el otro extremo, que está roscado. Por la cara exterior del cobertor se cala sobre este pernete el platillo *B* (*fig. 3*), con la convexidad hacia el exterior, y se asegura este platillo contra el cobertor por medio de la tuerca *A* (*figura 3*), en que se atornilla el extremo roscado del pernete. Por la parte interior del platillo, y montada sobre el pernete va una arandela metálica *C*, y entre esta arandela y el platillo puede ir, si se halla conveniente, otra arandela de goma elástica, con el fin de que resulte estanca la unión.

En la figura 3 *D* es un tubo metálico por el cual pasa un vástago *H*, roscado en su parte media, terminando por un extremo en un gancho que se conecta con el ojo del pernete *G* cuando éste aparece por la abertura del casco, después que el cobertor se ha aplicado por la parte exterior del buque. Verificada la conexión, se tira hacia dentro por el vástago *H*; pero con cuidado, á fin de que el cobertor, que debe presentar siempre hacia el interior del buque una concavidad, no pierda esta forma y se repliegue en sentido inverso. Llevado el vástago hacia dentro hasta la posición conveniente, se tiene firme en esta posición y se lleva hacia el cobertor el tubo *D* hasta tocar la arandela *C*, y se fija en esta posición por medio de la tuerca *I*, que se atornilla en el fileteado del vástago *H*. Para acabar de dar fijeza y estabilidad al pallete se corre á lo largo del tubo *D* la cruceta *E* hasta apoyarse ésta por sus extremos sobre partes firmes del casco ó de la plancha rota, fijándola después sobre el tubo *D* por medio del pequeño tornillo de presión que se ve en la figura,

y el pallete quedará de este modo interceptando la abertura, como se ve en la figura 4.

La faena de llevar el cobertor por la parte exterior del casco hasta quedar situado en posición conveniente frente á la abertura que se quiere tapar se hace del modo siguiente: si la rotura tuviere su mayor extensión en el sentido de la eslora del buque, se atarán cuerdas suficientemente largas á los lazos de las trincas de tres cuerdas que lleva el cobertor en sus costados, y si la avería tuviere su mayor extensión en sentido transversal, las expresadas cuerdas se atarían á los lazos de cabeza de dicho cobertor: Después uno ó más hombres cogen la cuerda de un lado y el cobertor, mientras que otros cogen la cuerda del lado opuesto y marchando unos y otros hacia proa ó hacia popa del buque, hacen que la cuerda, descendiendo por la roda ó el codaste, pase debajo de la quilla del buque retrocediendo en seguida todos hasta venir á aquella parte del buque en que existe la vía de agua. Entonces se hace que el cobertor venga á situarse frente á frente de la abertura, procurando que antes haya estado lo suficientemente alejado del casco para evitar que la succión de la vía de agua impida la adaptación del cobertor al casco en buenas condiciones. Una vez frente á frente de la rotura y adaptado el cobertor al casco, se engancha el vástago *H* al pernete *G*, se fija el tubo *D* con la tuerca *I* y se aplica la cruceta *E* contra el costado del buque como anteriormente se ha descrito, y, por último, encima de la cubierta del buque se atan los extremos de las cuerdas del cobertor, quedando éste así interceptando la vía de agua, como se ve en la figura 4.

Si la rasgadura del casco tuviere mucha extensión se pueden colocar dos ó más cobertores, los unos á continuación de los otros, solapándose de modo que la vía quede completamente interceptada.

Fig. 1

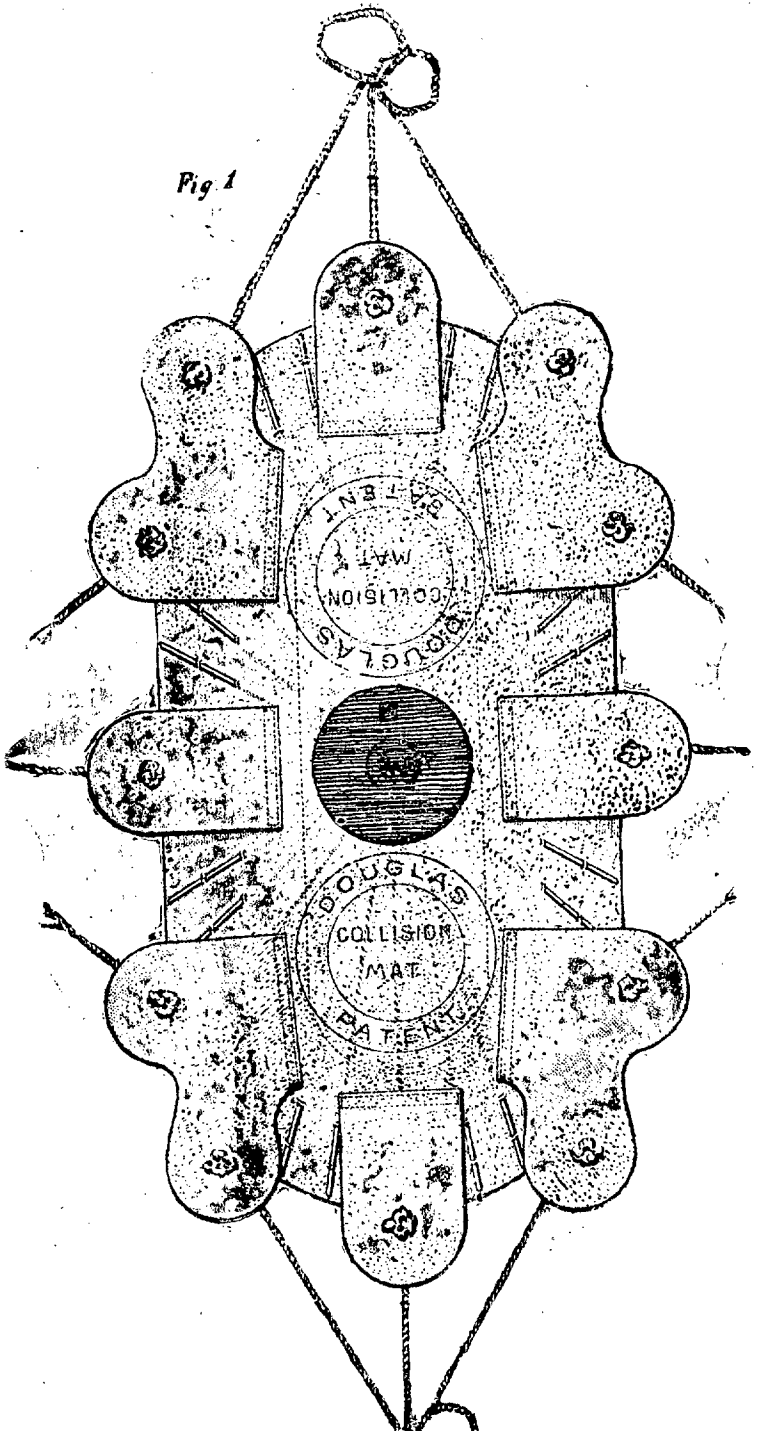
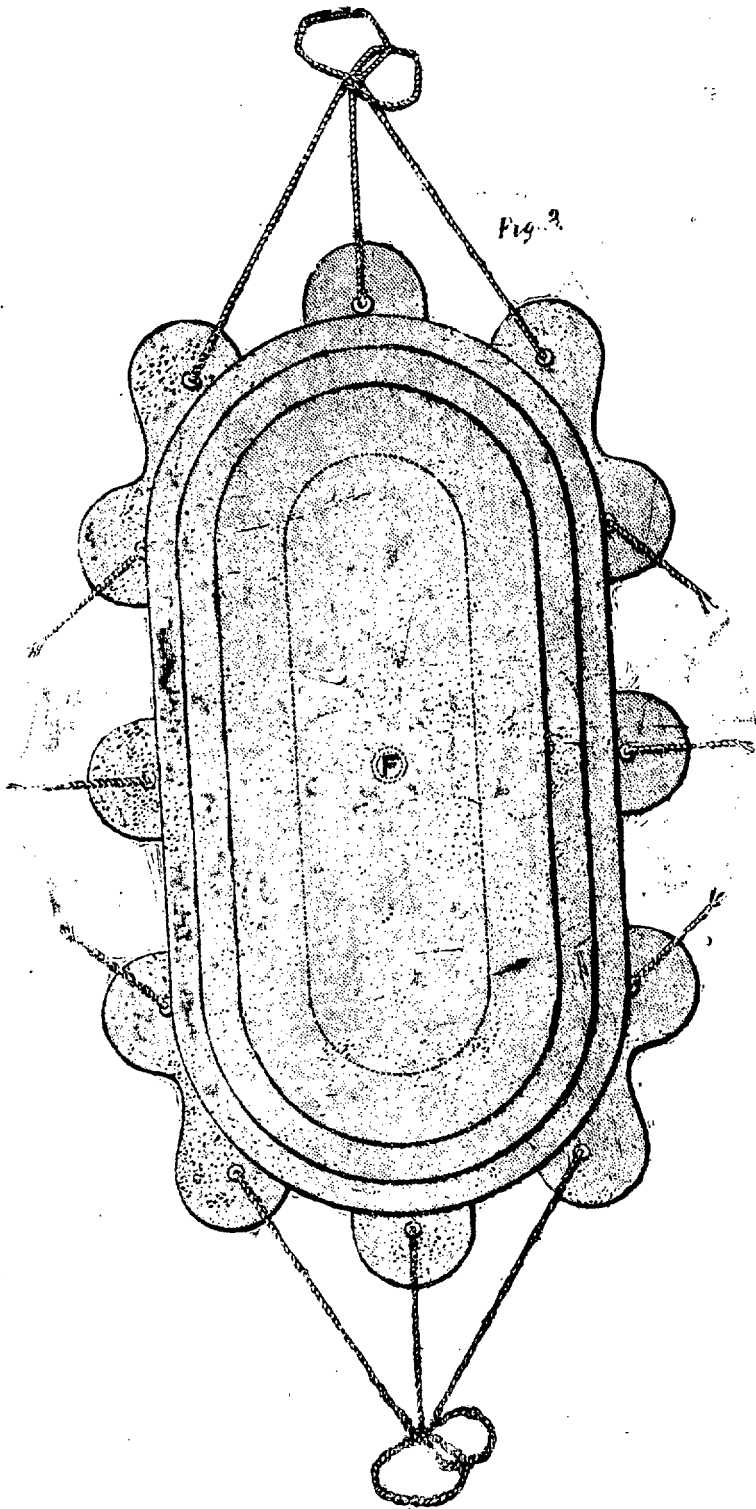
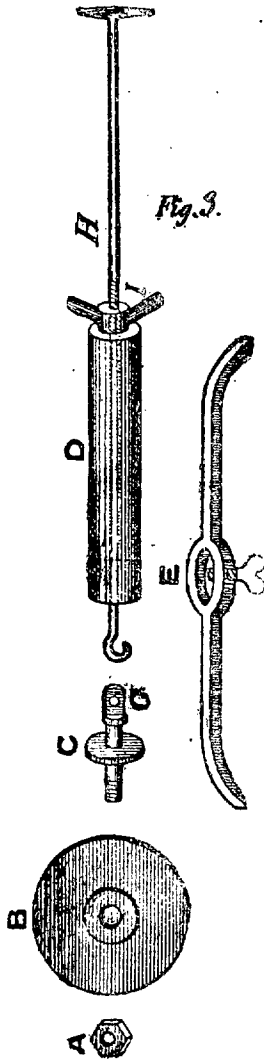


Fig. 2





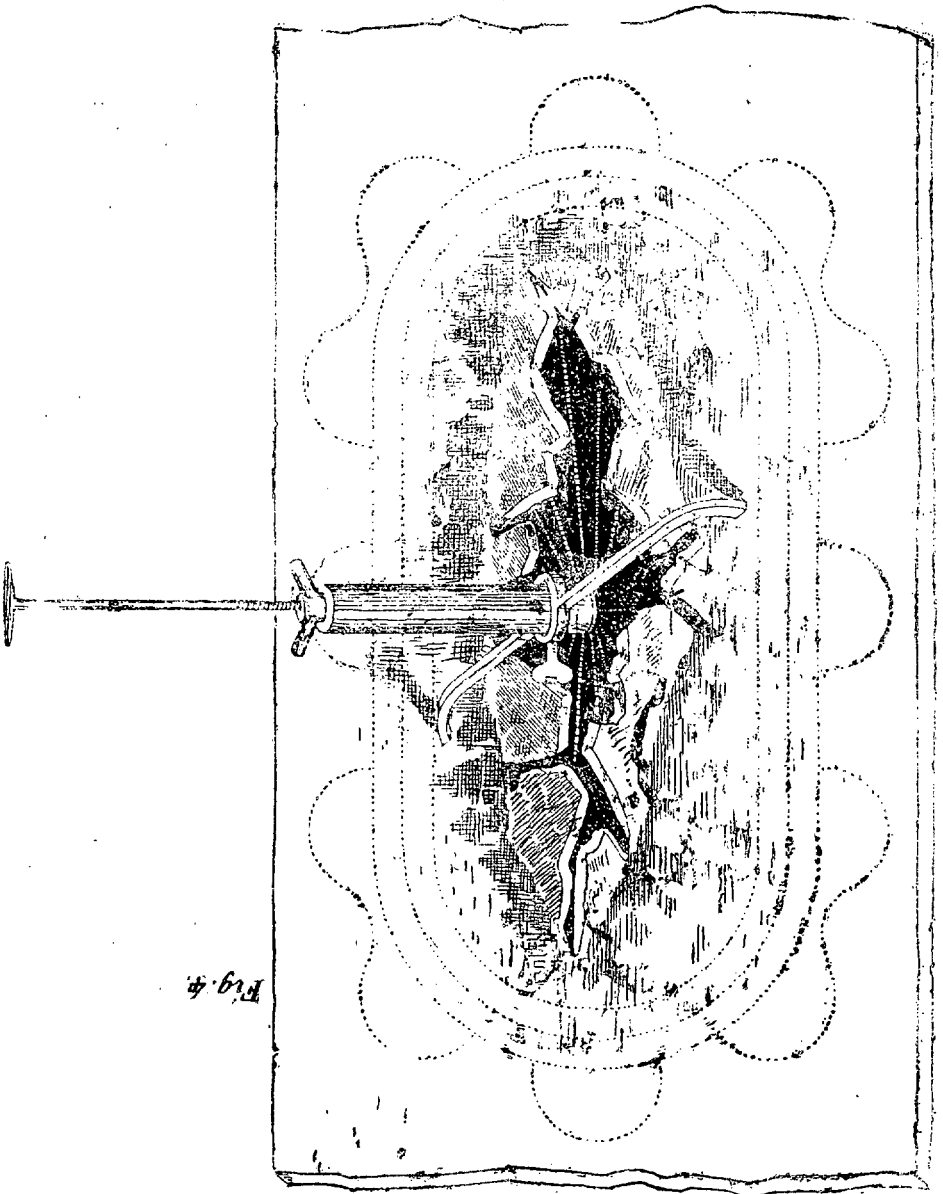


Fig. 4

PALLETE CIRCULAR

Este pallete (*figuras 5, 6, 7 y 8*) lleva también vari-llaje dispuesto del mismo modo que el anterior, y por su forma tiene el aspecto de un paraguas cuando está abierto, como se ve en la figura 5. La figura 6 representa la cara exterior del cobertor, que lleva, como el oblongado, en esta cara, un pequeño platillo *O* (*fig. 6*), que tiene un pequeño juego á lo largo del vástago *H'*, permitido por unos hilos metálicos que lo conectan en *m* al tubo de madera *D'*. El cobertor, antes de emplearse está replegado en sentido inverso, como se ve en la figura 7.

Colocado frente al agujero que se quiere tapar, se introduce dentro del agujero y en seguida se imprime al vástago *H'* un movimiento rápido hacia afuera, con lo que se desprende cayendo al mar la caperuza de hoja de lata *n*, y sin perder tiempo se retira hacia dentro el vástago *H'*, que arrastra el platillo *O*, cuyos bordes, tocando al cobertor, hacen que éste se abra lo suficiente para que la succión producida por la corriente de agua acabe de invertir la comba del cobertor, el cual de este modo viene á apoyarse por todo su contorno sobre el casco, interceptando la vía de agua. Después sólo resta, como en el pallete oblongo, fijar lá posición del vástago *H'* por medio de la tuerca *I'*, y el total del pallete contra el casco por medio de la cruceta *E'*, como se ve en la figura 8, y del mismo modo que en el pallete oblongo.

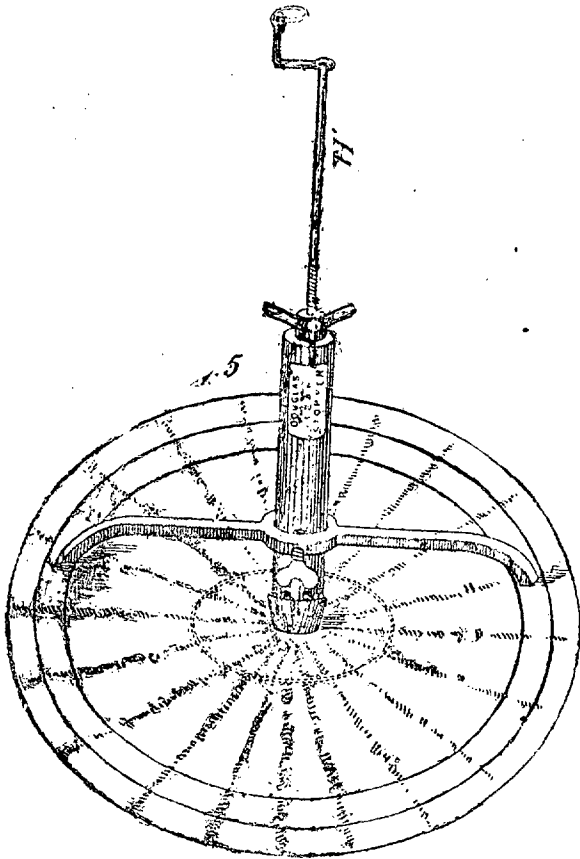
Por la descripción precedente parece que los palletes Douglas han de responder bien al fin para que se han ideado, y salvo el caso de extraordinarias averías que ocasionen la inmersión rápida de un buque, su empleo podrá en muchos casos ser de una capital importancia. Aun en el caso de que un buque tenga compartimientos estancos y se conserve á flote después de una avería, el uso de los palletes no puede menos de ser muy útil, pues

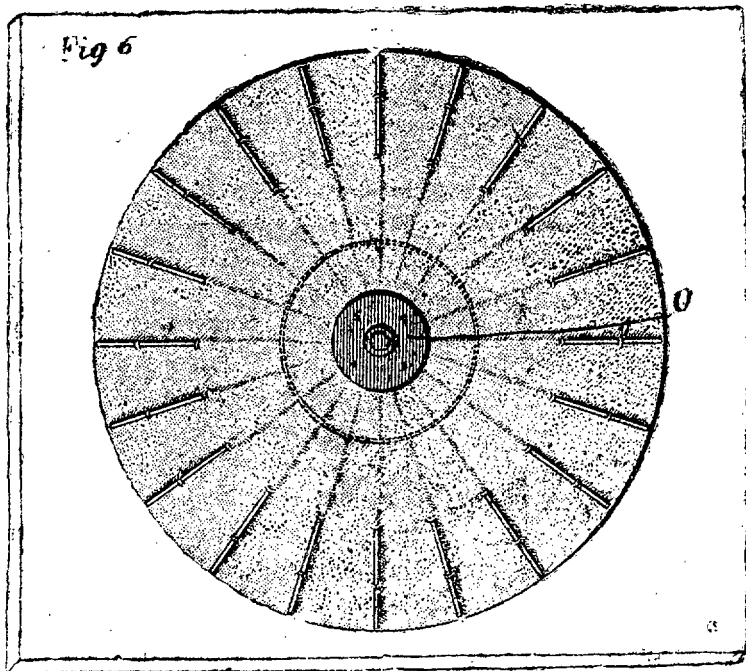
entonces con más tiempo y tranquilidad pueden aplicarse los palletes al exterior para impedir la entrada del agua, y achicando la que se hubiere introducido antes en el compartimiento estanco, el buque disminuiría de calado y se adrizaría, quedando así en mejores condiciones para navegar y ganar puerto.

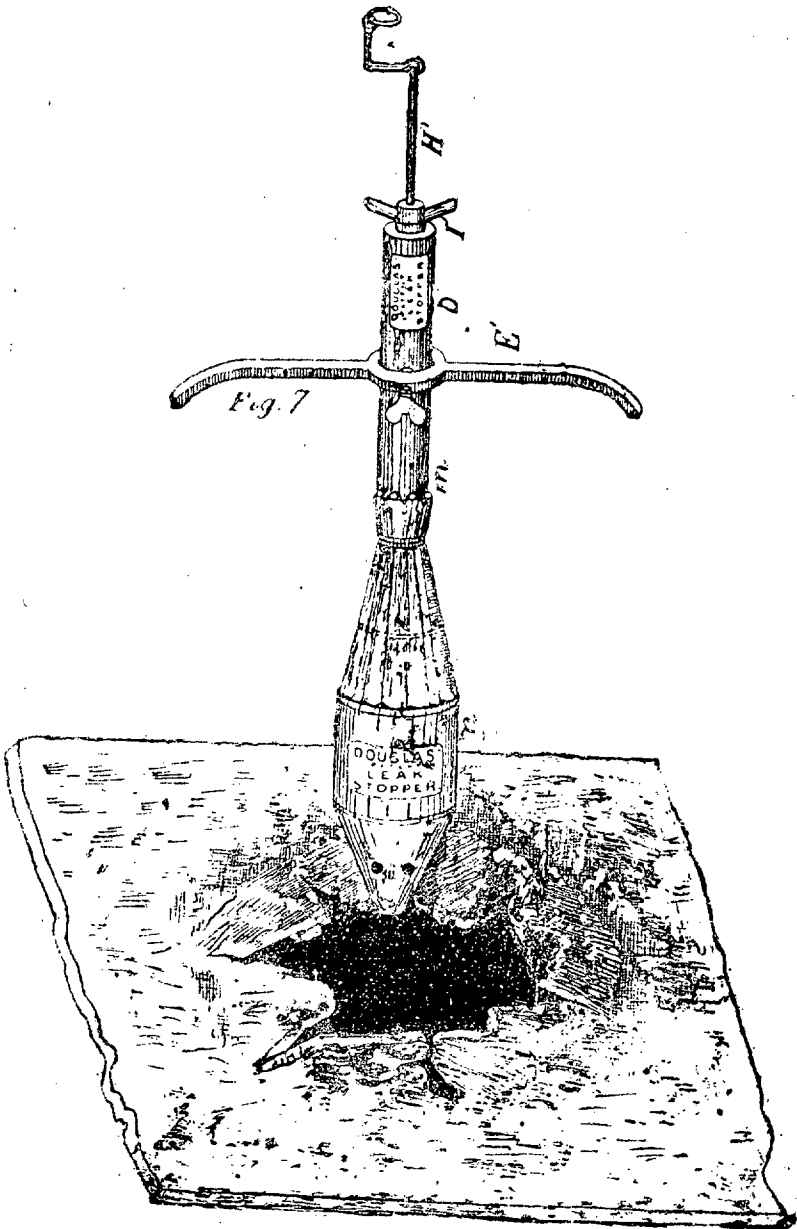
No se nos ocultan las dificultades que en determinados casos se han de ofrecer para poder llevar en breve tiempo el cobertor frente á frente de la fractura que ha de cubrir, pero no es menos cierto que en otros los resultados serán satisfactorios, siendo esto motivo bastante para que nos hayamos decidido á dar una ligera descripción de estos aparatos en la REVISTA GENERAL DE MARINA, cuyos habituales lectores no desconocen seguramente la importancia del asunto.

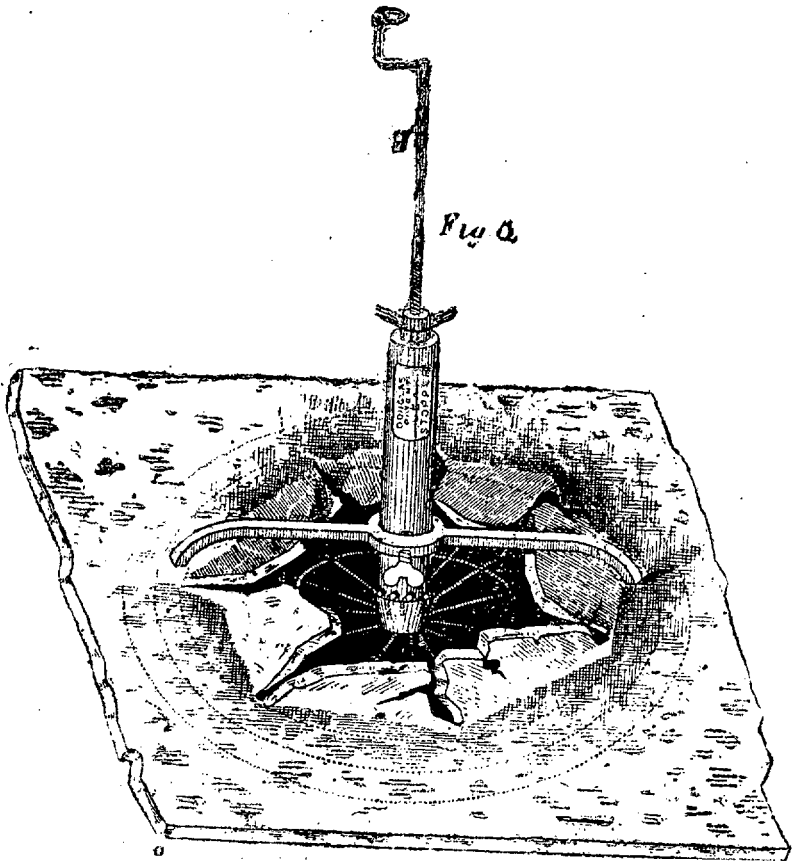
Madrid, Diciembre de 1894.

JULIÁN JUANES Y TERRERO









EL TRANSMISOR AUTOMÁTICO DEL RUMBO ⁽¹⁾

El instrumento de navegación que tengo el honor de presentar á la Academia, tiene por objeto la transmisión automática á distancia de las indicaciones del compás principal. Estas indicaciones se producen en diferentes lugares del buque bajo la forma de señales, que, de una parte, avisan al Comandante y al Oficial de guardia toda novedad en el rumbo, y por otra, procuran que el timonel gobierne siempre al rumbo dado. De aquí el nombre de *transmisor automático del rumbo*, dado á este aparato. Util á bordo de todos los buques, lo será tanto más en los acorazados y cruceros modernos, por estar en ellos colocado el compás de bitácora en lugares donde el campo magnético está muy rarificado.

El problema de un compás-espía ha tentado á marinos y físicos. Todos, sin excepción, idearon poder utilizar el contacto de la aguja contra topes fijos con objeto de cerrar la corriente de los timbres. Pero la rosa es un móvil muy delicado para que pueda quitársele la menor libertad en sus movimientos; los pequeños contactos la perturbaban quitando todo valor á sus indicaciones. Además, el cierre y la ruptura de la corriente eran muy aleatorios.

La adopción general de la rosa tan perfecta de Sir W. Thomson, que sólo pesa 12 gramos y cuyo momento magnético es muy débil, hacía aún más ilusoria toda tentativa por este orden de contactos.

(1) *Comptes rendus.*

He pensado que la chispa de una bobina de Ruhmkorff podría constituir un lazo suficientemente inmaterial entre un punto de la rosa y un cierto número de láminas verticales aisladas, repartidas en la pared interna de la cubeta del compás. La corriente es alternativa y de tan pequeña intensidad que no causan en la aguja el menor desvío. La experiencia ha justificado plenamente esta teoría. Así es que el aparato ha podido establecerse de la manera siguiente:

La corriente inducida de una bobina llega al pivote del compás, salta como chispa de un milímetro á la montura de la rosa y sigue un alambre de aluminio que forma el radio de la rosa que coincide con el Norte de la misma. De la extremidad de este radio metálico, se desprende su chispa continua, lazo de unión de 3 milímetros de largo sobre una de las seis láminas ó planchas del mortero, unidas, respectivamente, á otros tantos electroimanes que atraviesan la corriente inducida para volver á la bobina. Cada uno de estos electroimanes acciona una palanca que transmite la corriente á una de las seis pequeñas lámparas situadas delante del timonel. Hay tantos sistemas de seis lámparas como se deseen, para poder situarlos en distintas partes del buque. La corriente general eléctrica del buque es la que alimenta las lámparas y la bobina de Ruhmkorff.

Con esto aparece un principio nuevo y fecundo: la distribución de la energía eléctrica por el desplazamiento relativo de un cuerpo tan delicado como se quiera, sin alterarlo de ninguna manera, pues no se le hace producir ningún esfuerzo, ni toca nada. Este simple transporte de una chispa puede, por otra parte, ser el origen de poner en juego una energía tan fuerte como se necesite. En particular puede utilizarse para mover el servomotor del timón en lugar del timonel, evitando de este modo sus distracciones y sustituyéndole por un mecanismo de un automatismo riguroso. Las pruebas realizadas á bor-

do del *Neptune* no dejan lugar á duda alguna respecto al buen éxito de esta extensión, que dentro de poco recibirá la sanción de la práctica.

Por el momento estas pruebas han demostrado la perfecta indiferencia de la rosa para la corriente inducida y la excelencia del modo de gobernar por señales.

“En resumen—dice el dictamen de la escuadra—se ha visto claro que se puede gobernar de una manera segura y fácil, según las indicaciones automáticas de un compás colocado en una posición cualquiera con respecto á la caña del timón.,”

Hay que añadir que la Comisión ha juzgado más exacto el rumbo dado por este *transmisor* que por la lectura directa de la rosa, y ha observado que las inclinaciones notables del timón, que reducen siempre la velocidad, se han evitado muchísimo. Esto se explica si consideramos que el aparato está caracterizado por una señal *cero* de una gran sensibilidad. La menor guiñada se acusa al momento por la extinción de una de las lámparas centrales, fenómeno que ha de notarse.

En fin, otras de las ventajas de este instrumento es la comodidad que permite al Comandante cambiar de rumbo por una simple rotación de la tapadera tambor que llevan las láminas.

H. BERSIER.

Traducido por

NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.

Segundo Médico.

BOTADURA DEL ACORAZADO «CARLOS V»

Su importancia.—Historia.—El astillero.—Personal.—El barco.—Preparativos.—Invitaciones.—Fuera de programa.—Consultas.—La botadura.—Brindis.—Festivos.—Despedida.

El acto de la botadura del acorazado *Carlos V*, en la bahía de Cádiz, será, sin duda alguna, de fausta recordación en la historia de la hermosa ciudad que tan alto ha sabido colocar el nombre de la Patria, enalteciendo el suyo propio.

La obra realizada por el astillero *Vea-Murguía* tiene para Cádiz una importancia real y positiva, ¡quién sabe si para España entera!

*
* *

Sabido es que en el año de 1888 se anunció un concurso para construir en la bahía de Cádiz varios buques de guerra.

Los señores *Vea-Murguía* acudieron al llamamiento del Gobierno, presentando planos y proyectos para la construcción de diversos tipos de buques.

El vecindario de Cádiz acogió con júbilo la noticia comunicada durante una madrugada de que el Gobierno había concedido á dicha ciudad lo que tenía demandado. En aquellas horas las bandas de música recorrieron las calles y las campanas de los templos, echadas á vuelo, comunicaron el general regocijo de la población. Al amanecer de aquel día, la antigua calle de la Torre apareció

con un nuevo nombre, el del ilustre hijo de Cádiz, D. Segismundo Moret, que tanto y tanto se había interesado para que su pueblo natal contara con un astillero.

Las obras de éste empezaron con grandísima actividad, y así continuaron, inaugurándose oficialmente el astillero, el día 24 de Julio de 1892.

*
* *

En la punta que forma la costa de la bahía de Cádiz, que se conoce con el nombre de *Punta de la Vaca*, y donde en un principio empezó á construirse el muelle llamado de Lacasaigne, y que sirvió luego para la exposición marítima, se estableció el astillero, en el cual han encontrado trabajo diariamente más de 300 obreros.

El área del astillero es de 356,826 m²., teniendo el muro de la dársena de Lacasaigne una longitud de 1.850 m. lineales, con una altura de 4.

Allí existe una completa factoría para la construcción y reparación de naves, así de guerra como mercantes.

Hay dos gradas de construcción que tienen las dimensiones siguiente:

Grada núm. 2.—Longitud, 120 m.; prolongación, 20.—Total, 140.

Ancho: en el coronamiento, 30; en la boca del plan, 21,10.
Pendiente, 5 por 100.

Grada núm. 3.—Longitud, 100 m.

Latitud: en el coronamiento, 30; en el plan, 23,10.

Pendiente, 5 por 100.

El almacén del dique tiene dos pisos y alcanza una longitud de 413,60 m. por 15 de ancho.

El taller de carpintería mide 60 m. de largo por 30 de ancho.

En el centro de este taller hay una galería subterránea con un motor de 60 caballos de fuerza para el movimiento de las distintas maquinarias.

La caldera del vapor necesario se halla instalada en una nave adicional.

Muy próximo al mencionado taller se encuentra un varadero para embarcaciones de pocas toneladas.

En el taller de carpintería existe la maquinaria siguiente:

Una máquina horizontal y su correspondiente caldera con fuerza de 60 caballos. — Una sierra circular de 1,20 metros de diámetro. — Una sierra íd. íd. de 0,70 cm. — Una íd. íd. de 0,40 cm. — Una vertical de 8 hilos. — Una ídem de cinta. — Una íd. de calar. — Una máquina para cepillar. — Dos cepillos para caras y cantos. — Una máquina para espigar, con aparatos para enjaretados. — Una íd. de acanalar. — Una íd. de hacer molduras. — Un torno. — Una afiladora de sierras. — Una íd. para cuchillas de molduras. — Una íd. para cepillos. — Una íd. para herramientas de carpintero. — Un taladro. — Un escoplo metálico. — Sesenta bancos para carpinteros y ebanistas. — Un banco general para carpinteros de ribera. — Una estufa de vapor para curvar y voltear piezas de madera. — Tres gradas para embarcaciones menores.

En este taller se encuentran completamente terminadas las embarcaciones menores, algunas de vapor, del acorazado *Carlos V*.

Tienen 16 m. de eslora.

El taller de herreros de ribera es el mejor y más perfecto.

Está formado por dos naves de 193 m. de largo por 30 de ancho, cubiertas con armadura de hierro, cuyas viguetas aparecen empernadas en fuertes bloques de piedra y hormigón hidráulico, cubierto con planchas de hierro galvanizado.

El motor y las calderas están en nave separada para prevenir accidentes.

Existe en ese taller una aplanchadora de planchas, tijeras diversas, cepillos de cantar, taladro horizontal, dos

remachadoras, un mandil vertical, una prensa de encantillar, un torno, un acumulador hidráulico de fuerza de 120 toneladas, dos hornos, punzón horizontal hidráulico y diversas máquinas de diferentes clases y que llenan por completo todos los servicios.

Sigue el taller de forja con martillos movidos á vapor, horno, fraguas, recaladoras, estirador y todas la demás herramientas indispensables para la clase de trabajos que se hacen en aquél.

El taller de fundición consta de tres hornos y es notable por todos conceptos.

La dársena de carenas mide 195,50 m. de largo por 90 de ancho, con una extensión superficial de 17.600 m². limitada por el muro de circunvalación hacia el O. y un muelle de fábrica levantado desde tierra firme.

La sala de gálibos, tiene 126,70 m. de largo por 12,77 de ancho.

Las oficinas, talleres de pinturas, enfermería y demás dependencias son dignas de la importancia del astillero gaditano.

La nueva sociedad de los astilleros de Cádiz la constituyen los señores Vea-Murguía y Noriega, siendo Gerente D. Ignacio y Apoderado D. Lorenzo Noriega.

Ingeniero Director, D. Nicolás Fúster.

Abogado consultor, D. Agustín Moyano.

Ingeniero, D. Miguel Rechea.

Jefe de contabilidad, D. José María Beca.

Jefe del taller de maquinaria, D. José Navarro.

Idem de delineación de buques, D. Fernando Lobillo.

Idem de delineación de obras civiles, D. Servando Marassi.

Idem de delineación de máquinas, D. Juan Acosta.

Guardaalmacén general, D. Joaquín Díaz Noriega.

Maestros:

De la sala de gálibos, D. Adolfo Romero.

Del taller de carpintería mecánica, de blanco y de ribera, D. Antonio Paredes.

De herreros de ribera, D. Antonio González.

De herreros de forja, D. Manuel Montero.

De maquinaria y ajuste, D. José Martínez.

De fundición, D. Francisco Barrera.

De albañilería y obras hidráulicas, D. José Escalante.

De pintores, D. Manuel Mera.

Contramaestre, D. Francisco Garrido.

Conserje del astillero y cabo de la fuerza de guardas jurados, D. Braulio Blanco.

Representante en Madrid, Excmo. Sr. D. Jaime S. Guardiola.

La Comisión inspectora la han presidido los Capitanes de navío D. Eduardo Reinoso, D. Ricardo Fernández de Celis, D. Manuel Dueñas y D. José Warleta, que ejerce actualmente en el concepto de interino.

Jefes de armamentos lo han sido D. Ramón Auñón, D. Emilio Seris (q. s. g. g.), D. Leopoldo García de Arboleya, D. Federico Estrán, D. Emilio Barrera, y el actual D. José María Tirado.

De Artillería, D. Julián Sánchez, D. Joaquín Rodríguez Alonso, D. Joaquín Gallardo, y al presente ha vuelto don Joaquín Rodríguez Alonso.

De Ingenieros, D. Indalecio Alonso, y auxiliares don Elíseo Sanchiz, D. José García Loma, D. José Gómez Parejo, y, actualmente, D. Ricardo Puente y el maquinista mayor D. Juan de Sarria.

El maestro de construcciones, D. Ricardo Galán.

Capataces, D. Francisco Luna y D. Francisco Pérez.

El personal de los trabajos consta de albañiles, 174; herreros de ribera, 278; carpinteros, 198; maquinaria y ajuste, 108; fundición, 50; herreros de forja, 122; sala de trazados, 6; pintores, 57; varios destinos, 34; marineros, 27; gradas, 10; draga, 9; dotación del vapor por *Nuestra*

Señora del Rosario, 5; peones de almacén, 17. Total, 1.091.

*
* *

El acorazado *Carlos V* es la ampliación ó modificación del proyecto de crucero de 7.000 t. que se adjudicó á la casa Vea-Murguía en Marzo de 1890, y á cuyo fin se alteró el desplazamiento, radio de acción, armamento y velocidad.

Los progresos más modernos de los buques de guerra y la necesidad de aumentar en nuestras escuadras el número de buques de combate ó acorazados fueron las razones que aconsejaron ese cambio.

Eligióse el tipo *Blake*, de la Marina inglesa, con arreglo á estas condiciones: desplazamiento, 9.000 t. m.; velocidad, 20 millas con tiro natural y 21 con tiro forzado; radio de acción, 15.000 millas; artillería, dos cañones González Hontoria, de 28 cm.; diez del mismo sistema modificado de tiro rápido, de 14 cm.

Presentados los planos respectivos por la casa Vea-Murguía, por Real orden de Abril de 1891, se aprobaron las definitivas modificaciones, quedando aquella autorizada para construir "un buque de 9.235 t. m. de desplazamiento, dobles fondos sistema celular, llevando dos juegos de máquinas de triple expansión, que desarrollarían entre ambas una fuerza numérica de 15.000 caballos con tiro natural para obtener una velocidad que, ayudada, si fuera preciso, de la acción moderadora de los ventiladores, no bajará de 19 millas ni será menos de 20 con tiro forzado y perfectas funciones del aparato motor, siendo el radio de acción no menor de 12.000 millas á la velocidad económica que resulte de pruebas,,.

El precio que se abonará á los constructores será la suma de 18.350.000 pesetas, resultando de los 14.980.000 que se fijaron para el crucero de 7.000 t. y los 3.370.000

por el aumento del desplazamiento, por el de la fuerza de las máquinas, la adición de las torres barbetas blindadas y el blindaje vertical.

La Intendencia general redactó el pliego de condiciones, y el contrato se elevó á escritura pública en 30 de Abril de 1891, representando al Estado el excelentísimo é Ilmo. Sr. D. Joaquín Aranda, y á los señores Veá-Murguía el Abogado D. Agustín Moyano.

El buque tiene que entregarse en disposición de salir á campaña inmediatamente, con la sola excepción de carbón, aguada y víveres.

Los dos cañones grandes irán instalados dentro de dos barbetas revestidas de un blindaje de acero homogéneo ó Compound, de 25 cm.

Para la protección del buque contra las armas de tiro rápido lleva sobre el forro, en una extensión de 51 m. por cada banda, siguiendo el contorno del costado, un blindaje mixto de acero Siemens-Martín y acero cromado, de 50 mm. de grueso.

Limitando dicho contorno á proa y á popa, se alzarán dos mamparos transversales de 16 m. de ancho por 1,80 de altura, con blindaje análogo al antes citado.

El calado medio en carga será de 7,846 m.

Para el pago se han fijado veintitrés plazos distintos, siendo los últimos los correspondientes á máquinas, artillería y torpedos.

Pormenor de la artillería: además de los dos cañones de á 28 montados en torres barbetas, 8 de 14 cm. y tiro rápido, 4 de á 10, íd., íd.; 4 de á 57 mm. íd., íd; 4 ametralladoras de á 37 mm. íd., íd.; 4 ametralladoras de á 37 milímetros; 2 íd. calibre de fusil; 2 cañones de á 7 cm. t. r.

Las torres blindadas son á barbata con carapacho y móvil carga central, teniendo 25 cm. el blindaje de la barbata, el del montacarga 20 y el del carapacho 10. El blindaje de la barbata y montacarga vendrán á unirse en forma de troncocónica, y la torre fija tendrá un diámetro

interior de 6,200 m., indispensable para el servicio y manejo del cañón.

Las dimensiones del barco son: eslora entre perpendiculares 115,82 m.; íd. total, 123,36; manga en el fuerte, 20,42; puntal en la meseta, 12,12; calado en la popa, 7,78.

Las máquinas y calderas se construyen por La Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona.

Los blindajes para las torres y el acero cromado se encargaron á Krupp.

Los mecanismos de las torres á Forges et Chantiers del Mediterráneo.

La roda y el codaste á Dessop y C.^a (Sheffield); las planchas de la cubierta protectora de 112 mm. á los señores Jhon Brown y C.^a.

Y el acero en planchas y barras y perfiles ordinarios y planchas hasta 22 mm. de espesor, á la Sociedad "La Felguera,, Duro y C.^a.

*
*
*

El día 8 salieron de esta Corte, en tren especial, la señora Condesa de Niebla, en representación de S. M.; los Ministros de Marina y de Fomento, con sus Ayudantes y Secretarios, el General de Infantería de Marina, Director general de Obras públicas, el de Aduanas y representaciones numerosas y lucidas de los Ministerios de Marina y Fomento, además de los invitados oficiales y particulares que en distintos conceptos y por diversas razones fueron obsequiados por el Sr. Noriega.

Durante el viaje no ocurrió ninguna novedad digna de mencionarse; en Sevilla, Jerez y San Fernando fueron cumplimentados y saludados los expedicionarios por las autoridades y comisiones civiles y militares, llegando á Cádiz, donde fueron recibidos con los honores propios á su alta gerarquía y representación. Desde la estación se trasladaron al Gobierno civil, donde se han hospedado

los Condes de Niebla y los Ministros; poco después recibieron á las autoridades y corporaciones.

*
* *

El rápido y extraordinario descenso del barómetro, que llegó á señalar 742 mm., presagiando el terrible temporal que se desencadenó el día 10, hizo temer si tendría que suspenderse la botadura por esta causa, determinando consultas y conferencias que tuvieron un feliz resultado por la bonanza del tiempo, señalándose como definitiva la fecha del día 12.

*
* *

Amaneció espléndido; desde muy temprano la afluencia de gente era extraordinaria; de Jerez, el Puerto y hasta de Sevilla y Córdoba acudían multitud de espectadores, que con la alegre nota andaluza característica, convirtieron á Cádiz en una inmensa feria; desde Puerto Real, San Fernando y Chiclana llegaban, en caballerías, coches y tartanas un hormigueo de gente que no querían perder el espectáculo. Cádiz se vistió de gala; la alegría era general, extraordinaria.

Á la una y media en punto D. Ignacio Noriega da el brazo á la *madrina*, Condesa de Niebla; el Sr. Ministro de Marina, á D.^a Eulogia Veá-Murguía, y el de Fomento, á D.^a Clara González de Noriega, y los señores Ríos Acuña á la señora del Alcalde, D. Lorenzo Noriega con la señora de Veá-Murguía (D. M.), D. José Veá-Murguía con la señorita de Auñón, Pérez Torres con la señorita de Marengo, Conde de Niebla con la señora de D. Rodolfo del Castillo, éste con la del Diputado Casanova, don Francisco Sordo con la señora de D. R. García Ravina, Delegado de Hacienda con la señora de Mon, el Alcalde con la señora de D. Lorenzo Noriega y con la señora viuda de Vivanco D. Guillermo Ravina.

Al subir la Condesa á la tribuna se oye la marcha Real.

Á la derecha de la Condesa toma asiento D.^a Eulogia Vea-Murguía y á la izquierda D.^a Clara González de Noriega.

Detrás de la Condesa están los Ministros, Generales, Diputados y elemento oficial.

*
* *

Zafados los apóstoles, había quedado el acorazado sujeto sólo por una trinca de cadena que pasaba por la roda, y cuyos chicotes iban unidos por cuatro vueltas de cabo trincadas á un apoyo de la grada.

Quitados los soportes de la banda del buque, afirmadas las cuñas de la caja donde descansaba la quilla y templadas las sordas, tanto de vapor como las de mano, previa la bendición del Prelado, la señora Condesa de Niebla, con un hacha de plata y acero, cortó la cinta que sujetaba la cuchilla, que al caer, cortó á su vez la trinca, y funcionando la prensa hidráulica, el acorazado, por la acción de la gravedad, corrió por la zapata, primero poco á poco, muy lentamente; majestuoso, tomó después mayor velocidad, y sin adquirirla extraordinaria se deslizó por la corredera hasta caer al mar.

Los vivas al Rey, á la Reina, á Cádiz; los aplausos y hurras de la inmensidad, que desde el muelle, azoteas, muralla y embarcaciones presenciaba el acontecimiento; los acordes de la marcha Real, un cielo espléndido, un día primaveral, millares de pañuelos que se agitan, el clamoreo de los *vivas*, músicas, entusiasmo indescriptible... forman el coronamiento del grandioso espectáculo y un cuadro tan rico de color y de amor y entusiasmo patrios, como no puede describirse.

El acorazado no llegó al canal, quedando en medio de la zona de la grada y frente por frente á ésta.

El Ingeniero Sr. Fúster recibió una ovación tan entusiasta como merecida.

*
**

Terminado el acto de la botadura, pasaron los invitados oficiales á la sala de gálibos, donde había preparado un espléndido *lunch*.

Llegado el momento de los brindis, los inició el Alcalde, por Cádiz, por el astillero y por los Reyes.

Después, D. Ignacio Noriega, dijo, que ante tantas notabilidades, personajes, sabios y representantes de los más significados elementos de la sociedad, sólo debía mostrar su gratitud á cuantos han venido á asociarse á un suceso que tanto significa para la felicidad de aquella región.

No cree pertinente pedir iniciativa y tampoco ejercerla acerca de este particular, aunque sea conveniente llamar la atención sobre la utilidad de sostener el astillero, no sólo para fomento de la clase trabajadora gaditana y de los pueblos limítrofes, sino por el propio interés del país, que hasta hace poco ha venido confiando la construcción naval al extranjero con olvido de graves consideraciones.

El Sr. Ministro de Marina dijo que el telégrafo llevaba por Europa la noticia del solemne acontecimiento que acababa de celebrarse.

El mundo entero sabrá que España cuenta con una nueva y poderosa nave, que llevará la bandera española por todos los mares del mundo.

Que no tiene palabras para expresar el entusiasmo que siente.

Dedicó frases cariñosas al pueblo de Cádiz, diciendo que cuanto éste tiene se lo debe á las energías de los gaditanos.

Elogió también los trabajos y sacrificios hechos para

elevanto de entre las aguas un establecimiento tan importante como el Astillero.

Dedica frases cariñosas á San Fernando, á Puerto Real, el Puerto y otras poblaciones.

Termina su elocuente brindis entre los aplausos de la concurrencia y haciendo votos por la prosperidad del Rey, de la Reina y de Cádiz.

Habló luego el Sr. Auñón, enviando un saludo al Rey y á la Reina en nombre de la región gaditana, cuya representación ostenta.

Saluda á la Condesa de Niebla, que representa á la Reina, á los Ministros que han venido á examinar las necesidades de la región gaditana, y á los representantes de la prensa.

No puede olvidar á los que significan el entusiasmo de estos momentos: á los señores Veá-Murguía y Noriega, cuyos capitales no han podido tener mejor empleo.

“Es necesario—dijo—que el *Carlos V* lleve por los mares la bandera que el Emperador paseó por los continentes.”

Recuerda la historia del astillero, y dice que no hemos llegado al término del viaje, sino que seguiremos más adelante.

Dice que Cádiz y España entera están interesados en que prospere el astillero; todos, con el Gobierno, deben procurar que el astillero gaditano vaya adelante.

Excita á los representantes de Cádiz á que perseveren interesándose por este pueblo.

Dice que su voluntad y sus energías están y estarán al servicio de Cádiz.

Aludió al patriotismo de los señores Noriega y Veá-Murguía, que no miraban la moneda como una mera plancha, sino que habían comprendido que su forma redonda era para que corriese por todo el mundo, llevando el bienestar á los obreros y agrandándose como bola de nieve para el bienestar y engrandecimiento de la Patria.

Castillo (D. R.) se congratula por Cádiz del acto de hoy. El porvenir de nuestra población está en la industria, que debe protegerse.

Brindó por el Rey y la Reina, por el Ministro de Fomento, que ha traído la Real orden para las obras del puerto de Cádiz; por el Ministro de Marina, que hace por Cádiz y San Fernando cuanto está de su mano; por España y por Cádiz.

Después brindó el Sr. Montojo, Capitán general del Departamento, expresando su entusiasmo por haber presenciado un acto de aquella naturaleza.

Felicita á la Dirección facultativa y á los operarios del astillero.

Hace la historia de lo que representa y significa un buque de guerra.

Dijo que era necesario persistir en el empeño iniciado para que las máquinas, materiales y pertrechos de guerra sean productos de la industria nacional.

Desea que la factoría gaditana sea obsequiada con inmensos pedidos de la industria naval particular.

Brinda por el Rey, Reina y la Condesa y por la felicidad y prosperidad de la región.

D. Francisco Silvela, invitado por el Sr. Moyano y como individuo de la Comisión parlamentaria, brindó por la prosperidad de Cádiz, estrechamente enlazada con la de la nación entera, rodeada por dos mares, que representan, el uno la expansión del mundo antiguo y el otro la expansión del moderno.

Cádiz ha brillado en los progresos del comercio, en la cultura literaria, en las libertades públicas y en todos los intereses.

Sus glorias están unidas más que las de ninguna otra población á las de la nación entera.

Ahora han demostrado sus obreros cómo saben construir las armas de la defensa nacional.

Hoy parece que cierra el ciclo de su decadencia, abrién-

se horizontes para enlazar su felicidad y su grandeza.

Brindó por Cádiz. Que no sean éstos los movimientos del histérico, que luego traen la languidez; es menester no olvidar la necesidad de esta reforma; cuando una nación lleva ese adelanto, lo demás se le da de añadidura.

Brinda por el Rey, la Reina y la prosperidad de la industria nacional.

El Sr. Obispo pronunció un sentido discurso y otro elocuente el Sr. Genovés.

Terminados los brindis retiráronse todos, acompañando á la Condesa de Niebla al Gobierno civil, donde se telegrafió á S. M. la Reina dándole cuenta del feliz resultado de la botadura. El telegrama es como sigue:

„Al Duque de Medina Sidonia.

„Realizado con felicidad grandioso acto botadura aco-razado *Carlos V* en medio de grandes demostraciones de entusiasmo á SS. MM.

„Le ruego haga presente á S. M. la Reina haber cumplido la honrosa misión con que se sirvió distinguirme, ofreciéndole mis más profundos respetos.—*Condesa de Niebla.*„

*
* *

Función de gala en el teatro Principal, banquete en el Ayuntamiento y un espléndido te en el Casino Gaditano, han sido los principales festejos oficiales que se han celebrado en Cádiz con motivo del hecho que hoy solemniza España entera.

*
* *

El día 14 marcharon á Sanlúcar los Condes de Niebla, que fueron despedidos en la estación por los Ministros y autoridades civiles y militares.

Un piquete de Pavía con escuadra de gastadores y bandas de cornetas, tambores y música hizo los honores de rúbrica.

Al partir el tren sonó la marcha Real, la tropa presentó las armas y se dieron vivas al Rey, á la Reina y á los Condes de Niebla.

*
* *

Cádiz puede estar orgullosa de su obra y con ella la Nación; el día de 12 de Marzo de 1895 será memorable en la historia de la culta ciudad que tanta participación ha tomado siempre y en todas épocas, en la de la Patria.

NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.

NECROLOGÍA

EL VICEALMIRANTE POLO DE BERNABÉ

Poco á poco van desapareciendo de la Marina y dejando el mundo los hombres insignes que personificaban las glorias de la Armada nacional en la época contemporánea; á los gloriosos nombres de Mendez Núñez, Topete, Lobo, Mac-Mahon y Antequera, hay que unir hoy el no menos insigne y glorioso de Polo de Bernabé.

Uno á uno vanse, para no volver jamás, los Almirantes que, empleando una frase vulgar, pudiéramos llamar *del antiguo régimen*, ó expresándonos con más energía, *chapados á la antigua*. Hombres que daban la espalda á la tierra con sus goces y comodidades para sólo pensar en la mar y en todo aquello que con ella se relaciona, por lo cual, ó murieron relativamente jóvenes y cuando la patria aun podía esperar de ellos nuevos y buenos servicios, ó los achaques consiguientes á toda una juventud gastada y trabajada en la vida azarosa de la mar los obligó á buscar un descanso y quietud que sus aficiones y patriotismo rechazaban, acelerando su fin con las tristezas consiguientes á la nostalgia de la mar.

Este es precisamente el caso del inolvidable Almirante Polo, hombre nacido para la vida en la mar, y á la que generoso siempre, entregó sus mejores años y á la que sacrificó sus más caras afecciones.

Entusiasmo y afición fueron las causas que á la carrera naval lo dirigieron; con notas de sobresaliente cursó los estudios teóricos, y se lanzó, lleno de ilusiones, que

jamás perdió, á los azares de la vida marítima. Sereno, frío hasta lo inverosímil, nada le cogía desprevenido, nada en la mar parecía admirarle; todo lo esperaba, para todo tenía recursos; era, en una palabra, un hombre de mar perfecto y completo, sin que por eso se crea que carecía de ninguno de los múltiples conocimientos necesarios á los Oficiales de la Marina militar; por el contrario, los tenía, y muy vastos, revelando en su carrera, en más de una ocasión, ser un diplomático muy distinguido, como pudo conocerse, en sus misiones en el Río de la Plata, ya como Comandante de la corbeta *Villa de Bilbao*, ya como Almirante en Jefe de la escuadra del S. de América, antes de firmarse la paz con Chile y el Perú, ó ya, y por último, en su espinoso puesto de enviado extraordinario y Ministro plenipotenciario de España en los Estados Unidos de América, en donde y con ocasión del apresamiento del *Virginus* demostró cuánto valía el que como simple Comandante de la *Carmen* y en época difícil como era la que aquella República atravesó después de la guerra de secesión, consiguió por su tacto y especialísimas cualidades ser declarado hijo adoptivo de Nueva York y ciudadano americano, distinción suprema en aquel país y que hoy no hay tres europeos que puedan ostentar.

En cuarenta y seis buques *armados* navegó y mandó diez y ocho, contando á su muerte con veinticinco años, nueve meses y quince días de embarco, día por día.

Fué Comandante general de escuadra cuatro veces y pasó voluntariamente á la reserva cuando él mismo conoció que los achaques adquiridos en el servicio le imposibilitaban para navegar, única manera que él concebía para prestar servicios á su país, como lo prueba que en tan dilatada carrera sólo obtuvo *cinco meses de licencia*.

Toda la antigua generación de la Marina conoce el episodio de la *Bilbao* en América y aquellas célebres *bandolas* que admiraron los marinos extranjeros en Río Janeiro.

ro; no es menos conocido lo ocurrido cuando *varó* la fragata *Carmen*, mostrándose entonces como cumplidísimo caballero y generosísimo Jefe.

Sus hechos en la campaña de África le valieron el ascenso por elección á Capitán de navío, la placa de San Fernando y la cruz de la Marina con diadema real, y como Almirante en Jefe de la escuadra del Cantábrico admiró al hombre más difícil de admiración del Ejército español, cual era el ilustre Marqués de Oroqueta, premiándose sus servicios con las grandes cruces de Carlos III y del Mérito naval roja.

Como hombre de mar nadie le superó en la Marina contemporánea; de sus cualidades como diplomático dió elocuentes pruebas en su misión en los Estados Unidos, y como organizador y hombre de gobierno responde por él su mando en el Archipiélago filipino, donde fué el brazo derecho del nunca bastantemente llorado General Moriones.

Á grandes rasgos, por no ser posible de otra manera, hemos dicho lo que como marino, militar y diplomático era el Almirante Polo de Bernabé; como Jefe era incomparable; jamás levantó la voz para reprender; una mirada, un gesto le bastaban para hacerse obedecer; con una energía inquebrantable y una educación exquisita sabía hacerse amar y respetar de sus subordinados, que nunca le *temieron* y siempre le veneraron.

El hombre privado estaba en perfecta armonía con el hombre oficial, y en su hogar, siendo, como en todas partes jefe, su autoridad no se *veía*, pero se sentía, y era adorado con pasión por los suyos.

Este era el hombre que hoy lloran todos los que en la Marina tienen algunos años de servicio y al que siempre echarán de menos.

Por lo que hace al que estas líneas escribe encontró en el Almirante Polo de Bernabé un Jefe, un padre y un buenísimo amigo, todo en una pieza, y la manera admirable

como este hombre incomparable sabía matizar estas cualidades son su mejor retrato.

Para sintetizar con un hecho la personalidad de este Almirante, bastará decir que nombrado Almirante en Jefe de la escuadra del Mediterráneo fué llamado por el Jefe del partido conservador, que le ofreció la cartera de Marina, la cual, como en dos anteriores ocasiones, no fué posible hacerle aceptar, prefiriendo á todo el *mando de mar* que se le había confiado, y demostrando una vez más que, por lo menos, había un español que no quería ser Ministro.

Dios seguramente habrá premiado con su gloria al que fué buen cristiano, esposo y padre cariñoso, cumplidísimo caballero y marino incomparable.

¡Descanse en paz!

Madrid 8 de Marzo de 1895.

El Capitán de fragata,

ENRIQUE DE RAMOS AZCÁRRAGA.

CRUCERO "REINA REGENTE,"

La general alegría producida por la botadura del acorazado *Carlos V* se ha visto súbitamente interrumpida por la incertidumbre y angustiosa ansiedad que hoy ocupa la atención pública ante el temor del naufragio del crucero *Reina Regente*.

Al cerrar este número carecemos de noticias que nos permitan consignar lo sucedido, y sólo podemos manifestar el deseo unánime porque no se haya verificado lo que, las circunstancias y el tiempo transcurrido, convierten en tristes presagios.

¡Dios haga que España no tenga un día de luto!

VOCABULARIO DE LAS POLVORAS Y EXPLOSIVOS MODERNOS (1)

(Continuación.)

Silesita.—Se compone de

Clorato potásico.....	60
Sulfuro de antimonio.....	10
Azúcar	30

Está sujeto á combustiones espontáneas á causa de la incompatibilidad de los ingredientes.

Sobrerita.—(Véase *Nitroglicerina*.)

Sulfuro de nitrógeno. (N. S.).—Substancia amarilla y de estructura cristalina.

Para prepararla se disuelven 50 á 60 gramos de cloruro de azufre ($S_2 Cl_2$) en un litro de bisulfuro de carbono ($C S_2$), el cual sirve de vehículo, y haciendo atravesar la solución por una corriente de amoníaco gaseoso ($N H_3$) hasta el momento en que el precipitado es claro y la solución adquiere un color anaranjado. Se calienta después el recipiente hasta la ebullición en un baño maría para

(1) Traducido del *Vocabulario* que publica en la *Rivista Marittima* el Sr. Salvati, Jefe de la Marina italiana.

Véase el cuaderno de Febrero último.

disolver todo el sulfuro de nitrógeno formado y después se vierte el contenido sobre un filtro, lavando con sulfuro de carbono hirviendo el voluminoso precipitado de cloruro de amonio que sobre él queda. El líquido filtrado obtenido así se hace concentrar al baño maría hasta que alcance un tercio de su volumen primitivo y después se deja cristalizar por evaporación espontánea. El sulfuro de nitrógeno se lava por decantación con sulfuro de carbono para quitarle el azufre que lo ensucia y después con agua destilada para quitarle el cloruro de amonio que permanece adherente.

El sulfuro de carbono no se altera al contacto del aire aunque esté la atmósfera húmeda, ni se deteriora pasado el tiempo. Detona con violencia si se percute con un martillo, pero su sensibilidad á los choques es inferior á la del fulminato de mercurio relativamente, el cual posee una velocidad de descomposición incomparablemente más lenta. El punto de ignición del sulfuro de nitrógeno corresponde á 207° c. La temperatura producida en la explosión corresponde, más ó menos, á la que da el azufre al quemarse en el aire.

Un kilogramo de esta substancia produce en la explosión 242 litros de gases, desarrollando 701 calorías.

En la práctica no se usa mucho el sulfuro de nitrógeno.

Sulfurita.—Inventada por el señor Sala. Es una pólvora de mina en granos ó comprimida en cartuchos, que contiene, entre sus principales elementos, nitro, carbón y azufre, ceniza y una materia grasa ó oleosa. De color gris verdoso, se muestra inerte á los choques y frotamientos, y quemada al aire libre arde con llama muy viva sin hacer explosión. La mecha Bickford basta para inflamar la sulfurita cuando se encuentra en un espacio cerrado.

T

Terrorita.—Explosivo inventado en América y experimentado en el fuerte Hamilton el 10 de Septiembre de 1891. La composición de este explosivo permanece en secreto; se ha dicho que es de un color violeta oscuro, de consistencia gelatinosa y que se conserva en vasos de barro. Haciendo estallar un recipiente de cobre que contenía 5,500 kg. de dicha substancia y se había enterrado á una profundidad de 2 m., se sintió una detonación prolongada, viéndose elevar en el aire una columna de tierra de unos 25 m. de altura. La tierra proyectada se valuó en una tonelada, mientras que el agujero hecho en el suelo presentaba una profundidad de 4 metros. Después no se han vuelto á dar más noticias de dicha substancia, que se supone ser una variedad de nitrogelatina coloreada con anilina.

Tetranitronaftalina.—Hidrocarburo nitrado [$C_{10} H_8 (NO_2)_4$] que entra como ingrediente en la composición de diversas substancias explosivas, análogamente á cuanto de intento se ha dicho para los otros nitroderivados de la naftalina. (Véase *Mononitronaftalina*.)

Teutonita.—Por algunos autores ha sido llamada así la pólvora blanca germánica, mientras que por otros ha sido confundida con la *tutonita* y clasificada entre las dinamitas.

Tho-ho-ts'ang.—Especie de cohete de guerra adoptado por los chinos. (Véase *Cohete*.)

Titanita.—Variedad de dinamita que se compone de

	Núm. 1	Núm. 2
Nitroglicerina.....	48	40
Aserrín de madera.....	16	10
Nitrato de potasio.....	34	20
Nitrato de sodio.....	"	20
Azufre.....	2	"
Carbón de madera.....	"	20

Tonita.—Este explosivo, llamado también *algodón nitrado de Faversham*, presenta tres variedades. La primera, que se llama *tonita blanca* y *tonita núm. 1*, se compone con

Fulmicoton pastoso	52,50
Nitrato de bario ú otro análogo...	47,50

La *tonita núm. 2*, llamada también *tonita negra*, es de la misma pólvora que la primera, con adición de polvo de carbón.

La *tonita núm. 3*, llamada también *tonita amarilla*, consiste en una mezcla de fulmicoton pastoso y de nitrobencina incorporada con el yeso y un nitrato de potasio de sodio ó de bario.

Según el general Abbot, los efectos explosivos submarinos de la tonita núm. 1 corresponden á los 85 centésimos de los de la dinamita núm. 1. La tonita blanca produce efectos rompedores, por lo cual su empleo es útil en las minas de demolición de las rocas duras de cuarzo y basalto y en los torpedos.

La tonita negra es mejor para emplearla en las excavaciones ó para las rocas calcáreas, porque produce efectos de rotura y no pulveriza, como la primera, el material, pudiéndose, por tanto, extraer éste en gruesos pedazos.

La tonita negra es menos sensible que la blanca cebándose con ésta para no aumentar la cantidad de la subs-

tancia que debe llevar el estopín como cebo para producir la explosión total.

La tonita amarilla se ha adoptado para las minas de carbón fósil.

El fulmicoton destinado á la fabricación de la tonita se prepara por el método ordinario, pero después de haber sido extraído del baño de nitrificar y estar expuesto á la acción del secador centrífugo, se deja en digestión por espacio de unas veinticuatro horas en depósitos de piedra. Otra particularidad de la fabricación de este explosivo consiste en la composición del baño alcalino, que guarda el fabricante como secreto. Las sucesivas operaciones para reducir á pulpa la materia son idénticas á las del sistema usual.

La tonita se comprime y da la forma de cilindros, los cuales llevan sobre una de sus bases un rebajo para depositar el estopín. Las cargas de tonita se envuelven en papel parafinado.

La tonita arde al aire libre sin explosión. Entre los diversos explosivos, la tonita presenta mucha estabilidad y mucha seguridad en su empleo relativamente. Según M. Eissler, la tonita ha resistido sin explotar las pruebas de choque é incendios, siendo tal la seguridad que promete, que las empresas de ferrocarriles ingleses transportan la tonita como si fuese pólvora ordinaria y sin poner los reparos que para otros explosivos. Este explosivo se fabrica en Faversham (Inglaterra) y en San Francisco (América) en cartuchos de 32, 35, 38 y 44 mm. de diámetro y de 76 á 152 mm. de largo. Su peso varía entre 85 y 340 gramos.

Tribenita.—Inventada por M. Cadoret en 1888, se compone de picrato de amonio, salitre, azufre y carbón, conteniendo cerca del 20 por 100 de productos accesorios como el nitrato de amonio, la nitronaftalina, el bicromato de amonio, el azúcar y diversos hidrocarburos líquidos.

Trinitrocelulosa.—(Véase *Fulmicoton*.)

Trinitrofenol.—(Véanse *Acido pícrico*, *Melinita* y *Ecra-sita*.)

Trinitrorresorcina.—La trinitrorresorcina $[C_6H(NO_2)_3(OH)_2]$, llamada también *ácido stífnico* por su sabor astringente, y otras veces *ácido oxipícrico*, presenta mucha semejanza con el ácido pícrico, á excepción de que contiene un átomo de oxígeno de más por cada molécula. Por este hecho, el señor Turpin asegura que dicho compuesto no se presta con ventaja á ser empleado como explosivo en las cargas explosivas de las granadas, porque, según su teoría, resulta muy sensible y mucho menos seguro del ácido pícrico.

La trinitrorresorcina cristaliza en láminas ó en prismas hexagonales de color amarillo; es poco soluble en el agua fría, pero se disuelve en el alcohol y en el éter; se funde á 175° c. y hace explosión cuando se recalienta fuertemente. Este compuesto es bibásico y origina los llamados *oxipicratos* más sensibles y peligrosos que los picratos.

Se prepara el compuesto disolviendo la resorcina en el ácido sulfúrico concentrado y vertiendo después en la solución poco á poco el ácido nítrico; después de algún tiempo, mediante la adición de agua, se hace precipitar la trinitrorresorcina, que se lava y seca.

Tubos detonantes.—Consisten en tubos de plomo ó estaño rellenos de fulmicoton pulverulento, ácido pícrico, trinitrorresorcina, nitromanita, maizita, etc., revestidos ó no exteriormente con una envuelta de cáñamo.

Los tubos de estaño se prestan á su elaboración mejor que los de otra clase, duran más y conservan mejor el explosivo.

Los tubos que se emplean son generalmente los estibados que se encuentran en el comercio de 14 á 16 mm. de

diámetro exterior y 11 á 12 interior, con unos 5 m. de largo. Ellos deben lavarse, secarse y recalentarse cuidadosamente antes de colocarlos al explosivo. La extremidad opuesta á la que sirve para introducir la carga se cierra machacándola.

Relleno el tubo, se cierra la otra extremidad y se pasa por la hilera, cuyos taladros disminuyen gradualmente con una diferencia que varía de 2 á 5 décimas de milímetro. El diámetro exterior definitivo del tubo es de 4 á 5 mm.

Para unir dos tubos detonantes se cortan sus extremidades, se sujetan con ligaduras, se corre un manguito de plomo ó estaño, que se fija mediante dos tuercas.

Para armar un tubo detonante se corta la extremidad al objeto destinada, y se introduce en el agujero del portacebo, el cual va provisto de un cebo eléctrico á percusión ó á mecha.

Cuando la transmisión del fuego debe efectuarse en varias direcciones, se emplea un cebo semejante á los picos de las fuentes de chorros múltiples que den fuego á los distintos tubos ligados entre sí.

Las explosiones sucesivas se producen ligando directa ó sucesivamente los tubos con las diversas minas, fogatas ó torpedos; la explosión de la primera carga inicia el fuego en el segundo, y así los demás.

Los tubos detonantes formando haces pueden servir, en caso necesario, para formar minas, fogatas ó petardos.

Los tubos de estaño pueden emplearse sin revestimiento de cáñamo.

Los tubos detonantes detonan difícilmente por influencia, aunque se encuentren en contacto. Para que hagan explosión es necesario que estén cebados.

Sucede también que una extremidad arde rápidamente como la mecha, pero sin hacer explosión.

La velocidad con que se propaga el fuego en los tubos detonantes varía con la clase de explosivos y aumenta con

la densidad de carga y la resistencia de la envuelta, y entre ciertos límites también con el diámetro interno del tubo.

De las experiencias efectuadas por el Sr. Berthelot, asistido por un miembro del Comité de los explosivos, se dedujeron los siguientes datos acerca de la velocidad de detonación:

Con el fulmicoton comprimido en tubos de plomo de 4 milímetros exteriormente de diámetro, con densidad de carga de 0,9 á 1,2, se obtuvo una velocidad media de 5.200 metros por segundo con un mínimo de 3.903 y un máximo de 9.500. La singularidad del resultado parece depender de la dificultad de estirar los tubos con diámetro interno uniforme y densidad de carga constante en toda la longitud. Además, la duración del fenómeno puede ser influenciado también por el tiempo requerido para la destrucción del tubo.

Con el mismo explosivo comprimido á la densidad de 1,2 en tubos de estaño de 4 mm. de diámetro externo se obtiene una velocidad variable entre 5.736 y 6.136 m. al segundo; en los tubos de 5 $\frac{1}{2}$ mm. de diámetro externo la velocidad varía entre 5.845 y 6.672 m. al segundo. La velocidad de detonación en los tubos de estaño cargados con *hidrocelulosa nitrada* alcanza la cuota media de 4.919 m. al segundo en los que tienen 4 mm. de diámetro externo, y la de 6.100 en los tubos de 5 $\frac{1}{2}$ mm. de diámetro.

El fulmicoton graneado comprimido hasta la densidad de 1,7 en tubos de 2 mm. de diámetro interno alcanza una velocidad de 4.770 m. al segundo; con densidad de carga de 1,27 y con tubos de 3,15 mm. de diámetro interno la velocidad alcanza 5.406 m. Con 0,67 á 0,70 de densidad de carga, la velocidad es de 3.767 m. á 3.795.

La reducción de la velocidad de la detonación debe atribuirse á la mayor discontinuidad del explosivo resultante evidentemente por la disminución de la densidad de carga.

S. F. Abel, operando sobre tiras de fulmicoton seco y comprimido al aire libre, observó que la velocidad de la detonación variaba entre 5.320 y 6.080 m, al segundo; con fulmicoton con el 20 por 100 de agua, alcanzó 6.090 m.; con fulmicoton nitrado, varió entre 4.712 y 4.865 m. al segundo. Se encontró que situando en un tubo de hierro cargas de fulmicoton separadas un milímetro de las paredes, la velocidad bajó á 1.800 m., á consecuencia del retardo producido por la discontinuidad.

Con el *almidón nitrado* á la densidad de carga de 1,2 en tubos de estaño de 4 mm. de diámetro externo se obtuvieron de 5.222 á 5.674 m. de velocidad; en tubos de 5 $\frac{1}{2}$ mm., llegó á 5.816 m. En tubos de plomo, la velocidad fué de 5.006 m. para una densidad de carga de 1,1 á 1,2, y de 5.512 m. para una de 1,35.

La mayor velocidad se alcanzó con la *nitromanita* pulverulenta; esta substancia, á la densidad de carga de 1,53 á 1,58 en tubos de plomo de 4 mm. de diámetro externo, dió de 5.911 á 7.082 m. de velocidad, y á la densidad de 1,9 dió 7.705 m.

Traducido por

JUAN LABRADOR,

Capitán de Artillería de la Armada

(Continuará.)

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Pilot Chart of the North Atlantic (Marzo 1895).

La entrega de tan utilísima publicación, correspondiente al mes de Marzo, se ha recibido en esta redacción, y procedemos á extractar seguidamente el resumen del tiempo probable que aquélla detalla para dicho mes, siendo los datos á continuación mencionados de sumo interés para los navegantes.

Vientos duros menos frecuentes y violentos que en Febrero; dichos vientos sobre la costa de América, al Norte de Cabo Hatteras, serán á veces del NW. Reinarán vientos duros próximamente cada seis días, con periodos de viento frescachón del NE. en las derrotas de los vapores transatlánticos: reinarán asimismo vientos duros cada diez días, con corta diferencia, cerca de las Azores. Habrá niebla en los grandes Bancos, así como en las inmediaciones de la costa de Nueva Inglaterra, y hielo en dichos Bancos, en dirección al Sur, hasta el paralelo de 43° N., extendiéndose los bancos de hielo al S y al E. de Terranova.

En la expresada carta se inserta asimismo lo siguiente:

“NUEVO REGLAMENTO PARA EVITAR ABORDAJES.—En atención á lo expuesto por el Gobierno británico referente á aplazar la fecha en que ha de regir el *Nuevo Reglamento para evitar abordajes*, que se había fijado fuese el 1.º de Marzo de 1895, el Congreso ha votado y el Presidente sancionado una ley al efecto. Cuando esta *Pilot Chart* iba á entrar en máquina el

Presidente decretó aplazar la fecha en la cual habrá de regir el nuevo reglamento ya citado „

El fusil Mauser español, modelo 1893, por D. JOSÉ BOADO Y CASTRO, Capitán de artillería:

Descripción, municiones, accesorios, funcionamiento, nomenclatura y número de piezas, limpieza, conservación, materiales de construcción, reconocimientos, tiro, propiedades balísticas, dimensiones y dos láminas claras y precisas abarca el folleto en cuestión, utilísimo y de actualidad para los institutos armados.

Cartilla de Electricidad, por D. EUGENIO AGACINO, Teniente de navío de primera.

La tercera edición de tan provechosa y útil publicación, notablemente ampliada y corregida, se recomienda por sí sola con el nombre del autor, por demás conocido entre los escritores marítimos contemporáneos en España como hombre práctico, estudioso y de trabajo incansable.

La casa de Monistrol y la Real Academia de Ciencias y Artes, Memoria histórico-necrológica de D. José Escrivá de Romani y Dusay, Académico honorario, último Marqués de Monistrol, por A. DEL ROMERO WALSH, Académico de número.

El trabajo del Sr. Romero es digno de la reputación de su fama, y retrata de mano maestra al prócer de tan grata Memoria para la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

Revista de Obras Públicas.

Se ha recibido el tomo 3.º de tan importante publicación. Contiene los datos históricos acerca de la construcción del puente llamado de Córdoba, en la carretera de Madrid á Cá-

diz, escritos por D. Luis Sainz y Gutiérrez; á la descripción acompañan grabados explicativos.

PERIÓDICOS

ALEMANIA

Marine Brundschau, cuaderno 3.º

La guerra en Corea hasta la toma de Port-Athur.—Experiencias recientes contra planchas de blindaje.—Botes de remo armados.—Noticias de Marinas extranjeras, etc., etc.

ARGENTINA

Boletín del Instituto Geográfico Argentino (Cuadernos 5, 6, 7 y 8).

Los Lules.—Vade mecum para el arte.—Calepino Lule. Castellano, etc.—Estos números contienen preciosas ilustraciones.

El Monitor de la Educación común (Diciembre 1894).

Colonias escolares para los niños.—Sección oficial.—Interior.—Mobiliario escolar.—Noticias.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens, vol. XXIII, núm. 3.º, contiene:

La estrategia naval defensiva.—Las redes de defensa de los buques de combate.—Táctica naval moderna.—Los buques volantes, sistema Bazin.—Acorazado *Brennus*.—Acorazado

inglés *ajestic*.—El buque auxiliar de torpederos (inglés) *Vulcan*.—La marina inglesa.—Los cazatorpederos *Boxer* y *Lynx*, etcétera.

BÉLGICA

Ciel et Terre (Febrero).

¿Puede existir la vida orgánica en otros mundos que en la tierra?—Revista climatológica mensual.—Bóvidos.—Perla de hielo.—El origen de los vientos de los valles, etc.

BRASIL

Revista Marítima Brasileira (XV año, números 1 al 6).

El Presidente de la República.—El Ministro de Marina.—La reorganización de la Marina de guerra.—Electricidad.—Construcción de cañones Armstrong.

CHILE

Revista de Marina (Octubre y Noviembre 1894).

El rifle Manlicher, de 6,5 mm.—Datos concernientes á los cañones navales y de t. r. Hotchkiss.—Los progresos recientes de la Marina (conclusión).—Observaciones sobre diversos servicios de una escuadra.—Posiciones oficiales de algunos buques de nuestra Armada.—Proyecto de reglamento de organización de los Guardias marinas.

ECUADOR

Revista Militar (Diciembre 1894).

La contribución de sangre.—Tecnicismo militar.—Ley de Ingenieros navales.—Revista general.

ESPAÑA

Memorial de Artillería.

Definiciones de fuerza en las pólvoras y explosivos.—Consideraciones sobre defensa de costas.—Reforma en la enseñanza de los artificieros, etc.

Revista Científico-Militar y Biblioteca Militar.

Crónica general.—Marruecos.—Guerra de partidarios.—Constitución y propiedades mecánicas del acero.

Revista del Ateneo Obrero de Barcelona.

Sección oficial.—Sección libre.—Variedades, etc.

Boletín de Medicina Naval.

Congreso Internacional de Higiene y de Demografía celebrado en Budapest.—Algunas notas sobre la peste bubónica del mar de China.—Reglamento general para el noveno Congreso Internacional de Higiene y Demografía, formado por la Comisión especial que fué autorizada para ello por la Junta general de propaganda y organización.—Sección oficial, etc.

Boletín Oficial del Cuerpo de Infantería de Marina.

Sección oficial.—Plantilla de destinos del cuerpo.

Boletín del Condestable.

Materia de artillería de los cruceros construídos en Bilbao.—Nociones de química con algunas aplicaciones.—La moda de las grandes velocidades iniciales.—Sección oficial, etcétera.

Revista de Pesca Marítima.

La pesca en el extranjero. — Memoria sobre el Mar Menor. Viveros de langosta, etc.

La Ley.

El presupuesto de 1895-96. — Los préstamos hipotecarios ante la contribución industrial. — Agentes de negocios. — Variedades, etc.

Revista de Geografía Comercial.

Reformas en la administración y gobierno de las islas Canarias. — Comercio entre España y la Gran Bretaña. — Balance geográfico del año 1894, etc.

Boletín de Justicia Militar.

La jurisdicción administrativa. — La disciplina y la ley militar. — Jurisprudencia. — Consultas, etc.

Boletín Bibliográfico (Febrero).**Revista de Navegación y Comercio.**

Los marinos ingleses. — Origen de las corrientes marinas. — Construcciones navales. — Puertos. — Revista de geografía colonial. — Variedades. — Miscelánea, etc.

Boletín de Obras Públicas.

Consideraciones referentes á la ley y saneamiento y reforma de las grandes poblaciones. — El ferrocarril aéreo de Gibraltar. — La Escuela especial de Agricultura de París. — Noticias generales. — Personal de Obras públicas, etc.

La Naturaleza.

Crónica científica.—Las corrientes polifáceas.—Las leyes mecánicas de los líquidos turbios y de los gases nebulosos.—Notas varias.—Proyector de paraboloides anulares, etc.

Crónica Comercial.

Fábrica de luz eléctrica.—Fundición eléctrica.—La cuestión agrícola.—Noticias varias.—Precios corrientes, etc.

Boletín de la Asociación industrial de Ingenieros industriales.

Máquina marina de gas tipo *Simplex*.—Sección oficial.—Sección bibliográfica.—Noticias varias, etc.

Revista Minera.

La cuenca carbonifera de Puertollano.—Avance estadístico minero de España.—Variedades.—Sección oficial.—Bibliografía.—Sección mercantil, etc.

ESTADOS UNIDOS

Journal of the U. S. Artillery (Enero 1895).

Construcción geométrica de las presiones de los gases de la pólvora sobre el ánima de las piezas de artillería.—Desarrollo y construcción de las cureñas modernas para artillería gruesa.—Cureña experimental de eclipse, sistema Buffington-Crozier, para cañones de acero de á 8" r. c.—¿Se adoptará en los Estados Unidos la artillería ligera?—Instrucciones para el tiro de la artillería de costa.—Notas profesionales, etc.

La América Científica é Industrial, edición española del *Scientific American* (Febrero).

La luz eléctrica.—Nuevo cable.—La nueva ametralladora Gatling.—Los torpederos para el crucero *Mainée*.—La edad de los árboles, etc.

FRANCIA

Revue Militaire de l'Étranger.

Reglamento alemán de 20 de Julio de 1894 para el servicio en campaña.—La organización militar del imperio otomano. Novedades militares, etc.

Cosmos.

Motores de petróleo.—La industria lanera en Nueva Gales del Sur.—Aplicación de las vibraciones sonoras al análisis de dos gases de diferente densidad.—El aluminio y el níquel.—Bibliografía.—Correspondencia, etc.

La Marine Française.

La crisis del material naval.—Precio prima á la construcción francesa.—Servicios marítimos subvencionados.—Crónica militar.—Revista de la Marina mercante y del comercio exterior.—Movimiento geográfico y colonial, etcétera.

Comptes Rendus des Seances de l'Academie des Sciences.

Memorias y comunicaciones de miembros y de correspondientes de la Academia.

Revue du Cercle Militaire.

La semana militar.—La Armada japonesa.—Crónica francesa.—Novedades del extranjero.—Crónica teatral, etc.

Le Yacht.

Comunicaciones telegráficas sin conductor intermediario.—La nueva entrada del puerto del Havre.—Asociación técnica marítima.—Bibliografía, etc.

INGLATERRA

Journal of the Royal United Service Institution (Febrero).

La bandera nacional.—Parte referente á las operaciones en el río Berim en los meses de Agosto y Septiembre.—Miscelánea naval y militar.—Sumarios de la prensa extranjera de Diciembre.

The Engineer (Febrero).

Comentarios navales, en escritos americanos, sobre el combate del río Ya-lu.—Bombas de achique.—Nuevo cañón de t. r. de 8" Elswick, etc.

United Service Gazette (Febrero).

El torpedo dirigible Halpin.—Fundación Royal Cambridge para soldados ancianos é inválidos. — Movimiento de los buques ingleses, etc.

Army and Navy Gazette (Febrero).

El vencedor de Gustozza.—Ejército.—Armada.—La educación de los Oficiales de Marina.—Soldados y bullangueros.

Review of Reviews (Febrero).

El progreso del mundo (con ilustraciones).—Lord R. Churchill.—Mr. Fronde como humanista.—¿Qué se hace de los lores?—Promiscuidad en el matrimonio.—¿Qué es lo que enloquece á la gente?—Rusia como una fuerza civilizadora.—Evolución social.—Las revistas revistadas.—El libro del mes.—Bibliografía.—Sumarios de la prensa, etc.

ISLAS FILIPINAS

Observatorio Meteorológico de Manila.

Observaciones verificadas durante el mes de Diciembre de 1893, bajo la dirección de los padres de la Compañía de Jesús.

ITALIA

Rivista de Artigleria é Genio.

Nota relativa á la teoría sobre la resistencia de la viga larga sujeta por esfuerzo de presión longitudinal.—Sobre la probabilidad de tiro de la artillería de costa. — Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía, etc.

Rivista Nautica.

Crónica del *sport* náutico de la marinería militar y mercante.—Programa de las regatas á remo de Niza.—Bibliografía marítima del mes, etc.

Rivista Maritima.

Las condiciones de la Marina mercante italiana.—De la ba-

talla naval del Ya-lu.—La cuestión de Madagascar.— Información y noticias, etc.

MÉJICO

Memorias y Revista de la Sociedad Científica «Antonio Alzate».

Bibliografía metereológica mejicana.—Estudio de los alcaloides vegetales.—La evolución de la cultura helénica, etc.

PORTUGAL

Annaes do Club Militar Naval.

Maniobras navales de 1894.—Guerra entre China y Japón.— Superioridad de la artillería Armstrong.—Crónica extranjera.—Bibliografía, etc.

APÉNDICE

Disposiciones relativas al personal de los distintos cuerpos de la Armada hasta el día 25 de Febrero de 1895.

29 Enero.—Destinando al apostadero de Filipinas al Teniente de Infantería de Marina D. Antonio Nadales.

30.—Íd. al apostadero de la Habana á los Alféreces de navío D. Manuel Pavía y D. José García de Quesada.

30.—Promoviendo al empleo inmediato al Auditor D. Eladio Mille.

30.—Íd. á sus inmediatos empleos á los primeros Médicos D. Gabriel López Martín y D. Pascual Junquera y á los segundos D. Andrés de Castro y D. Ildefonso Sanz.

4 Febrero.—Destinando á Cartagena al Teniente de navío D. Francisco Quiroga y de Ayudante de Marina de Barcelona al de igual empleo D. Antonio Montes.

5.—Íd. á Filipinas al Capitán de Artillería D. José R. de Mardariaga.

6.—Nombrando Comandante de Marina de Huelva al Capitán de navío D. José María Pilón.

8.—Íd. segundo Comandante del *Reina Regente* al Capitán de fragata D. Alberto Balseiro.

8.—Íd. Ayudante de Villajoyosa al Oficial graduado D. Cayetano Galva y de Torrevieja al Piloto D. José Carcaño.

8.—Íd. íd. del distrito de Vieques al Piloto D. Francisco Soler.

9.—Íd. al Capitán de fragata D. Dimas Regalado, Jefe de la Comisión de Marina en Subic.

9 Febrero.—Destinando á Filipinas al Alférez de navío don Carlos Preysler.

11.—Nombrando segundo Comandante de Marina de Villagarcía al Teniente de navío de primera D. José Palou.

11.—Íd. Aseñor de la provincia de Málaga á D. Nicolás Cabezas.

13.—Destinando á Fernando Poo al Alférez de navío don José María Goicoechea.

15.—Nombrando tercer Comandante del *Viscaya* al Teniente de navío de primera D. Eloy de la Brena.

19.—Íd. segundo Comandante de Marina de Ilo-Ilo al Teniente de navío D. Juan Aznar.

19.—Destinando á Cádiz al Contador de navío D. Mariano de Murcia y Sanz de Andino.

22.—Nombrando Auxiliar del Depósito Hidrográfico al Teniente de navío D. José González Billón.

22.—Ascendiendo á Capitán al Teniente de Infantería de Marina D. Esteban López Mora.

22.—Destinando al departamento de Cartagena al Médico mayor D. Gabriel López.

25.—Íd. al departamento de Cádiz al primer Médico D. Salvador Guinea.

CONDICIONES PARA LA SUSCRIPCIÓN

Las suscripciones á esta REVISTA se harán por seis meses ó por un año bajo los precios siguientes:

ESPAÑA É ISLAS ADYACENTES	} 9 pesetas el semestre ó tomo de seis cuadernos y 18 el año. El número suelto 2 pesetas.
POSESIONES ESPAÑOLAS DE ULTRAMAR, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ.	
EXTRANJERO (EUROPA).	} 11 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto.
AMÉRICA DEL SUR Y MÉJICO.	

El precio de la suscripción oficial es de 12 pesetas el semestre.

Los habilitados de todos los cuerpos y dependencias de Marina son los encargados de hacer las suscripciones y recibir sus importes.

Los habilitados de la Península é islas adyacentes girarán al Depósito Hidrográfico, en fin de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el importe de las suscripciones que hayan recaudado, y los de los apostaderos y estaciones navales lo verificarán en fin de Marzo y Septiembre. (Real orden 11 Septiembre 1877).

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador del Depósito Hidrográfico, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, francos de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIAS

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscriptores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia, de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

Se ruega asimismo que los artículos remitidos para ser publicados en la REVISTA estén escritos en cuartillas sólo por una cara.

MARZO, 1895

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
Asia , Conferencia dada en el Centro del Ejército y Armada, por el Teniente de navío D. JOSÉ GUTIÉRREZ SOBRAL.....	291
Algunas enseñanzas deducidas del combate naval de Ya-lu , por el Teniente de navío D. JUAN DE CARRANZA Y REGUERA...	320
Memoria referente á la guerra chino-japonesa , redactada por el Teniente de navío de primera clase, Jefe de la Comisión de Marina en Hon-Kong, por D. FRANCISCO DE A. VÁZQUEZ...	342
Socorros á heridos y naufragos de las guerras marítimas , traducido por D. FEDERICO MONTALDO.....	362
Palletes para tapar las vías de agua, en los buques , por el Ingeniero Inspector de 1.ª EXCMO. SR. D. JULIÁN JUANES Y TERRERO	384
El transmisor automático del rumbo , por H. Bersier, traducido por el segundo Médico D. NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA...	398
Botadura del acorazado «Carlos V» , por D. NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.....	401
Necrología	416
Crucero «Reina Regente»	420
Vocabulario de las pólvoras y explosivos modernos , por el Capitán de fragata de la Armada italiana D. FERNANDO SALVATI, traducido y con notas por D. JUAN LABRADOR, Capitán de Artillería de la Armada.....	421
BIBLIOGRAFÍA, 430.	
APÉNDICE.— <i>Personal</i> .—I.	

La REVISTA deja á los autores la completa responsabilidad de sus artículos.
No se devuelven originales sin previo aviso.

REVISTA GENERAL
DE
MARINA

TOMO XXXVI.—CUADERNO 4.º

Abril, 1895.



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRAFICO
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

—
1895

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN

1.º Los jefes y oficiales destinados durante uno ó más años en las comisiones permanentes en el extranjero, los enviados extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duración, y los comandantes de los buques que visitan países extranjeros cuyos adelantos ó importancia marítima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses siguientes á su llegada á territorio español una Memoria comprensiva de cuantas noticias y conocimientos útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, las cuales Memorias se publicarán ó no en la REVISTA GENERAL DE MARINA, según estime la Superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.

2.º Todos los jefes 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 organización de aquélla en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.º Para que los escritos puedan ser insertados en la Revista, han de estar desprovistos de toda consideración 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 exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.º En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión 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 Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la Revista, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés 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 originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de éstos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación 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 publicación.

7.º La Revista se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión 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 más pequeño para los que, sin tener relación directa con ésta, convenga conocer para general ilustración.

8.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

9.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

10. El Director de la Revista propondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de la publicación y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.

MEMORIA

REFERENTE Á LA GUERRA CHINO-JAPONESA, REDACTADA POR
EL TENIENTE DE NAVÍO DE PRIMERA CLASE, JEFE DE LA
COMISIÓN DE MARINA EN HONG-KONG, DON FRANCISCO DE
A. VÁZQUEZ (1).

(Concluirá.)

Si la escuadra china, unida y compacta, se hubiera dedicado á batir siempre y donde encontrara á la japonesa, sin dejarle momento de reposo hasta destruirla ó ser ella destruída, otra hubiera sido la faz de esta campaña, y sobre esos sucesos se basarían lógicamente los subsiguientes resultados sin extrañeza por parte de la crítica, como actualmente sucede.

Invadir territorio enemigo no disponiendo de más medio de comunicación que el agua, ni otro medio de transporte que en buques, requiere atención especialísima, y siempre y en todos casos, podrá asegurarse que la nación que tome la iniciativa lleva consigo ventaja, no tanto por el acto en sí, como por la actividad, organización y estudio que este paso revela.

Convertidos los japoneses en invasores de la Corea; situada parte de su escuadra donde queda dicho, y perfectamente organizado su plan de transportes, condujeron sus tropas sin contratiempo á Jusan y Gensan para desde estos puntos, como bases, converger ambos cuer-

(1) Véase el cuaderno anterior.

pos de ejército hacia Seoul, capital de la Península coreana y asiento, por consiguiente, de su Gobierno.

Antes de seguir adelante debemos hacer constar que nuestro objeto único es dar una ligera reseña de los hechos más culminantes de esta guerra sin seguir paso á paso las marchas y vicisitudes de ambos ejércitos.

Los combates y toma de A-san y Pingyang por tierra; el naval de Ya-lu ó Haiyang por mar, con más la toma de Port-Arthur, en que intervino la fuerza de mar y tierra, son suficientes para formar juicio del valor moral y material de ambos ejércitos y de sus respectivas flotas. Otra cosa, ni entra en nuestro propósito ni nos ha sido posible hilarla en forma cierta, alejados, como nos encontramos, del teatro donde se desarrollan los sucesos y sin medios de conocer la verdad en cada caso.

Sólo el tiempo dará á la historia la verdadera versión de lo ocurrido.

En marcha los ejércitos, desembarcados en Jusan y Gensan, llegó el segundo de los ejércitos mandado por el General Oshima á Kun-á-sen, distante siete y media millas de Seoul, donde acampó al aire libre para pasar la noche; al día siguiente, llegó á Sin-i wen, y tardó ocho horas en recorrer las 15 millas que lo separaban de Shen-si. El 28 de Agosto se volvió á movilizar el ejército, que en breve llegó á Shi-chi-quen, desde cuyo punto se destacó una columna avanzada que dió vida á las fuerzas chinas.

El campo chino estaba situado sobre el monte, ó altura mejor dicho, llamada de Seik-ivan, importante posición sobre el camino de A-san y distante unas seis leguas.

La llanura que rodeaba parte de la base del monte la formaban arrozales, atravesados por un riachuelo que desagua en la bahía de A-san.

El ejército japonés, cansado de la penosa marcha que acababa de efectuar en una temperatura bastante más elevada que la acostumbrada á sufrir en su país, sin

tiendas y sin agua potable donde apagar su sed, se tendió sobre la hierba á pesar de un sol abrasador. A media noche, se formó el ejército en dos alas, y empezó el desfile por un puente que tenía el riachuelo y cuya existencia no nos explicamos. Menos explicación tiene que pasara por él casi todo el ejército y sólo atacaron y cortaron el puente cuando faltaba por pasarlo una pequeña parte de la retaguardia japonesa; hubo la natural confusión, y retrocedieron algo los japoneses, pero se rehicieron en seguida y lograron unirse al cuerpo principal con pérdida de 40 hombres entre muertos, heridos y ahogados.

Sobre una altura de espesa maleza tenían los chinos montadas sus baterías, que molestaban y causaban bajas al centro, así como tras parapetos y empalizadas molestaban á ambas alas; se dió un avance general, en que se batieron con bravura reconocida por los mismos japoneses, que al fin se hicieron dueños de la posición, que les costó sensibles pérdidas; los chinos se dieron á la huida y fueron perseguidos por los japoneses, causándoles numerosas bajas.

Después del necesario descanso se puso en marcha el ejército, dirigiéndose hacia A-san, donde esperaban una seria resistencia. Desengaño completo; ni un soldado que defendiera los campos atrincherados, ni una baja, ni un tiro.

Los comentarios huelgan; sobre el ejército japonés pocos se ocurren; atacaron la posición por donde podían, pero los chinos creemos cometieron descuidos inconcebibles.

Disponer de una altura de impenetrable maleza y entre ella artillería, desfilan los japoneses á 600 m. de las baterías, por el paso obligado de un puente, que si no lo cortaron por malicia no supieron aprovecharlo, y que este enemigo, que llega cansado de sus muchas jornadas y que descansa casi á la vista de sus enemigos sin ser molestado por una parte de los 4.000 hombres que compo-

nía la fuerza china, son circunstancias que no se concibe fueran desaprovechadas, y que seguramente no entró ninguna en el cálculo de probabilidades que sobre el éxito probable hiciera el General japonés.

Debemos hacer partícipe á nuestros lectores de la siguiente observación, como regla que no ha tenido una sola excepción, hasta la toma de Port-Arthur.

Se ha observado que, vencida la primera resistencia china, está ganada la partida; derrotada que sea la primera fuerza que se encuentre ó tomada la primera altura ó posición fortificada, el procedimiento chino ha sido siempre huir (los defensores) en todas direcciones posibles; como obedeciendo á consigna hace lo mismo la fuerza principal ó retaguardia, sea cualquiera su número y medios de resistencia. De suerte que, vencido por los japoneses el primer obstáculo, el resto de la operación, que debía considerarse de más riesgo y dificultades, les ha sido siempre fácil y hacedero, con pequeña ó ninguna resistencia y poco riesgo.

Sin garantizar la verdad, todo el peso del anterior desastre recae sobre el General Shé, de reputación anterior envidiable y que, disfrazado de campesino, desapareció de la escena, dejando olvidada hasta la correspondencia oficial; lo acompañaron en tan prudente conducta otros Oficiales y empleados.

Por desgracia estos casos se han repetido con frecuencia, y la corte de Pekín no ha cesado de imponer castigos á sus principales mandatarios; algunos han sido decapitados, otros degradados y muchos están pendientes de fallo. Si, por circunstancias fatales, la dirección del Ejército chino era nula y de perniciosísimo ejemplo además, ¿pueden causar extrañeza las deserciones habidas desde la víspera de un probable combate, momentos antes y durante él? Seguramente que no, y aunque sea quitarle alguna gloria á la mucha adquirida por el ejército japonés, precisa confiesen que en general no han encontrado enemigo

serio, ni el éxito alcanzado ha sido debido á su solo esfuerzo; cuando menos, y nos quedamos cortos, la mitad más penosa se la han dado hecha.

Posesionados de A-san como base de operaciones y á poco que nos fijemos en un mapa de la península coreana; notaremos que si tenían que converger ambos ejércitos japoneses sobre Peng-Yang saliendo el uno de Seoul y el otro de A-san, tenían que subordinar sus marchas á la diferencia de trayecto que tenían que recorrer ambos ejércitos por malos caminos, si los había, y en una impedimenta y artillería formidables, sin contar con auxiliares de ninguna clase, pues eran hostilizados por los coreanos en el campo, aunque mejor recibidos en las ciudades.

Peng-yang, distante de Seoul unas 45 leguas, ofreció una buena base de operaciones para cualquiera de los ejércitos que fuera dueño de esta posición, pues además de ser un buen punto estratégico y fortificado reunía la condición de tener asegurada la comunicación por tierra ó fluvial, aprovechando el próximo río de Tai-dong, que conduce al golfo de Pechili, donde desemboca.

Es indudable que el plan estratégico de los chinos debió basarse en hacerse dueños de los caminos que desde Seoul conducen á Pen-sang y Gensan. En el supuesto que las tropas japonesas se movieran, como era natural, desde Seoul para el Oeste, dejando franco el camino del Este, ó sea el que conduce á Gensan, un movimiento de los chinos sobre la retaguardia japonesa y un ataque de flanco á continuación hubiera aislado á los japoneses y hecho crítica su situación. En esto no pensaron los chinos y tal vez fué la principal causa de la pérdida de Peng-sang más tarde.

Volviendo al punto de partida, dijimos antes que las dos columnas japonesas de A-san y Gensan tenían que recorrer respectivamente 45 y 40 leguas próximamente con la parsimonia necesaria para converger el mismo día sobre Peng-sang.

Testigos oculares nos han garantizado que el servicio de espías lo tenían perfectamente montado los japoneses, valiéndose de chinos ó coreanos que nunca dejaron de ser verídicos en las noticias generales ni en los movimientos de las tropas chinas.

La conjunción de ambos ejércitos se verificó con bastante exactitud, aunque se retrasó el ejército de Gensan, que hizo perder algunos días y en cuyo intervalo fué atacada la otra división por las divisiones Shay y Fi, que obligaron á los japoneses á alejarse algo más de las proximidades de Pun-sang, donde acampaban; los chinos, con los honores de la victoria, regresaron á Ping-Sang, donde se esperaba opondrían una tenaz resistencia y en donde se concentraban refuerzos enviados de otros puntos; Yi-cheun sólo envió 4.000 hombres.

Llegado el otro ejército, se dió el ataque sobre Ping-yang por tres puntos distintos, y, aunque se opuso vigorosa resistencia por los chinos, ésta no fué por igual en todos los defensores de la plaza; los japoneses, repetidamente rechazados, volvían á la carga con una tenacidad que les ha sido censurada, y lo hubiera sido más si el éxito, que estuvo dudoso, no hubiera coronado sus esfuerzos.

Un considerable botín de guerra y muchos prisioneros quedó en poder de los japoneses.

Tomada la importante plaza de Peng-yang, las opiniones se dividieron sobre el futuro objetivo de los japoneses; éstos desembarcaban sus refuerzos en Chemulpó, ahorrándose las contingencias é incomodidades sufridas de efectuarlo por Fusan y Gensan; llamó la atención el orden y regularidad con que fueron desembarcados 27.000 hombres en 57 vapores.

Mientras unos suponían que Takú sería el primer punto atacado, llevando allí por mar las fuerzas necesarias, otros esperaban que la importante y sagrada ciudad de Monkden sería el objetivo de los japoneses. Los más se inclina:

ban y hacían sus cálculos futuros bajo la base de la toma de Port-Arthur.

El combate naval de Wei-hei-wei, que nada resolvió, y el de Tallenvan, cuya bahía fué ocupada después de un corto bombardeo, dejaron relativamente libre el golfo de Pechili para las ulteriores necesidades de la campaña y para la relativa seguridad de los transportes.

Mientras tanto, por tierra, el Mariscal Conde de Yamagata, General en Jefe del ejército, avanzaba hacia el Norte, al mismo tiempo que el Conde de Oyama, con el segundo cuerpo, desembocaba un poco al Norte de Talienvan, distante unas 13 leguas de Port-Arthur.

La fuerza del primero avanzó hasta invadir China, por la Manduria, atravesando el Río Ya-lu sin contratiempos graves, y á cuyo objeto hizo ocupar una extensión grande de dicho río, desorientando así á los enemigos sobre el punto elegido para atravesarlo, evitándose de paso un ataque por su flanco; la primera fuerza que ganó la opuesta orilla fué la columna del Coronel Sato, que sostuvo algunos encuentros, mientras que un poco al Norte de Wespi se tendía un puente, por el que pasó el grueso del ejército, que atacó en seguida á Hu-Shan de frente, mientras que el Coronel nombrado atacó simultáneamente por el Norte. Fué tomada á las tres horas y media de fuego, roto por una batería japonesa desde una altura que ocupó el General Oseko con su brigada mixta y que los molestaba bastante; la resistencia por parte de los chinos se sostenía bien, pero la ocupación de la anterior altura y el nutrido fuego de sus cañones los barría materialmente, y empezó á decaer el ánimo de los chinos hasta el extremo de declararse poco después en precipitada fuga, en la que fueron perseguidos por la brigada del General Tachima, que los obligó á repasar el río Ai, afluente del Ya-lu, dejando en poder de los japoneses bastante artillería.

Continuó victorioso el ejército japonés, ocupando las principales ciudades que á su plan convenía, y en pose-

sión de puertos suficientes para recibir refuerzos de todas clases por el punto del litoral que más le conviniera; no parece tenía más objetivo que Port-Arthur, primero, y Tiensin y Pekín después, si no eran aceptadas por China las condiciones de paz que desde Port-Arthur pensaba imponerle, y de cuyo asunto se venía oficiosamente tratando por algunas potencias, y á la que estaba inclinada China, si podía conseguirla, en condiciones que no fueran demasiado duras y soportables para su tesoro.

¡Lástima grande que sólo el tiempo, y cuando haya pasado la natural efervescencia, sea cuando se conozca la verdad sin apasionamientos! ¡Lástima, también, no puedan ser conocidos los partes de ambos Almirantes y sensible la parcialidad grande que por uno ú otro beligerante se nota en cuanto sobre los azares de esta guerra se escribe!

No obstante, procuraremos recoger lo que haya de unánime en todas las versiones.

Parece ser que noticioso el Gobierno japonés de que una expedición de hombres y víveres se disponía á salir de Takú convoyada por una respetable escuadra, dió sus órdenes para que los buques salieran al encuentro de la enemiga.

No pudieron llegar á tiempo para impedir la llegada al punto de su destino de la anterior flota, cuyos buques mercantes procedieron á la descarga sin contratiempo, quedando fuera, fondeados, y con las máquinas listas, los buques escoltas.

Así las cosas, en la mañana del 17 vieron los buques fondeados por fuera de Ya-lu ó Haiyan (pues por ambos nombres es conocido este combate), humos de una escuadra, en el horizonte. En seguida el Almirante chino dió sus órdenes preparando á su escuadra para combate; la ordenó en línea de frente, bastante unida y algo arqueada, quedando un poco á retaguardia ambos extremos, los Almirantes al centro y en los extremos.

Mientras tanto, la escuadra avistada, que lo era la japonesa, se iba aproximando en correcto orden de fila con su Almirante á la cabeza.

Empezó el combate con un fuego á distancia que no fué contestado por los japoneses hasta no estar á 3.000 metros.

La primera medida tomada por la escuadra china, fué destacar tres de sus buques, entre ellos el *Chich-Yuen*, mandado por el Comodoro Fang, con el fin probable de que esto distrajera parte de los japoneses y acudía el resto donde más conviniera; pero, resultado de una descarga sufrida por este buque, empezó á hacer bastante agua, y aunque trató de embestir al buque japonés más próximo, se fué á pique con sus tripulantes. Este buque se portó bizarramente y era citado como modelo de organización, policía y disciplina.

El combate se efectuaba á discreción y casi á tiro de pistola, con un arrojó por ambas partes que hacía difícil prever el desenlace.

El *Ring-Yueng* hizo fuego á bordo, pero siguió atendiendo al combate mientras trataba de dominarlo, y trató de embestir á un buque japonés que tenía cerca; pero al hacer la evolución precisa á este fin, atravesó la línea de torpedos de su contrario, en cuyo momento recibió uno en tan mala fortuna para él, que momentos después estaba á pique. Con este eran ya dos de sus mejores buques los que perdían los japoneses.

Mientras ocurría lo anterior, el *Yangwei* se encontraba sobre los bajos, trabajando para zafarse de ellos, y el *Tsi-Yuen*, quebrantado y fuera de combate, se fué también sobre los bajos, que sorteó con pericia; pero al ver sondas muy pequeñas, metió hacia fuera, con tan mala fortuna y ocasión, que chocó contra su atribulado compañero que allí está perdido.

Las maniobras de ambos buques chinos se han comentado mucho, y según tenemos entendido, el Gobierno del

Emperador no ha encontrado suficientemente motivada la separación de estos buques del lugar del combate, y se piensa sean juzgados como desertores.

Cuatro buques fuera de combate debilitaron la fuerza china en la tercera parte de su efectivo, cesando el equilibrio que al empezar guardaban ambos combatientes.

Los torpederos chinos tampoco fueron de utilidad por varias causas independientes de la buena voluntad de sus Comandantes, pero que son conocidas y hacen ineficaz su acción en la mayoría de los casos.

Los buques protegidos fué la constante mira de los japoneses, y tanto el *Tang-Yuen* como el *Chen-Yuen* se vieron frecuentemente combatidos por fuerzas cuádruples.

El segundo de los nombrados, su Comandante el Comodoro Sing, llegó á consumir su repuesto de municiones.

El fuego hecho y recibido desde las cofas causó mucho daño, así como el de las armas repetidoras de poco calibre.

El *San-Yuen* fué muy castigado por el fuego de cañón, que le destrozaron las cubiertas.

Eran frecuentes las punterías á desarbolar y se consiguió por los japoneses en el *Tang-Yuen* cayendo los siete hombres que se encontraban allí. A corta distancia dominan las cubiertas enemigas las fuerzas de sus cofas.

Con respecto á los japoneses, reinó entre los buques bastante orden en conservar su línea, y seguramente escuadra alguna hubiera sido mejor manejada y tenido movimientos tácticos con más precisión hechos.

Sólo dos buques chinos dispararon torpedos, pero con mal éxito, pues no tocaron al *Sayko-Marae*, á quien fueron dirigidos, tal vez en razón á la corta distancia que los separaba.

El *Hiyey* tuvo que separarse del combate para dejar sus heridos en un transporte, pero volvió una vez transbordados.

El *Matushima*, buque insignia, fué el que sufrió más fuego y averías, que lo obligaron á retirarse, transbordando el Almirante Ito y su estado mayor al *Hashidate*.

El final del combate no puede saberse; los chinos aseguran que persiguieron cuando se retiró á la escuadra japonesa; lo contrario dicen éstos; pero lo cierto es que el mar de combate quedó por los chinos, puesto que continuaron en él y recogieron sus transportes, que regresaron sin novedad.

Es indudable que el combate fué obstinado, aunque de poca duración relativamente, unas tres horas y media; probablemente el agotamiento de municiones fué la causa principal de que se diera por terminado, sin que verdaderamente ninguno de los beligerantes pueda achacarse los honores de la victoria; de concedérsela á alguno, muchos opinan está al lado de los chinos, á pesar de sus mayores pérdidas innegables.

Damos á continuación la lista de los buques chinos y japoneses que componían ambas escuadras:

ESCUADRA JAPONESA

		Cañones.	Millas.
<i>Yoshino, P.</i>	4.150 t.	4 de 6 pulgadas,	8 t. r. 23,000
<i>Fakachio, P.</i>	3.650 „	2 de 26 cm., 6 de 15,	2 t. r. 10 á 19
<i>Naniva, P.</i>	3.650 „	idem, id.	id.
<i>Akitsushima, P.</i>	3.150 „	1 de 32 cm., 12 de 12 cm.	t. r. 6 á 19

Los cuatro anteriores buques componían la escuadra de vanguardia, mandada por el Contraalmirante Tsuboi.

	Tons.	Cañones.			Millas.		
<i>Matsushima, P.</i>	4.277	1 32 cm.,	11 12,	5 t. r.,	11 Hot,	6 a.	17,5
<i>Itsukushima, P.</i>	íd.		íd.		íd.		íd.
<i>Hashidate, P...</i>	íd.		íd.		íd.		íd.
<i>Chiyoda</i>	2.450	10 12 cm.,	14 4,7 cm.,		3 am.		19
<i>Fuso</i>	3.718	4 24 cm.,	2 17 cm.,		4 5 am.		13
<i>Hiyei</i>	2.200	3 17 cm.,	6 15 cm.,		íd.		13
<i>Akagi</i>	615	1 24 cm.,	1 12 cm.,		2 am.		12
<i>Saikyo</i>	1.652						

El Vicealmirante Ito era el General en Jefe de la escuadra, cuya insignia arbolaba el *Matsushima*.

De los anteriores buques tenían cubierta protectora los marcados con una *P*.

El *Chiyoda* y *Fuso* eran los únicos parcialmente blindados.

ESCUADRA CHINA

	Tons.	Cañones.			Millas.		
<i>Teng-Yuen</i>	7.430	4 30 cm.,	2 15 cm,		8 am.		14,5
<i>Cheng-Yuen</i>	íd.		íd.		íd.		íd.
<i>Lai-Yuen</i>	2.850	2 10 ton.,	2 6 p.,		7 am.		16,5
<i>Peng-Yuen</i>	2.850	1 10,2 p.	2 6 p.,		8 cm. t. r.		10,5
<i>Cheng-Yuen, P.</i>	2.300	3 8p.,	2 6 p.,		7 57 mm. t. r.,	247	
					milímetros,	8, 27 cm. 6 am.	18
<i>Ching-Yuen</i>	íd.		íd.		íd.		íd.
<i>Keng-Yuen</i>		Igual al <i>Lai-Yuen</i> .					
<i>Chao-Yeng</i>	1.350	2 10 p.,	4 4,7 t. r.,		7 am.		16,8
<i>Yang-Wei</i>	íd.		íd.		íd.		íd.
<i>Tsi-Yuen</i>	2.355	2 21 cm.,	1 15 cm.,		9 am.		15
<i>Kivang-Chia</i>	1.296	3 15 cm.,	4 10,5 cm.,		1 7,5 cm.,		
					4 47 mm.,	2 am.	15
<i>Kivang-Ping</i>	1.100	1 15 cm.,	1 12 cm.,		4 am.		

El Almirante Ting-Joochang arbolaba su insignia en el *Ting-Yuen*.

Los cuatro primeros y el séptimo eran blindados.

No tanto por lo dicho como por lo que hemos leído y oído sobre este combate, pueden sentarse las siguientes conclusiones:

1.^a Que esloras medias y dos hélices ofrecen grandes ventajas sobre las mayores de una sola.

2.^a Que barcos de combate no pueden ser propiamente llamados más que los blindados ó protegidos, siendo esencial la protección de las máquinas, línea de flotación y artillería, sea cualquiera su calibre.

3.^a Que precisa exagerar en los buques el número de piezas de poco calibre, como cañones de tiro rápido, ametralladoras, etc., como elemento desmoralizador en las cubiertas enemigas.

4.^a Que el fuego desde los altos debe ser estudiado en forma que multiplique el número de piezas, aun á costa de aumentar el número de palos y cofas. La mayor parte de las bajas han sido causadas por estas armas, dándose el caso en algunos buques de salir heridos todos los Oficiales que se hallaban en cubierta.

5.^a Las cubiertas protectoras no merecen lo que cuesta su instalación y conservación, pues no han respondido al objeto.

6.^a No debe tomarse más línea de combate que aquella que deje completa libertad de movimientos á cada uno de los buques que la componen, y libre uso de sus medios de ataque y defensa.

7.^a En general las señales, después de empeñado el combate, serán inútiles por las mil circunstancias que concurren á este fin; el Almirante debe dar á conocer antes de la acción el espíritu que lo anima; indicar á cada uno los movimientos que debe hacer, será imposible. La verdadera misión de un Almirante al empeñarse el combate cuerpo á cuerpo, por decirlo así, será dar ejemplo, acu-

diendo cada uno donde más comprometido vea á sus compañeros. Sólo en un caso deberán temer los Comandantes que su conducta sea desaprobada: cuando se demuestre demasiada prudencia por no comprometer su buque.

8.^a Los torpederos deben formar grupo aparte y tener Jefe propio, que en momento oportuno y ya empeñados los buques, caigan donde convenga.

Nunca para un buque irá uno sólo; cuando menos, dos, y mayor número, á ser posible.

Este mismo resultado daría el tener siempre una reserva en las escuadras y que no entrara en acción hasta después de empeñada por los otros buques.

Con la toma de Port-Arthur daremos fin á este desaliñado trabajo; pero antes haremos una sucinta reseña de dicha plaza, situada en el extremo Sur de la Mandurria, provincia de Shung-King.

Hace unos doce años Port-Arthur no era otra cosa que un refugio para buques menores costeros que se ocupaban principalmente en el acarreo de madera, su población reducida á muy pocas casas y el comercio nulo. Circundan al pueblo altas montañas y valles bien cultivados.

Actualmente, ó sea antes de ser tomado, era el primer establecimiento naval del imperio chino, y desde el año 1887, en que una compañía francesa tomó la contrata de construir un dique grande, se inició una era de actividad y mejora; fué dragado el puerto y en su interior una dársena para buques hasta 25 pies de calado, comunicando con el puerto por caminos de hierro; tienen buenas grúas de vapor en toda la extensión de los muelles, y en éstos grandes almacenes que facilitan el movimiento comercial de todos los buques que en el interior de la dársena atracan á sus espaciosos muelles.

El dique tiene unos 400 pies de largo; las fundiciones y talleres poseen las herramientas y maquinaria más modernas, y cuenta el dique con iluminación eléctrica para sus trabajos de noche; existen, además, pequeños vara-

deros para cañoneros y torpederos. La barra del puerto pueden tomarla todos los buques cuyo calado no exceda de 36 pies.

Este puerto está libre de hielos; pero es tal la humedad, que desde Diciembre á Marzo no es posible pinten los buques.

Por mar y tierra está defendido por fuertes bien contruídos y artillados con grandes cañones modernos Krupp. La guarnición de esta plaza, en tiempo de paz, la daban 7.000 hombres. Tiene minas subterráneas, y tenía, afectos á su defensa, siete torpederos de primera clase y seis de segunda.

La estación naval estaba á las inmediatas órdenes del Almirante de la escuadra de Peiyang y de dos empleados civiles.

Sólo consiguiendo llegar y entrar á Pekín las fuerzas japonesas pudiera obscurecerse algo la captura de Port-Arthur, y de la que guardarán tristes é imperecederos recuerdos las armas chinas.

Paso obligado para entrar en el golfo de Pechili, y llave de él, Port-Arthur, en poder de los japoneses, representa el dominio absoluto de dicho golfo por su escuadra, y franco el paso para que su ejército, sin las contingencias de un desembarco, llegue por tierra adonde se proponga en su afán de mayor gloria ó rehenes para recabar la dura ley que todo vencedor impone al vencido.

Port-Arthur, punto también de partida del ferrocarril en construcción, cuyo trazado pasa por las importantes poblaciones de Kin chon, Tuchow, Neuchovang y Wang-hi ho, y desde esta última, recurvando un poco por Talung ho, Kin chon y otras de menor importancia, conduce á Tiensin las fuerzas invasoras con poco trabajo, y ya en este punto el grito unánime de "á Pekín, á Pekín," de los japoneses podría dejar de ser proyecto y convertirse en realidad.

Tomen los japoneses esta línea ó vayan á Takú por

mar, siempre será terrible para los chinos vecindad tan molesta.

Razón tenía el Gobierno imperial chino al ordenarles á sus siete Generales encargados de la defensa de Port-Arthur, en decreto especial, que defendieran las fortalezas á todo trance, bajo pena de la vida, y que si, lo que no era probable, el curso de los sucesos los impelia á no poder cumplir lo que de ellos se debía esperar, antes de retirarse y entregar la plaza, fueran voladas las fortalezas, polvorines, arsenal, maquinaria, diques, etc., etc., para que nada utilizable cayera en poder del invasor.

Veamos cómo se cumplió el imperial decreto.

Desde la batalla de Peng-sang se trabajaba sin descanso, día y noche, en hacer inexpugnable Port-Arthur; tanta fe tenían los peritos en el arte de la guerra de lo formidable de esta defensa, que fundadamente presagiaban que este atrevimiento de los japoneses podía costarles muy caro, cambiando la faz de los sucesos si, después de un sitio largo é infructuoso, se veían obligados á retirarse con todas las consecuencias que esta operación trae consigo en territorio enemigo.

Error grande, confirmado por una facilísima victoria, incomprensible para los mismos japoneses; no vacilamos en afirmar que 2.000 soldados europeos de no importa la nación; pero con sangre en las venas y alguna idea de lo que es honor y patria, hubieran defendido durante meses, ya que lo exiguo del número no permitía otra cosa, lo que sus defensores no supieron conservar más que durante pocas horas.

Para mayor mengua, el ataque se dió por un ejército de 20.000 hombres mal contados, compuesto de la primera división, al mando del mariscal Oyama, y de una brigada mixta al mando del Conde Yamayati; los defensores chinos no bajaban de este número, estaban en su casa, defendían sus hogares, nada les faltaba y tenían en su mano medios sobrados de resistencia. Pero desgraciada-

mente para ellos, todo sobró, pues de nada necesitaron.

Las fuerzas chinas estaban dirigidas de la siguiente forma: 4.000 *huai*, mandados por los Generales Chao, Hwai-yeh y Si-Yuen-Chen; 4.000 de Chihlí, á las órdenes de los Generales Pang-tas y Cheng-Yuen-ho, y, por último, 12.000 hombres de las provincias centrales, mandados por los Generales Chiong-Naw-yo, Chiong-Kiwí-Si y otros; el último de los nombrados era General en Jefe, teniendo por Asesores al Consejo militar, que lo forman todos los Generales, al Taotái Kung y otros altos empleados civiles.

Á la aproximación del ejército japonés, el pánico fué grande, emigrando sus habitantes á millares en todas las formas de locomoción conocidas.

El avance de las tropas japonesas se hizo por masas de 2 á 3.000 hombres, con grandes intervalos entre ellas.

Los ingenieros y artilleros situaron baterías, aprovechando los accidentes del terreno, en unas alturas que los chinos no tuvieron la precaución de ocupar, y desde las cuales era efectiva la protección á los cuerpos que avanzaban.

Fuera maniobraba la escuadra japonesa, y confiaban los chinos en que la del Almirante Ting, con algunos buques más, cuya incorporación estaba ordenada, batiría á la japonesa y aun al mismo ejército que los asediaba.

Cálculo fallido también, pues no pareció por aquellas aguas la escuadra china, causando general decepción á los defensores de Port-Arthur.

El fuego general de los fuertes no empezó hasta el día 20 de Noviembre, y los japoneses no lo rompieron hasta el 21 sobre los fuertes del NE., donde no causaban daño de consideración; esto animó á los chinos á intentar una salida; pero cuando vieron que los japoneses reducían el radio de su círculo envolvente, cesó su conato de ataque y empezó el desaliento en tales términos, que antes de ser tomada la primera fortaleza, seis Generales

chinos y altos empleados civiles abandonaron la plaza, embarcándose en Champanes, donde de antemano habían llevado sus efectos de más valor. Prueba es ésta de premeditación y de lo poco dispuestos que estaban á una defensa heroica.

Este ejemplo no dejó de tener imitadores; se calculan en más de 10.000 soldados, con sus Oficiales, los que abandonaron á Porth-Arthur antes de la entrada del ejército japonés.

En la tarde del 21 fué el asalto final; á las diez y nueve horas de bombardeo por ambas partes, y al que contribuyó la escuadra y en particular los torpederos.

Corramos un velo sobre la conducta de los soldados chinos en su huída, y sólo mencionaremos que dentro de las fortalezas se encontraran los japoneses los cuerpos mutilados de sus compañeros muertos en las avanzadas y reconocimientos; causó esto tal irritabilidad, que dió lugar á represalias, no dando cuartel á la valiente división de cerca de 3.000 hombres, mandados por el General Chiang-Kuin-ti, que lo era en Jefe del ejército y que fué el único que no abandonó su puesto.

Este heroico General increpó á los demás duramente cuando se enteró que trataban de abandonar la plaza, y según cuentan, llegó á decirles que tantos años como llevaban comiendo el *arrós* del Emperador, bien merecía que cumplieran ahora con su deber. La desertión y abandono se consumó; pero él, fiel á su Emperador y á su patria, tiene el consuelo de haber cumplido con su deber y el de haber sido secundado por sus bravos y fieles *huai*, que murieron todos, no desmintiendo el nombre que en campo abierto alcanzaron en Corea.

Los torpederos fueron de aplaudir por el arrojo, serenidad y valentía de sus audaces dotaciones, que causaron la admiración de los buques extranjeros allí presentes. Los cañones de los fuertes se distraían con estos pequeños buques, que á toda velocidad hacían un vivo fuego

con sus pequeñas piezas al pasar y repasar muy cerca de los fuertes, molestándolos sin cesar.

La escuadra, á distancia en línea de fila, no se dignó contestar á algunos disparos que les hicieron los fuertes, sin duda reservando sus proyectiles para mejor ocasión, que creían no tardaría en presentárseles.

Tomado Port-Arthur por los japoneses, aseguran Oficiales extranjeros que, cuando recorrieron el recinto de fortificaciones, les sorprendió encontrar muchos cañones cargados, otros con espoletas y balas por miles alrededor de ellos, y otros con su ánima tan limpia, que demostraban no haber disparado con ellos un solo tiro.

Aquí damos fin después de haber reseñado como hemos podido lo que se ha dado en llamar primera parte de esta campaña, que muchos creyeron, entre ellos los chinos, que concluiría aquí, ó cuando menos sería punto de espera para avenirse ó no en las negociaciones de paz. Lejos de eso, la campaña ha seguido sin interrupción.

No olviden los japoneses algunas enseñanzas de la historia y lo pierdan todo por querer más; no olviden, repetimos, que el enemigo que tienen enfrente, y en cuyo territorio están, tiene medios sobrados para rehacerse con sólo reunir todos los elementos que tiene diseminados en el imperio y los ponga de una vez y no por partidas, como lo viene haciendo, frente á las huestes japonesas.

Útiles enseñanzas pueden obtenerse del estudio de esta guerra; pero la culminante, la que resalta por sí sola sin necesidad de recurrir á más argumentos que los suministrados por los hechos, es meditar á qué extremos conduzca ser sorprendidos por una fuerza sin estar preparados para ello.

Cara cuesta esta imprevisión, que con lágrimas de sangre llorarán los chinos, pero es tarde; no escarmentar en cabeza ajena trae consigo el riesgo que hoy corren de perder alguna porción aislada de su territorio y entre-

garle al vencedor algunos millones más de los que hubieran gastado en vivir prevenidos.

Después de todo, lo que les ocurre no es nuevo; el pasado y presente no han dejado de ofrecernos iguales ejemplos; el mañana no desmentirá al hoy y al ayer; el que caiga por apatía ó torpeza bien merecido lo tendrá.

*
* *

Esta interesante Memoria se inserta en los cuadernos 3.º y 4.º de la REVISTA GENERAL DE MARINA, cumplimentando Real orden de 13 de Febrero de 1895.

EL COMBATE NAVAL DE HAIYANG

17 SEPTIEMBRE 1894

REDACTADO POR MR. JUKICHI INOUYE, CON PRESENCIA DE
DATOS OFICIALES Y DE OTROS FIDEDIGNOS (1).

PREFACIO

El combate naval habido entre las escuadras china y japonesa en el mar Amarillo, entre las islas Talu y de Haiyang, el 17 de Septiembre de 1894, será memorable en los anales de las guerras marítimas por haber sido el primero de esta clase con buques modernos.

Sus resultados han sido estudiados con avidez por los entendidos en asuntos de Marina y por todos en general, pues éste les da una idea de lo que será una batalla naval con los grandes buques de combate, la artillería y armamentos que las potencias de Europa y América tratan de perfeccionar á porfía, hasta ahora solamente en el terreno teórico ó con ensayos y experiencias sujetas á condiciones previamente fijadas; y como no ha habido ocasión de probarlas en la guerra, es, por tanto, natural que las verdaderas autoridades en materia naval de los diferentes países hayan tenido gran interés por saber lo ocurrido en el combate naval de Haiyang, puesto que se les presentaba la primera oportunidad de comprobar las teorías é hipó-

(1) Traducido por el Teniente de navío de primera clase D. Joaquín de Ariza.

tesis sobre que han fundado la construcción de sus escuadras.

Pero para los beligerantes, cuyas flotas ponían á prueba tan seria las producciones de la ciencia naval de Occidente, era de consecuencias importantes la memorable batalla.

Para el Japón, de uno ú otro modo, era una completa revelación, no ya tanto en lo que respecta al material, cuanto al personal de su armada. Hace tres ó cuatro años fué objeto de acres censuras de una parte de la prensa y del Parlamento el servicio naval. Se dijo que los buques eran defectuosos y que en el ascenso de los Oficiales se tenía más en cuenta la influencia de la raza y el parentesco que el mérito y la capacidad, y, si no todos, la generalidad de las gentes hallaron fundamento en estas acusaciones.

El Parlamento rechazó el proyecto, aumentando la escuadra japonesa, que presentó el entonces Ministro, Vicealmirante Vizconde de Kayabama. La opinión pública proclamaba que eran necesarias mayores garantías de la eficacia de la escuadra, antes de que el Parlamento acordase la concesión de los créditos necesarios para construir nuevos buques, y el Congreso desechó el programa de aumento de la escuadra á pesar del elocuente discurso que pronunció en su defensa el Vizconde en Diciembre de 1890.

Al acusar los japoneses á sus Oficiales de incapacidad, nunca dudaron de su valor é intrepidez. El hecho de que los ex vasallos de la casta de Satsuma componían la mayoría del personal de la armada, implicaba el que, dada la reputación guerrera de esta casta, no habían de faltar en ella bravos Oficiales; pero los japoneses temían que, desplegando su valor, sin conocimientos científicos ni tácticos, comprometieran los buques que mandasen.

Siete siglos de feudalismo habían infundido tal espíritu belicoso á la nación, que no se creía pudieran haberlo

borrado los veinticinco años de nuevo régimen. En el Japón no se pensó nunca que sus soldados y marineros decayesen en el campo de batalla. La historia del Japón está llena de ejemplos de intrepidez, de valor y de inquebrantable fortaleza que, repetidos en romances, representados en la escena y narrados en los salones dedicados á lecturas sobre la historia, nunca han dejado de encender en los lectores el espíritu de emulación.

Con justicia se jactan los japoneses de que en ningún otro país están las clases bajas tan familiarizadas como en el suyo con los hechos de los grandes guerreros ó gobernantes, y á esto contribuye en gran manera la preferencia que se da en la escena á las comedias con argumentos sacados de la historia y á lo frequentados que son los salones de lecturas históricas. La extensión y densidad de la población del Japón ha fomentado en alto grado entre todas las clases el sentimiento de la confraternidad, á lo que hay que añadir que la súbita apertura del país á los extranjeros después de tantos siglos de aislamiento absoluto, exponiéndolo á la curiosidad y suspicaces miradas del mundo, ha despertado en él la necesidad de la propia seguridad. Finalmente, los japoneses están imbuídos en la forma más concreta del patriotismo, puesto que el amor á su país es para ellos prácticamente lo mismo que la lealtad á su Emperador, y la lealtad ha sido siempre la más preciada de las virtudes, alentada y exaltada por el espíritu de raza. El culto á los antepasados contribuye también muy especialmente á ello, puesto que no cabe mayor deshonor para un japonés que el que sus antepasados puedan sonrojarse en las sombras por sus acciones. Un hombre en cuyo corazón hayan arraigado profundamente estos principios é ideas tiene que ser bravo y pelear hasta la muerte antes que ceder una pulgada de terreno al enemigo.

Los japoneses, por lo tanto, no temen que sus guerreros de tierra ó mar no respondan á las tradiciones mar-

ciales de su país. Sus temores se fundaban en lo que á menudo degenera ó trae consigo la intrepidez, la temeridad. La intrepidez extremada los haría arrojar con descuido en posiciones de las cuales no podrían salir sin grandes pérdidas. Pero, estos prejuicios naturales se ha visto que no tenían fundamento. El ejército japonés ha merecido alabanzas por lo perfecto de su organización, la celeridad de su movilización y la precisión de sus movimientos. Las batallas de Pingyang y de Hushan han puesto de manifiesto los conocimientos estratégicos de su Estado Mayor general. Estas alabanzas, no obstante ser merecidas, han causado en el Japón placer sin límites, puesto que le prueban que al valor innato se ha agregado el dominio completo de la ciencia militar europea. Nadie dudaba de la eficacia del Ejército; por lo tanto, en el Japón no se pensó jamás ni por un momento que pudiera ser derrotado. Con respecto á la Armada ocurría todo lo contrario. Los japoneses no han sido nunca grandes marinos, puesto que las leyes del Gobierno de Tokuyaua prohibían la construcción de grandes buques. Era posible, por lo tanto, el que los Oficiales japoneses, faltos de práctica de navegación ó por malas maniobras, pusieran á sus buques en peligro.

La batalla de Haiyang ha disipado estos temores. La precisión científica y la unidad de movimientos ha hecho brotar involuntarias alabanzas de sus enemigos. Esto ha desvanecido los cargos de incompetencia hechos á sus Oficiales de Marina, y ha probado que el Japón puede confiar en su Marina tan ciegamente como ha confiado en su Ejército. Esta seguridad ha sido como una especie de revelación para la nación japonesa, y la victoria naval se ha recibido con un entusiasmo, rayano en delirio, no sólo como un éxito nacional, sino también como una prueba de la gran eficacia de su Armada. El denuedo é ímpetu de los japoneses ha sido siempre reconocido lo mismo por los naturales que por los extranjeros, pero la

pericia y completa precisión en los acertados movimientos tácticos, como rasgos inherentes del carácter japonés, se han evidenciado por modo notable en la guerra actual.

La nota característica de la batalla de Haiyang ha sido la gran serenidad de los japoneses, no faltando episodios en que se ha puesto de relieve su intrepidez innata, ya que no digamos el desprecio de la vida. El *Saikyo*, buque mercante, que pocos meses antes tenía la misión de transportar pacíficos pasajeros de un puerto á otro del Japón, es un ejemplo palpable. Sólo el pensar que una embarcación tan débil desafió á los acorazados de guerra chinos lo deja á uno atónito, sin saber qué admirar más, si el valor ó la habilidad con que esquivó los dos torpedos que le dispararon, y por si esto fuera poco, el *Saikyo*, al abandonar el mar del combate, lleno de averías, todavía tuvo alma para sacar tranquilamente fotografías del mismo. Ocurrieron otros episodios que confirman este amor al cumplimiento del deber y á la causa común, más imperativo quizás á bordo de un buque de guerra que en ninguna otra parte. La serenidad y disciplina con que los Oficiales y tripulación del *Akagi* iban cubriendo las bajas que les causaba el fuego enemigo merece las mayores alabanzas. La guarnición del *Matsushima* se hizo acreedora á la gratitud de su país.

El parte oficial japonés de la batalla es sumamente lacónico, pero no cabe duda que cuando termine la guerra la autoridad de Marina lo publicará más completo y extenso. A falta de aquél ofrecemos la siguiente versión japonesa, recopilada de los partes oficiales publicados y complementada con algunos detalles que han suministrado los corresponsales de la prensa de Tokio en la guerra. Las descripciones son incompletas tocante á muchos puntos, y ha sido preciso depurarlas con esmero para poder presentar una versión verídica, aunque se encuentren discrepancias en cosas de poca monta. Más difícil ha

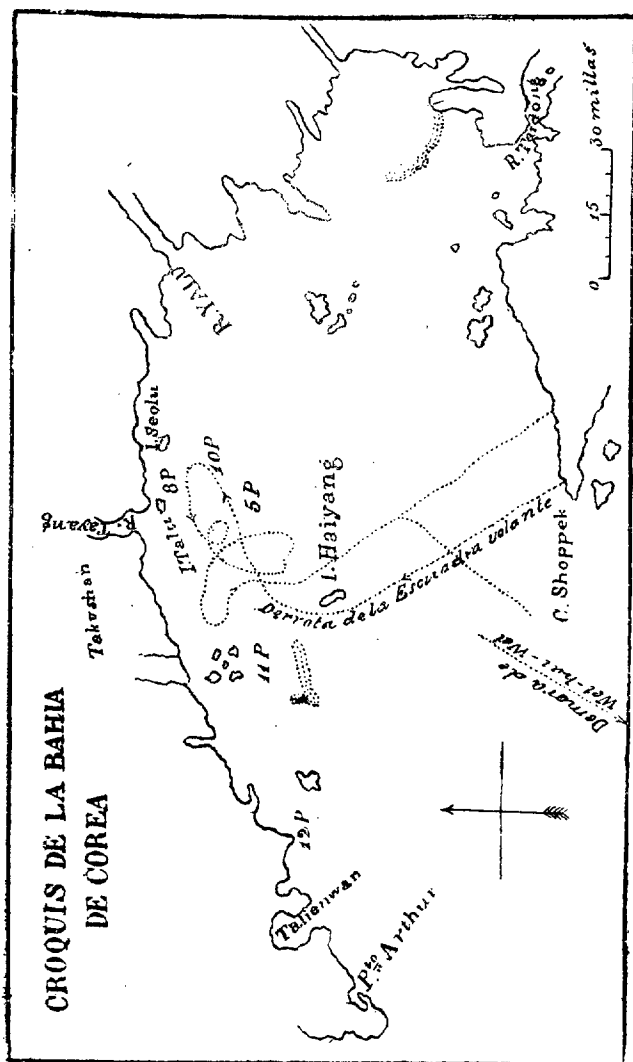
sido el obtener una versión desde el punto de vista de los chinos. La prensa extranjera de los puertos chinos ha suministrado noticias del combate, pero las facilitaron empleados también extranjeros que estuvieron en él. Estos relatos son, sin duda, ciertos en tanto que se refieren á lo que observaron por sí mismos, pero como la generalidad de éstos ocupaban puestos subalternos y tuvieron que prestar atención especial al desempeño de su cometido, no pudieron ver por sí lo que ocurría en otros lugares de los buques, donde su presencia no era necesaria, y menos podían saber lo que hacían otros buques chinos ni los japoneses. Esto explica las discrepancias en la relación de los hechos que se nota en sus informes. El del *North China Daily News*, que copiamos más adelante, tiene verdadera importancia por las descripciones que hace de lo ocurrido en los buques en que había extranjeros destinados. Pero se debe dar la preferencia al relato japonés por lo que respecta á la veracidad. Tómese como ejemplo la pretendida echada á pique de un buque japonés por el *Chih-yuen* y *King-yuen*. Ahora se sabe que este buque fué el *Akagi*, que, aunque muy averiado, pudo, sin embargo, regresar á Nagasaki.

Todos los buques de guerra japoneses que tomaron parte en este combate, á excepción del *Hiyei*, asistieron á la toma de Taliuan por los japoneses el 7 de Noviembre; por lo tanto, sean cuales fueren las averías que sufrieron en el combate, estaban en perfecto estado de servicio á fines de Octubre. También el *Hiyei* estaba carenado y en servicio activo antes del 7 de Noviembre. No se ha carenado el *Saikyo*, y se dice que se conservará en el estado en que se encuentra, como un recuerdo del combate naval de Haiyang de 17 Septiembre de 1894.

LA BATALLA NAVAL DE HAIYANG

VERSIÓN JAPONESA

El día 10 de Septiembre abandonó la escuadra japonesa su base de operaciones para convoyar 30 transportes. El Vicealmirante, Vizconde de Kayabama, Jefe del Estado Mayor de la escuadra, iba á bordo del *Saikyo*. Como era el 220 día del calendario de los labradores, uno de los más importantes de los del cultivo del arroz, que tiene una influencia directa en el pronóstico ó previsión de la cosecha, el mar no estaba tan tranquilo como de ordinario. El 14 llegaron á su destino, bahía Carolina, los transportes, donde la escuadra volante, compuesta de los buques de guerra *Kongo*, *Takao*, *Yamato*, *Musashi*, *Katsuragi* y *Tenryu* protegieron el desembarco de las tropas. La tarde del mismo día el resto de la escuadra se dirigió al fondeadero del río Taidong, adonde llegaron á la mañana siguiente. Allí tuvo conocimiento el Almirante Ito de que la vanguardia del ejército había empezado el ataque de Ping-yang. Se dió orden á los torpederos *Chokcey*, *Maya*, *Tsukushi* y *Bango* de remontar el río para ayudar al ejército, trasladándose la escuadra de combate y la primera volante al fondeadero de Cabo Shoppek. En la tarde del 16 levaron las dos escuadras, acompañadas por el aviso *Akagi* y el crucero mercante *Saikyo-maru*, y navegaron para reconocer la isla de Haiyang y la desembocadura del río Tayang. Habían creído encontrar la escuadra enemiga al dejar el fondeadero del Cabo, pero no trataron por ningún medio de anticipar esta gran batalla, que se verificó al día siguiente. Tampoco esperaron el regreso de los torpederos que remontaron el río Taidong para auxiliar al ejército.



El 17, á las seis y treinta de la mañana, llegaron las escuadras á la altura de la isla de Haiyang (1) y se ordenó

(1) La distancia de la isla de Haiyang al puerto de Wei-hai-wei es de unas 100 millas.

al *Akagi* el reconocimiento de sus costas; pero como no se encontró nada en sus fondeaderos siguieron navegando en demanda de la isla de Talu, que está á la altura de Takusham. Poco después de las nueve se divisaron por el ENE., es decir, por las muras de estribor de la escuadra, varias columnas de humo, que denunciaron tener el enemigo á la vista. Á las once y cuarenta estaba á la vista la escuadra china. El Almirante Ito ordenó al *Akagi* y al *Saikyo-muro* que se colocasen á la izquierda de las escuadras para darles abrigo. Los buques japoneses hicieron rápidos preparativos para el combate, terminando las dotaciones su comida aceleradamente.

Á medio día la flota japonesa estaba á 12 millas de la isla de Talu, que demoraba al NE. $\frac{1}{4}$ N., siendo su situación $39^{\circ} 10'$ N. y 123° E. de Gr. El tope avisó que los dos buques chinos de mayor porte habían ocupado el centro de la línea enemiga. Eran éstos, el famoso *Ting-yuen* y el *Chen-yuen*. Los demás que componían esta escuadra china eran los más potentes de la flota de Payang.

La escuadra volante japonesa se dirigió hacia el centro del enemigo, pero poco después cayó sobre babor para atacar el ala derecha. La escuadra de combate ejecutó maniobras semejantes. Los chinos navegaban en una línea de fila irregular, y después formaron en ángulo, colocándose los dos grandes acorazados en el vértice. El *Ting-yuen* y *Chen-yuen* en el centro; próximos á ellos iban buques del tipo *Lai-yuen* y *King-yuen*, á los que seguían el *Ching-yuen* y *Chih-yuen*; es decir, que las alas estaban formadas de buques cuyas magnitudes iban disminuyendo. El número total de buques chinos era de doce.

Las escuadras beligerantes se componían de los buques siguientes:

JAPONESES

Primera escuadra volante, cuyo buque insignia era el *Yoshino*, y que estaba mandada por el Contraalmirante Tsuboi.

Iniciales con que se les designará en las figuras	NOMBRES	Tonelaje.	Velocidad.
Y.	<i>Yoshino</i>	4.267	22 1/2
T.	<i>Takachiho</i>	3.709	19
N.	<i>Naniua</i>	3.709	19
Aa.	<i>Akitsushima</i>	3.150	19
ESCUADRA DE COMBATE			
M.	<i>Matsushima</i>	4.278	16
Í.	<i>Itsukushima</i>	4.278	16
He.	<i>Hashidate</i>	4.278	16
Ch.	<i>Chiyoda</i> (acorazado).....	2.439	19
F.	<i>Fuso</i> (acorazado).....	3.777	13
Hi.	<i>Hiyei</i> (acorazado parcialmente)..	2.284	12
Ai.	<i>Akagi</i>	622	12
S.	<i>Saikyo</i>	1.652	

El Jefe de estas escuadras combinadas era el Vicealmirante Ito, Jefe de la escuadra de combate, que tenía su insignia en el *Matsushima*.

ESCUADRA CHINA

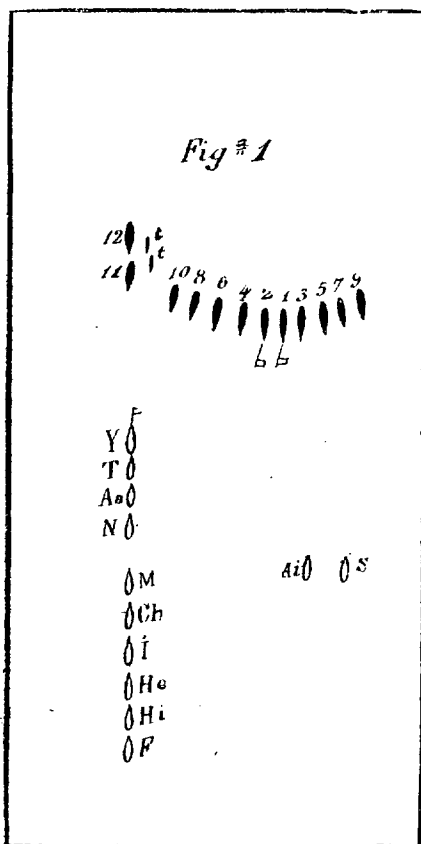
Numeros con que se les designa en las figuras.	NOMBRES	Tonelaje.	Velocidad.
2	<i>Ting-yuen</i> (acorazado).....	7.335	14 1/2
1	<i>Chen-yuen</i> (acorazado).....	7.335	15 1/2
6	<i>Lai-yuen</i> (acorazado).....	2.900	14
11	<i>Ping-yuen</i> (acorazado).....	2.000	14
5	<i>Ching-yuen</i>	2.300	18
3	<i>Chih-yuen</i>	2.300	18
4	<i>King-yuen</i> (acorazado).....	2.900	15 1/2
10	<i>Chao-yung</i>	1.350	15
8	<i>Yang-uei</i>	1.350	15
9	<i>Tsi-yuen</i>	1.300	12
12	<i>Kuang-chia</i>	1.296	14.7
7	<i>Kuang-ping</i>	1.000	15

Los buques á pique se indicarán en las figuras con una *P* precedida de su número.

El buque insignia *Ting-yuen* lo mandaba el Almirante Tin-Juchang.

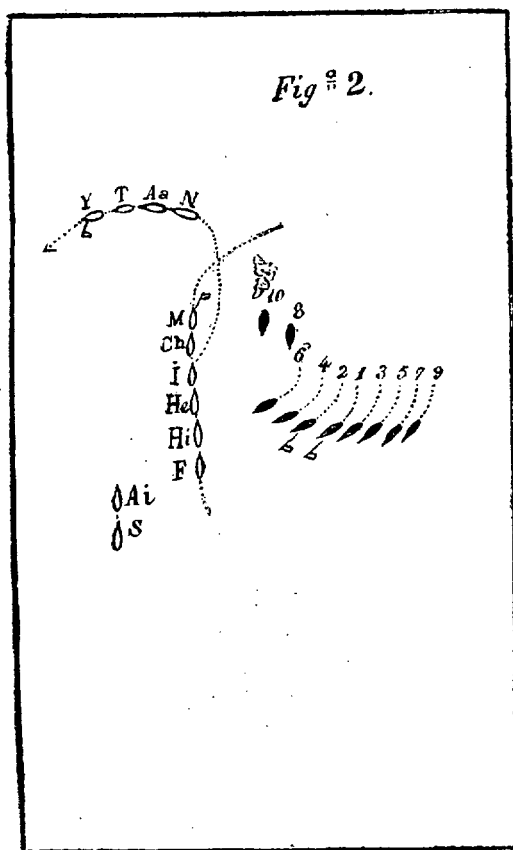
El *Kuang-ping* y el *Ping-yuen* navegaban separados de la escuadra y al Oeste de ella; los demás navegaban en orden. Esto era seguramente con el objeto de distraer la atención de los japoneses y dividir sus fuerzas; pero éstos prestaron tan sólo atención al *Ping-yuen* y al *Chen-yuen*. A las 12^h y 3^m se izó en el palo mayor la bandera de guerra japonesa en señal de empezar el combate, haciéndose los preparativos oportunos para comenzar el fuego. A las 12^h y 19^m hizo señal el buque Almi-

rante japonés que los buques rompiesen el fuego cuando el enemigo estuviese á distancia conveniente; no querían malgastar su pólvora. A las 12^h y 30^m la escuadra volante, á la que se había ordenado atacar el ala derecha del enemigo, navegaba á razón de 10 millas (*fig. 1.^a*). A las 12^h y 45^m, cuando las escuadras beligerantes estaban á 6.000



metros de distancia, rompieron los chinos el fuego. Entonces la escuadra volante aumentó su andar á 14 millas, y, aunque bajo un fuego incesante, siguió avanzando

hasta que estuvo á 3.000 metros á la 1^h y 5^m, en cuyo instante rompió el fuego. La escuadra volante concentró su atención en los dos buques *Chao-yung* y *Yang-uei*, que eran los extremos del ala derecha china. A éstos se dirigía y se veían los efectos destructores de los fuegos de los japoneses, siguiendo el ataque hasta que estuvieron á 1.600 metros de distancia. El *Chao-yung* se incendió y escoró sobre estribor, sumergiéndose á poco (*fig. 2.^a*). A la 1^h y



20^m, habiendo rebasado la escuadra volante á la china,

metió 16 cuartas sobre babor, ordenándole el Almirante Ito reunirse á la escuadra de combate.

Ésta navegaba con velocidad de 10 millas, teniendo al enemigo por estribor, y protegía al *Akagi* y al *Saikyo*; el *Hiyei*, que no podía navegar á esta velocidad, se quedó atrasado, y el *Fuso*, que era su matelote de popa, se conservó próximo á él. Cuando la escuadra de combate rebasó á la china, ésta quedó muy próxima al *Hiyei*; el *Ting-yuen* y *Ping-yuen* sólo estarían á 700 m. y descargaron sus andanadas sobre él. Estaban tan próximos los buques chinos que para evitar el mutuo daño cesaron de hacer fuego.

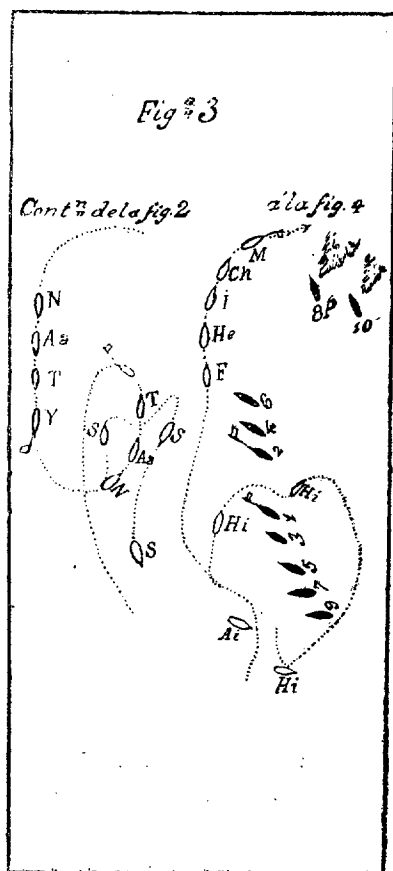
El Comandante del *Hiyei*, temiendo que lo pasaran por ojo si seguía al mismo rumbo, con entera sangre fría puso la proa en demanda del espacio que había entre el *Ting-yuen* y *King-yuen*. Hubo un momento en que estuvo á 500 m. de distancia de ambos y le lanzaron 2 torpedos que afortunadamente cruzaron su estela á unos 7 m. á popa del codaste, evitando su destrucción. Cruzó sus fuegos con varios buques enemigos, y cuando los rebasó volvió á unirse á la escuadra de combate; ejecutó una maniobra admirable. Al mismo tiempo había rebasado la escuadra japonesa á la china, y cayendo sobre estribor maniobró para colocarse á retaguardia de aquélla, que había perdido ya su primitiva línea de combate.

Se vieron á lo lejos otros dos buques de guerra chinos, que no tomaron parte en el combate. También tenían torpederos, pero hicieron poco ó nada de provecho.

El *Hiyei*, que se libró de los dos torpedos, fué atacado por el *King-yuen*; un proyectil penetró en la cámara de oficiales, matando á gran número, entre ellos al Jefe de Sanidad Miyake y al contador Ishizaba. La cámara estaba habilitada de enfermería y también murieron muchos enfermos. A la 1^h y 55^m hizo el *Hiyei* señal de "fuego á bordo". El *Akagi*, que no había escapado mejor, se le unió en este momento. Éste tenía la orden de navegar en

conserva con el buque insignia; pero á causa de su poco andar se quedó pronto atrás. Se encontraba solo cuando vió al *Lai-yuen* y á toda el ala izquierda de la escuadra china que hacía por él y que estaba á una distancia de 800 m. Los castigó duramente con el fuego de su artillería de estribor, barriendo á la gente que había en el puente del *Lai-yuen*. En este episodio fué herido el Teniente de navío Kosho Sasaki y muerto el Guardia marina Kopro Hashiguchi (*fig. 2.^a*). A la 1^h y 20^m aun continuaba la persecución de los enemigos, y mataron al Teniente de navío de primera, Comandante del buque, Hachirodu Sakamoto, á dos sirvientes del primer cañón de t. r., hiriendo á otros dos. El Oficial de derrota, Teniente de navío Tetsutaro Sato, tomó el mando del buque. En este momento los proyectiles enemigos, que penetraron en la cubierta baja, mataron á cuatro fogoneros, hirieron á otro y destruyeron un tubo de vapor: otro proyectil, en la cubierta alta, mató á tres sirvientes. Cuando el *Lai-yuen* y el *Kuang-chia*, después de pasar por su popa, se preparaban á atacarlo de nuevo, el aviso se encontraba con el tubo de vapor averiado y cortados por completo los tubos de conducción de municiones del castillo. Sólo podían suministrarse desde popa empleando el pescante de un ventilador. El buque estaba en el mayor apuro, pero como había metido sobre babor, se distanció algo del enemigo, y el primer maquinista, Teuchi Hirabe, y los demás del buque, consiguieron remediar la avería del tubo de vapor, de modo que no disminuyó gran cosa su andar. Aunque no estaba muy próximo al enemigo, se les veía que se aproximaban á toda fuerza y se vió obligado á gobernar al S., no cesando el fuego de su artillería de popa para detenerlos en la caza. El cañón núm. 1 de t. r. lo manejaba la gente destinada á las señales. Los proyectiles enemigos lo desarbolaron del palo mayor, cayendo la bandera, que izaron en el extremo que quedó de dicho palo. A las 2^h y 15^m el *Lai-yuen* y otros estaban á unos 300 metros de su popa y un proyec-

til de aquel buque dió en el puente, hiriendo al nuevo Comandante. A popa se hacía un fuego vigoroso; el Teniente de navío Shuzo Matsuka tomó el mando del buque, y el soldado de primera Tajeji Shindo se hizo cargo de la artillería.



A las 2^h y 20^m un proyectil del cuarto cañón del *Akagi*,

situado á popa, dió en la toldilla del *Lai-yuen* ocasionándole un gran incendio; los buques chinos moderaron para ayudarlo, y el japonés se vió pronto á 700 ú 800 m. de distancia de ellos. A las 2^h y 23^m se encargó del mando el Oficial de derrota, al que ya habían vendado sus heridas, relevando del puente al Teniente de navío Masuka. A las 2^h y 30^m, estando bastante separado del enemigo, se dió descanso á la guarnición, se moderó y se procedió por la gente de la máquina á componer el tubo de vapor. A las 2^h y 40^m se pasó lista, y después de cubrir las bajas se dió descanso á la tripulación.

Quando el *Hiyei* y el *Akagi* sufrían el fuerte ataque del enemigo, el Almirante Ito ordenó á la escuadra volante que los ayudaran, y el *Saikyo*, que estaba al abrigo de dicha escuadra, vió que navegaban en su demanda por la proa y por la popa el *Chin-yuen* y el *Kuang-ping*, y cuando la escuadra volante metió sobre estribor á las 2^h y 20^m para ir á prestar auxilio á aquellos buques, tuvo que hacer frente á los dos buques chinos. Un proyectil del *Ting-yuen* de 30 $\frac{1}{2}$ cm. penetró en el *Saikyo* á popa de la cámara de Oficiales y destruyó la caldera del servomotor; el buque hizo señales de tener averías en dicho aparato de gobierno. Pasó entre el *Mitsushima* y el *Naniua*, y cayendo sobre el flanco enemigo sufrió un violento fuego. Se guarnieron los guardines, pero habiendo dificultad para gobernar, hubo necesidad de moderar hasta que se pudo guarnir la rueda, que ya pudo navegar á toda fuerza. A las 2^h y 23^m el buque chino *Yang-uey* tuvo fuego á bordo y se le vió cerca de la isla Talu (varado probablemente).

Á las 2^h y 30^m empezaron á cañonearse el *Matsushima* y el *Ping-yuen*, que estaban á unos 2.800 m. de distancia, y se aproximaron hasta estar á 1.200. Á las 2^h y 34^m, un proyectil de 26 cm. del *Ping-yuen* penetró en la cámara de Oficiales y en la central de torpedos del *Matsushima*, matando á cuatro sirvientes del tubo de lanzar de babor,

reventando contra la torre de barbeta. Un proyectil del *Matsushima* desmontó el cañón de 26 cm. del *Ping-yuen*.

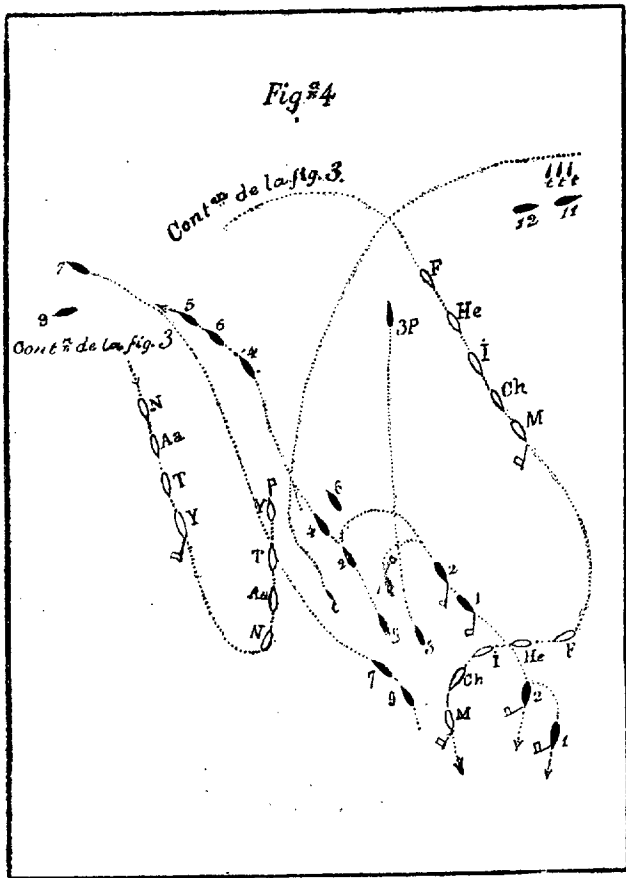
Á éste se unieron el *Kuang-ping* y un torpedero, y los tres se dirigieron contra el *Saikyo*. Á las 2^h y 50^m estaban tanto avante con él por estribor y á 3.000 m. El *Saikyo* dirigía sus fuegos sin cesar al torpedero que se retiró gobernando hacia tierra. Los otros dos buques cambiaron sus fuegos con él á 500 m. de distancia. Á las 3^h y 10^m divisó el *Saikyo* por la proa otro torpedero que se dirigía hacia él, y, cuando estaba enfilado, le disparó un torpedo con un tubo de proa que no dió en el blanco, ocurriendo lo mismo con otro que le disparó á 50 m. Fueron sorteados por el *Saikyo* con gran habilidad. El primero venía en dirección á la serviola de babor y penetró en las aguas removidas por el buque; pero como éste navegaba con gran velocidad, el torpedo hizo explosión á gran distancia de la estela; el segundo pasó por estribor, haciendo explosión á gran distancia por la popa. Como el torpedero cruzó la derrota del *Saikyo* entre los dos disparos, las estelas de los torpedos se cortaron. Á las 3^h y 30^m el *Saikyo* gobernó al S. y se retiró del combate. Su lucha con los dos buques chinos fué terrible; durante ella recibió muchos proyectiles, que le ocasionaron averías en el palo trinquete y en la cámara baja de popa, en la cual se produjo un incendio que se extinguió después de haber causado muchos desperfectos, y aunque el buque resultó muy averiado, hubo pocos heridos y ningún muerto. La escuadra volante que había ido en auxilio del *Hiyei* y del *Akagi* cañoneó á los que los acosaban, y después de rebasarlos entró sobre babor. Á las 3^h el *Matsushima* y el *Yoshino* estaban en oposición por estribor. El enemigo se encontraba entre las dos escuadras japonesas y tuvo lugar el episodio más fiero de la batalla. Un proyectil estalló en el buque insignia *Ting-yuen*, mientras que su igual parecía dispuesto á retirarse.

Las escuadras japonesas se aproximaron estrechando al enemigo hasta que una granada del cañón de 32 cm. del *Matsushima* cayó á unos 200 m. de la proa del *Yoshino*. Entonces se separaron para no correr el riesgo de cañonearse mutuamente. Á las 3^h y 30^m se fué á pique el *Chih-yuen*; empezó á escorar por su aleta de estribor, y 5^m después se sumergió entre las aclamaciones de los japoneses. Próximamente en este momento un proyectil del cañón de 30 $\frac{1}{2}$ cm. del *Ting-yuen*, que se batía con el *Matsushima*, dió en una torre de éste é hizo explosión en el repuesto de municiones, lo que provocó la de éstas, ocasionando 40 muertos, instantáneamente, otros tantos heridos y la inutilidad del cuarto cañón. El buque escoró ligeramente; el incendio que se produjo se sofocó en el acto. Los supervivientes de la dotación y los músicos cubrieron la artillería. El aparato hidráulico sufrió averías y quedó inútil el cañón de 32 cm.

El Teniente de navío de primera Makoyama, segundo Comandante del buque, expresó su admiración por la bravura de la dotación que ante el espectáculo de 40 compañeros muertos, lejos de decaer, se acreció. Como una muestra de lo ocurrido en tal momento se cuenta el episodio siguiente:

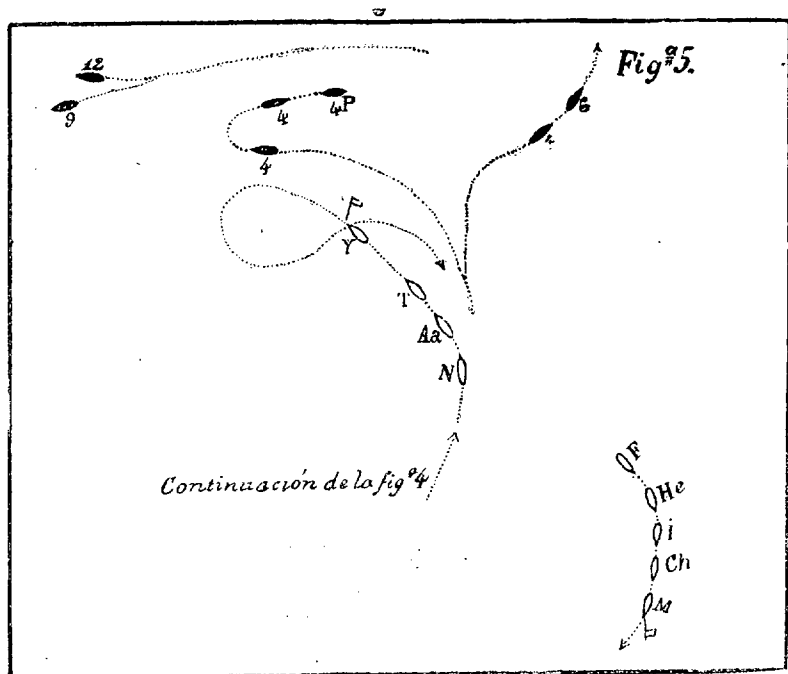
El proyectil que tales destrozos hizo reventó en la cubierta baja y llenó de humo todo el espacio. El pañol de pólvora estaba justamente debajo y se temió que se prendiera fuego é hiciera explosión. Un sargento primero y un soldado de cuarta, que estaban encargados del pañol, corrían el peligro de perder la vida y no obstante las advertencias que se les hacían, no se movieron de su puesto, resolviendo morir en él. El humo abrasador de la explosión trataba de invadir el pañol por las rendijas y todos temían que se incendiase, pero los dos pañoleros se desnudaron instantáneamente y taparon con su ropa todos los lugares por donde creían que podía entrar el fuego. Por su rápido modo de obrar se salvó el pañol, y

el *Matsushima* escapó de un grave riesgo (fig. 4.^a).



Mientras duró el incendio en el *Ting-yuen*, el *Chen-yuen* le auxilió y protegió con habilidad, y debido á sus inteligentes y acertadas maniobras no sufrió más averías el buque insignia chino. Sobre estos dos grandes buques fué donde concentró entonces su ataque la escuadra de combate japonesa; sus proyectiles, á la distancia de 3.000 m.,

no podían penetrar sus corazas de 14 cm. de espesor. La primera escuadra volante se puso á dar caza al *Tsi-yuen* y al resto de la escuadra china, que empezó á huir en dirección opuesta á la que se encontraban los dos acorazados. Se incendió el *Lai-yuen*, y viendo su triste situación, la escuadra volante concentró su ataque en su hermano *King-yuen*, que aun estaba en estado de combatir. A las 3^h y 52^m, cuando se encontraba á 3.200 m. de distancia al N. del *Takachiko*, lo cañoneó éste, y el *Yoshino*, cuando lo tuvo á 2.300 ó 2.500 m. de distancia, rompió el fuego contra él con sus tres cañones de proa de 15 cm. automáticos de t. r., siguiendo hasta que estuvo á 1.800 m. y tanto avante con él, causándole efectos desastrosos; á las 4^h y 48^m escoró sobre estribor, estallando dos incendios á su bordo, uno á popa y otro en la medianía del buque; la línea de agua se veía por el costado de babor, y no pudiendo, seguramente, gobernar, el buque describía rápidas curvas á la ventura; la popa se hundía en el agua cada vez más, y después de una explosión (probablemente por reventar sus calderas) desapareció por completo, entre una columna de negro humo, el *King-yuen* (fig 5.^a). Es el único caso que se registra de un acorazado echado á pique por un crucero, y no se puede dudar de que fué debido á la eficacia de los nuevos cañones de t. r. del *Yoshino* y á la cordita con que estaban cargadas sus granadas. Próxima la puesta del sol, se dió orden á la escuadra volante de concentrarse. El *Akagi*, que había conseguido componer su tubo de vapor, se unió á la escuadra de combate á las 5^h y 50^m. El *Saikyo* y el *Hiyei* habían vuelto á la base de operaciones. Al *Matsushima* se le despachó para el puerto japonés de Kure, trasladando el Almirante su insignia al *Hashidate*. Como los torpederos chinos se habían unido al *Chen-yuen* y *Ting-yuen*, hubiera sido muy desventajoso para los japoneses un combate nocturno. Sin embargo, los siguieron á distancia. El incendio del *Ting-yuen* lograron al fin domi-



narlo. Los japoneses decidieron esperar hasta la mañana siguiente é impedir que el enemigo pudiera dirigirse á Wei-hai-wei, adonde parecía que estaba destinado. Se dirigieron hacia este puerto con gran cautela, pero al amanecer no habían logrado avistar al enemigo, volviendo muy temprano las escuadras japonesas á las aguas del combate del día anterior: al *Yang-uei*, que encontraron varado, lo destruyeron con un torpedo que le lanzó el *Chiyoda*. Se ordenó al *Akagi* el regresar á la base accidental de operaciones, á la que también regresaron, sin novedad, á la mañana siguiente las dos escuadras. Se hizo carbón, víveres y se completó el repuesto de municiones, preparándose los buques para otro combate si el enemigo presentaba nueva oportunidad. Al *Naniua* y al

Akitsuishima se les despachó hacia el W. para reconocer á Wei-hai-wei, Chefu y Port-Arthur. Los buques enemigos, temiendo otro ataque, parecían haberse escondido en los puertos, porque no se les volvió á ver. Como las defensas de Port-Arthur eran muy eficaces no se pudo hacer un reconocimiento detenido de este puerto, pero se tenía por probable que la escuadra enemiga estaba en su abrigo. Los exploradores vieron dos buques de guerra enemigos en la boca de la bahía de Talién. Uno de ellos, probablemente el *Tsi-yuen*, se metió apresuradamente en el puerto tan pronto como divisó á los dos buques japoneses, y el otro, el *Kuang-chia*, de la escuadra de Fuhkien, parecía que varó al tratar de huir del combate. Como no podía moverse, su dotación, temiendo que cayese en poder de los japoneses, lo volaron y destruyeron. La rapidez con que llevaron á cabo esta destrucción merece alabanzas.

Las noticias de este combate naval produjeron en el Japón un entusiasmo sin límites y el Emperador envió al Vicealmirante Ito, Comandante general, el siguiente mensaje:

“Hemos sabido que nuestras escuadras combinadas han peleado con bravura en el mar Amarillo, que han alcanzado una gran victoria y que son dueñas del mar enemigo.

„Apreciamos debidamente los servicios de nuestros Oficiales y gente de mar, y estamos complacidísimos de los resultados obtenidos.„

Poco después fué comisionado á la escuadra el Ayudante naval, Teniente de navío de primera, Saito, portador de las felicitaciones de S. M. ordenándosele diera un informe completo de tan memorable batalla.

Los buques japoneses que recibieron más daño fueron el *Matsushima* y el *Hiyei*. El primero recibió en la batería dos proyectiles de 30 $\frac{1}{2}$ cm.; uno le atravesó, cayendo al mar, y el otro fué el que, al estallar, provocó la explo-

sión del repuesto de municiones, ocasionando una conflagración y poniéndole fuera de combate más de 80 entre muertos y heridos. El proyectil de 30 $\frac{1}{2}$ que alcanzó al *Hiyei* hizo explosión en la cubierta baja, destruyendo el palo mesana y ocasionando un incendio; este buque tuvo muchos muertos y heridos. Las averías principales de los buques japoneses fueron las siguientes:

Matsushima.—Además de las ocasionadas por los dos proyectiles ya referidos, uno de 26 cm. penetró en la cámara de torpedos y otro chocó en un Hotchkiss.

Hiyei.—Además de la referida, otro proyectil mató á varios artilleros en la cubierta alta.

Naniwa.—Un balazo próximo á la línea de agua y una explosión en una carbonera, que no ocasionó averías de consideración.

Chiyoda.—Un balazo por encima de la línea de agua que penetró en el casco.

Itsukushima.—Un balazo en la Cámara de torpedos, otro en la medianía del palo y un tercero en la máquina.

Hasidate.—Un proyectil de 15 cm. hizo explosión en la torre del cañón de 32 cm.

Akagi.—Un balazo en el mastelero de gavia y otro en el puente, que mató al Comandante.

Saikyo.—Recibió multitud de balazos; el que ocasionó más daño fué el que dió en la cámara de primera. Si hubiese dado diez pies más á proa hubiese destruído la máquina, y el buque habría perdido su libertad de movimiento. Sufrió terriblemente, y una de las enseñanzas más provechosas del combate es el gran número de averías que puede sufrir un buque ligero de comercio sin irse á pique. Los proyectiles que lo alcanzaron fueron los siguientes:

Clase de proyectil.	Número.	Daños.
30 cm.....	4	Palo mayor y cámara de piano.
21.....	1	Id. id. id.
15.....	2	Alcázar y pescante de babor.
12.....	1	Entre el palo mayor y máquina.
Id.....	1	Toldilla y próximo rueda timón.
Id.....	1	Palo trinquete.
Id.....	1	Chimenea.
6 lb. y menos unos 20 próximamente.		

El proyectil de 12 cm. que hizo explosión en cubierta, próximo á la rueda, chocó contra los puntales, y sus pedazos prendieron fuego al pañol de ropas. El incendio fué extinguido.

Aunque el *Saikyo* fué tan castigado, los proyectiles enemigos no alcanzaron ningún organismo vital, y el buque pudo ir á Ushina sin ningún contratiempo. Cuando el *Akagi* y el *Hiyei* llegaron á Nagasaki, el periódico de aquella ciudad, *El Sol Naciente*, antes de que entraran en dique para componerlos, hizo la relación siguiente de sus averías:

“Juzgando por la apariencia exterior del *Saikyo* y del *Hiyei*, que, según cuentan, soportaron lo más duro del combate con el *Matsushima*, no puede decirse mucho en favor de la puntería de los chinos, si esto es lo más que pueden hacer sus cabos de cañón en un combate que duró casi cinco horas y en que los buques estuvieron á tan cortas distancias relativamente.

„El *Hiyei* tiene un agujero redondo en la popa, tres más pequeños repartidos en el centro del costado de babor y uno en el de estribor. El *Akagi* ha perdido su palo mayor, la caída del cual dicen que ocasionó la muerte de su Comandante; la chimenea está hecha una criba y tiene multitud de agujeros en el centro del costado de estribor. Las pérdidas del *Matsushima* fueron de mucha conside-

ración; tuvo 21 muertos, de ellos dos Oficiales y varios Suboficiales, y 41 heridos, entre ellos un Oficial y algunos Suboficiales, es decir, que de una dotación de 360 hombres, quedaron 92 fuera de combate. De los heridos, 29 lo fueron por el fuego, dos murieron al entrar en el hospital. El *Hiyei* perdió tres Oficiales y 14 Suboficiales, y tuvo 16 heridos. El *Akagi* 11 muertos, incluyendo el Comandante, y 17 heridos. El *Itsukushima* 13 muertos y 10 el *Yoshino*; en el *Akitsuishima* y en el *Fuso* cuatro en cada uno, y uno en el *Hashidate* y en el *Takachiko*, haciendo un total de 115, de los cuales eran 10 Oficiales. El total de los heridos enviados al hospital fué de 103, además los que quedaron curándose á bordo y había esperanza de que se curasen todos los heridos, excepto 10.,

En el informe del Ayudante naval apunta los daños sufridos por la escuadra china, y son los siguientes:

El *Chao-yung* sufrió grandes averías á causa del fuego de los japoneses y perdió el gobierno; tuvo un gran incendio á bordo, que pronto envolvió al buque en llamas, y, finalmente, se fué á pique.

Al *Yang-uei* le ocurrió lo mismo, pero pudo zafarse y navegar hasta que varó.

Según dicen los del *Chiyoda*, cuyo buque fué á reconocerlo, tenía señales de quince balazos del calibre de 12 cm. para arriba, á cuatro pies por debajo de la cubierta alta, en la medianía del buque. En dicha cubierta los estragos eran innumerables, pero los efectos del incendio los había hecho tan confusos, que era imposible contarlos; el aspecto de panal de miel del ventilador que se llevó á Hiroshima prueba el gran número de proyectiles que le alcanzaron.

La suerte que cupo al *Chin-yuen* fué semejante á la del *Chao-yuen*. Escoró sobre estribor y se fué á pique, viéndose girar las hélices fuera del agua.

El *King-yuen* fué atacado primeramente por el *Yoshino*, y tan eficaz fué el efecto de la artillería, que el buque

escoró rápidamente sobre babor; el resto de la primera escuadra volante lo siguió atacando con verdadera energía; se declaró un gran incendio á su bordo, que produjo una inmensa humareda, y se veía al buque marchando unas veces hacia estribor y otras á babor, evidentemente sin gobierno; después escoró sobre estribor, y, finalmente, puso su quilla al sol y se sumergió.

También incendió la artillería japonesa al *Lai-yuen*; el humo ocultaba la mitad del buque hacia popa, durando el incendio hora y media. Produjo éste un proyectil del cañón de popa del *Akagi* cuando se encontraba acosado por los chinos.

El *Chen-yuen*, cuando cinco de los buques de la escuadra de combate japonesa, exceptuando el *Hiyei*, combatían al *Ting-yuen*, la primera escuadra volante se separó de ésta y se fué en persecución de los buques enemigos que huían. El *Chen-yuen*, con gran habilidad, según todas las versiones, sirvió de escudo al buque insignia *Ting-yuen*, que estaba casi imposibilitado de moverse á causa de un incendio. El *Chen-yuen* siguió haciendo fuego hasta el final del combate.

El *Ching-yuen*, *Ping-yuen* y *Kuang-ping* huyeron. Aunque no podían apreciarse averías en su exterior, parecía que no podían hacer uso de su artillería de gran calibre.

El *Tsi-yuen* huyó muy lejos desde el principio del combate, y como sólo sufrió un corto ataque del *Naniua*, tendría probablemente pocas averías; este buque no hizo fuego desde el comienzo con su artillería gruesa. El *Kuang-chia*, cuando huía del combate, varó en un arrecife muy peligroso que hay fuera de Talienuan.

El 23 de Noviembre, cuando avistó al *Naniua* y el *Akitsu-shima*, que practicaban un reconocimiento, el *Kuang-chia* fué volado por su dotación. En bajamar se ve todavía una gran porción de casco y aun queda arbolado el palo mayor; los otros dos cayeron.

El *Chen-nan* y el *Chen-chung* estuvieron con los torpederos distantes del lugar del combate y no tomaron parte en él; por lo tanto, es probable que no experimentaran averías.

VERSIÓN CHINA

No hay parte oficial chino de este combate que merezca crédito. Los únicos informes que existen no tienen valor y son de extranjeros que se encontraron á bordo de los buques chinos durante el combate; éstos han sido ocho. El Comandante Hanneken estaba con el Almirante Ting en el *Ting-yuen*; uno murió, otro se ahogó en el *Ching-yuen* y dos resultaron ilesos; los cuatro restantes, incluyendo al Comandante Hanneken, quedaron heridos más ó menos gravemente.

El *Nort China Daily News*, de Shanghai, uno de los diarios que ha hecho la causa de los chinos durante la guerra, da la siguiente descripción, que debe tomarse como el informe más favorable á China:

“Los japoneses han demostrado que su Estado Mayor está admirablemente organizado, y racionalmente no puede dudarse que recibieron noticias exactas del destino de los 4.000 hombres, de las grandes cantidades de arroz y efectos de guerra que salieron de Taku el 14 de Septiembre en los vapores *Hsmyu*, *Tunan*, *Chinting*, *Liyuen* y *Hasting*. Estos buques cargaron y salieron para Tatungkow, convoyados por seis cruceros y cuatro torpederos. A la altura de la bahía de Talienuan se les unieron los buques de mayor porte de la escuadra china y llegaron á su destino el domingo 16 de Septiembre. Empezó el desembarco protegido por los torpederos y dos buques de los de menos calado, y se llevó á cabo con felicidad; los otros buques fondearon á 10 ó 12 millas al SE. de Tatiungkow en fondo de 25 brazas. (Lat. N. 39° 63, y long. E. 129° 9 E. de Gr.) Debe observarse que la carta de

1860 del Almirantazgo inglés representa con poca exactitud la topografía local, pues no sólo está mal situado el bajo de Tatung, sino que también lo está el río Ya-lu, no inspirando confianza en absoluto ni las sondas ni la parte de costas adyacentes. Con aquella previsión que no deja nada al acaso, los japoneses, hace tres años próximamente, levantaron planos de esta costa con el mayor esmero. El Capitán de puerto de Port-Arthur aconsejó á los chinos, con urgencia, el hacer lo mismo, pero sin obtener resultado.

„La escuadra china conservó presión en sus calderas en el fondeadero, y el 17 de Septiembre, á medio día, se divisó por el S. la nube de humo negro intenso que produce el carbón japonés, denunciando la presencia de esta escuadra. El Almirante Ting levó y ordenó su escuadra, formando próximamente un ángulo obtuso, ocupando el vértice los dos grandes acorazados y avanzó para dar la batalla. Los japoneses avanzaban en fila, y efectuaron una serie de evoluciones con una precisión admirable; no es del caso referir con el lenguaje técnico los movimientos tácticos de ambas escuadras, y que en el usual pueden resumirse en lo siguiente: 1.º Los japoneses, teniendo buques de andar superior al de los chinos, ó sea el equivalente moderno del barlovento, los combatieron describiendo círculos, cuyo radio aumentaban cuando tenían que habérselas con los dos grandes acorazados, armados con artillería gruesa y aproximándose más á los cruceros sin protección ó con artillería de menor calibre.— 2.º Los chinos se mantuvieron con la formación en ángulo, porque los proyectiles cortaron las drizas de señales del buque insignia en el comienzo del combate, y así es que los otros buques sólo tuvieron por norma seguir los movimientos de sus Jefes, y obraron discrecionalmente.

„La primera evolución del enemigo separó á 3 buques chinos, uno de los cuales fué el precioso crucero *Chih-*

yuen, construido en Elswick (2.300 toneladas, 18 millas, 3 cañones de 8" y 12 toneladas de peso, 2 de á 6" y 4 toneladas y 17 de tiro rápido). El Comandante Tang manejó su buque con admirable sangre fría; su buque fué cañoneado duramente al comienzo del combate y escoró mucho hacia estribor; viendo que se iba á pique se dirigió á toda fuerza hacia un japonés que lo estaba maltratando como si tirase al blanco en un polígono y con intención decidida de abordarlo, pero se fué á pique con toda su tripulación (250) antes de conseguirlo. Una versión dice que el chino echó á pique al japonés, pero la verdad es que el chino sólo logró inutilizarle con su nutrido fuego.

„Poco después de ocurrir este episodio se incendió el *King-yuen* (de 2.870 toneladas, 16 $\frac{1}{2}$ millas, 2 cañones 8 $\frac{1}{2}$ " y 10 toneladas de peso, 2 de 6" y 4 toneladas y 7 ametralladoras), pero su Comandante, mientras atendía á la extinción del incendio, siguió el combate. Viendo próximo á él un buque japonés sin gobierno (probablemente el mismo á quien trató de abordar el *Chin-yuen*), hizo por él con intención de apresarle ó echarlo á pique, pero no fué bastante precavido y pasó á corta distancia por el campo de tiro de uno de los tubos de lanzar torpedos del enemigo; el japonés le lanzó uno que hizo volar al *King-yuen*, y de una dotación de 270 hombres sólo se salvaron 7, de que se haya tenido noticia. Otro informe dice que este hermoso buque fué destruido por el incendio, pero confirman lo primero noticias posteriores recibidas de Port Arthur, y lo que hay de cierto es que estaba muy mal parado por el incendio.

„Con respecto al japonés desmantelado de que se ha hecho mención, ninguno de nuestros informantes puede decir con certeza "yo lo he visto irse á pique", pero todos, sin excepción, aseguran que se fué á pique poco después de la destrucción del *King-yuen*.

„El famoso Tong, el Comandante repuesto del *Tsi-yuen*,

se volvió á hacer notable por su afición á ganar la pluma blanca. Nada dicen los supervivientes extranjeros sobre éste, pero no cabe duda en que este desgraciado Jefe hizo señales desde los primeros momentos de que su buque habia sufrido gruesas averías, y que lo retiró en seguida del combate. Al hacerlo apresuradamente se metió en unos bajos de arena, donde estaba comprometido el crucero *Yang-uei* construido en Elswick (de 1.350 toneladas, 16 millas, 2 cañones de 10" y de 25 toneladas de peso, 4 de 4 1/2" y 10 ametralladoras), trabajando mucho para zafarse. Los conocimientos de Tong en navegación y pilotaje estaban próximamente á la misma altura que su valor; viendo que la sonda le disminuyó de pronto, metió la caña á la banda y abordó con todo primor á su desgraciado colega, escapando él, sin embargo, con su proa averiada. Casi toda la tripulación del *Yang-uei*, 150 hombres, pereció, y el buque se halla adrizado en 4 1/2 brazas de fondo, teniendo fuera del agua sus cañones ligeros y cofas y la torre á flor de agua. Así lo vieron cuatro días después del combate los transportes en su viaje de regreso.

„El *Tsi-yuen* se dirigió á Port-Arthur á toda fuerza, y el maquinista extranjero se desembarcó declarando llanamente que no servía más á las órdenes de tal Comandante (*).

(*) Mr. Hoffman, primer maquinista del *Tsi-yuen*, que es el extranjero á que se hace referencia, ha hecho la siguiente declaración en la *China Gazette* que se publica en Shanghai: «Hicimos el viaje á Tatungow sin novedad; desembarcamos las tropas y próximamente á las once de la mañana del 17 de Septiembre, levó la escuadra y nos alistamos para regresar á China. A poca distancia de la desembocadura del río nos encontramos la escuadra japonesa, con la que tuvimos un combate que duró hasta las 5 y 30 de la tarde. Fué la batalla más tremenda que yo pudiera haber soñado. El Comandante Tong peleó en el *Tsi-yuen* con valor y habilidad. Hemos visto 7 ú 8 hombres muertos á bordo, é hicimos fuego tan rápidamente como nos fué posible hasta entre las 2 y 30 de la tarde, hora en que terriblemente averiados tuvimos que retirarnos del combate. Nuestro cañón de mayor calibre, un Krupp de 16 cm, fué inutilizado, y los dos de proa tenían destrozados sus aparatos de guarnimiento y no podía hacerse uso de ellos; el buque estaba inutilizado para todo, así el Comandante Tong decidió retirarse del combate y dirigirse hacia Port-Arthur con la mayor premura para reme-

„Noticias recibidas de Tientsin hacen sospechar que no se veía precisado á obrar así por cuanto la cabeza de Tong fué cortada inmediatamente por órdenes imperativas de allí. Su villana conducta fué imitada por el Comandante de la corbeta de madera *Kuang-chia* (de 1.100 toneladas, tres cañones de 12 cm. de t. r. y ocho ametralladoras). Aun no está suficientemente aclarado si su buque recibió ó no averías en el combate; él muestra el revestimiento de madera de los buques como una prueba; de cualquier modo huyó de manera precipitada y miraba tan insistentemente hacia la popa, que á las once de la noche varó en un arrecife que hay á 20 millas al E. de la bahía de Talien, y por las noticias que se tienen aun está allí, y corre el rumor que un explorador japonés lo ha destruído con un torpedo.

„La desertión de estos dos buques hubiera reducido el número de los chinos á siete, si no hubiesen sido reforzados por otros que vinieron de la costa y por torpederos. Uno de estos dos buques, el *Yang-uei*, fué echado á pique, como ya hemos visto, por el *Tsi-yuen*; el otro, el *Chao-yung*, del mismo tipo, se incendió á poco y también cayó entre bajos, donde se quemó por completo, á más de

diar las averías. El humo era tan espeso durante el combate que no podía distinguirse desde cubierta lo que ocurría; pero de cuando en cuando se oía decir que este ó el otro buque se había retirado. Habiéndome retirado del combate con el *Tsi-yuen*, no puedo decir nada sobre lo que ocurrió después. Llegamos á Port-Arthur seis ú ocho horas antes que el resto de la escuadra, que llegó á las 8 de la noche. En la retirada tuvimos un abordaje con otro buque que se fué á pique. De las averías sufridas por el *Tsi-yuen*, que todas están á popa de la roda, deduzco que el otro buque fué el que nos abordó. El agua se precipitó en el *Tsi-yuen* torrencialmente, pero cerramos las puertas de los mamparos estancos de proa, y pudimos navegar con seguridad. No creo que los cargos de cobardía que se hacen al Comandante Tong tengan fundamento; él combatió mientras su buque fué capaz de ello. En cuanto á los resultados de la batalla de Talu, parece que la gente que estaba en tierra leyendo los periódicos y telegramas saben más que los que estaban peleando en los buques, porque el humo era tan espeso que gracias si uno podía darse cuenta de lo que pasaba en su buque.» Mr. Hoffman, al regresar á Port-Arthur, considerando que el *Tsi-yuen* estaba incapacitado para navegar, dejó el servicio naval chino y no á causa de la cobardía del Comandante Tong. Él cree que dicho Comandante ha sido la víctima de una conspiración secreta.

cien hombres que los salvó un torpedero y algunos otros murieron; el casco inútil se ve todavía á flor de agua en bajamar. Esta es la relación de los accidentes y pérdidas de la escuadra china. Los torpederos encontraron alguna dificultad para entrar en la refriega, debido á la pérdida de las drizas de señales, y, en la mayoría de los casos, por la dificultad de diferenciar el color de los amigos del de los enemigos; pero los jóvenes que los mandaban se portaron bien y cumplieron fielmente las instrucciones que se les habían dado de resguardarse al abrigo de un buque de alto bordo durante el combate y hacer sus lanzamientos bajo una nube de humo. Desgraciadamente para ellos sus pequeños buques habían estado haciendo de exploradores durante tres semanas y se habían estropeado; el resultado fué lamentable cuando se pusieron en marcha; su andar de 20 millas se había rebajado á 14 ó 15; su humo se elevaba rápidamente, y antes de estar á la distancia en que hay que lanzar el schwartkopff eran vistos y cañoneados. Por rara casualidad no se hizo en ellos un blanco que ocasionara daño digno de mención, y por otro lado ellos tampoco hicieron nada.

„El temido torpedo sólo apareció una vez en la batalla contra el *King-yuen* y obtuvo éxito por exceso de confianza y temeridad.

„Entretanto los dos acorazados *Ting-yuen* y *Chen-yuen* eran los blancos del continuado y persistente fuego de los japoneses. El *Chen-yuen*, mandado por el Capitán de navío de primera Lin, á quien ayudaban dos extranjeros, maniobró muy bien, evidenciándose la más perfecta disciplina; sus frecuentes incendios se extinguieron con rapidez, y el buque fué manejado admirablemente durante todo el combate. Los dos Oficiales extranjeros que estaban á su bordo resultaron gravemente heridos, uno en un brazo y el otro, por haber disparado inadvertidamente uno de los cañones de grueso calibre antes de tiempo, con quemaduras graves en el cuero cabelludo y en la

cara, y además heridas en los brazos. Fué tan persistente el fuego que hizo este buque, que su pañol quedó casi vacío, pues llegó á Port-Arthur con sólo 20 tiros por pieza de grueso calibre; dispararon 148 granadas de seis pulgadas y consumieron por completo las municiones de menor calibre. Su fuego, tan sostenido como eficaz, se debió á la destreza y sangre fría de un extranjero. La obra muerta de este buque quedó destruída por completo, y un proyectil dió en el vástago del aparato hidráulico del cañón de babor que lo dejó sin movimiento.

„Con esta sola excepción asombra ver el poco daño causado en la artillería y en las máquinas por fuego tan tremendo. Sólo tres cañones fueron desmontados en la escuadra china, y en ninguno de los buques hubo averías en las máquinas, calderas ni aparatos hidráulicos, á excepción del *Chen-yuen*. No ocurrieron tampoco accidentes en las máquinas, donde el comportamiento y manejo de las mismas fué excelente. El *Lai-yuen*, buque gemelo del *King-yuen* y con igual armamento que éste, tuvo en el casco más daños por la artillería y el incendio que ningún otro buque de la escuadra, y era un espectáculo espantoso en Port-Arthur; los extranjeros que lo han visto creen milagroso el que haya podido volver á puerto, ¡tan destrozado está cuanto hay en cubierta! No obstante, el casco, las máquinas y el armamento están útiles.

„El *Ting-yuen* (buque insignia, 7.430 toneladas, 14 1/2 millas, 4 cañones Krupp de 37 toneladas, dos de 4 y ocho ametralladoras) fué teatro de algunos sorprendentes episodios. Un proyectil de grueso calibre, que se supone que rebotó, chocó en la cofa de combate, matando á los siete hombres que había en ella y echándola al mar. Otro proyectil caprichoso ladeó, pero no rompió el tubo de vapor; un tercero mató al pobre Nicholl, ex Oficial de mar de la Marina Real inglesa, que viendo á otro extranjero desangrarse por una herida en la ingle, ocupó su lugar volun-

tariamente por algunos minutos, mientras iba abajo. Este caballero, que posteriormente cayó muerto, se portó con el mayor valor y sangre fría. Debido á su esfuerzo se extinguió un incendio terrorífico que estalló á proa. El Almirante y un tercer extranjero destinado en las Aduanas y que embarcó voluntariamente, fueron lanzados violentamente del puente por una concusión y quedaron privados de sentido algún tiempo; se supone que los dos cañones de la torre se dispararon simultáneamente. Cuando el Almirante volvió en sí vió el daño que se había ocasionado en un pie, y un asistente que fué á prestarle ayuda quedó literalmente hecho pedazos por un proyectil, volando sus restos por el aire y cayendo al agua. Este accidente afectó profundamente al bravo y viejo soldado. Al joven Oficial de Aduanas se le rompió el tímpano del oído y tuvo además otras heridas.

„Próximamente á las tres se retiraron los japoneses para comunicarse, pero volvieron á renovar el combate; á las cinco lo dieron por terminado, y el *Ting-yuen* y el *Chen-yuen* los siguieron; esto fué, por parte de los japoneses, un ardid de estrategia, porque después de recorrer 10 ó 12 millas, cinco de ellos volvieron atrás, y usando la frase de uno de los que llevaban la peor parte “hicieron sufrir á los buques tormentos infernales.” Esta fué la última proeza para satisfacción ilimitada de los Jefes que mandaban; después se retiraron definitivamente y desaparecieron por el S. Los dos acorazados chinos se habían quedado sin municiones para su artillería ligera, y sólo tenían escaso número de la de grueso calibre, con la cual siguieron haciendo fuego con lentitud, pues aun quedaban dos horas de día.

„El Almirante envió orden verbal de salida á los transportes, pero éstos se habían subido río arriba cuando se enteraron de lo que ocurría y no permitieron moverse sin recibir órdenes concretas. Salieron de Tatungkow cuatro días después del combate; vieron el casco del

Chao-yung y las porciones salientes del *Yang-uei* en el mar de la batalla; tocaron en Port Arthur y atravesaron el golfo sin obstáculo alguno. Hay 252 heridos en los buques en Port Arthur; la generalidad de las heridas no son de consideración y no necesitan cuidados facultativos. Todos los Oficiales de guerra están heridos, siendo maravilloso el que haya habido tan pocos muertos. El *Ting-yuen* tuvo 17, el *Chen-yuen* 15, los otros buques próximamente el mismo número. El total es inferior á 100, pero á éstos hay que agregar los 600 tripulantes que perecieron ahogados en el *Chih-yuen*, *King-yuen* y *Yang-uei*, incluyendo á Mr. Purvis, maquinista del *Chih-yuen*. Los chinos persisten en asegurar que se fueron á pique cuatro buques japoneses. Especialmente el *North China Daily News*, asegura que "respecto á la aserción de que „los japoneses no perdieron ningún buque, dicen unánimes los supervivientes extranjeros que había en la es-„cuadra china, que es una descarada mentira.„ Pero algunos días después de haber hecho esta declaración, dice: "Las escuadras china y japonesa han sido visitadas por „buques de guerra extranjeros, y ahora se asegura que „ningún buque japonés fué destruído en el reciente com-„bate.„

„El mal éxito de los chinos se atribuye á su falta de conocimiento tácticos, que dieron lugar á graves faltas en las maniobras de sus buques, ó, mejor dicho, á haber permitido que cada uno obrara por su cuenta, en lugar de haberlo hecho con un plan razonado y convenido de antemano, como lo hicieron los japoneses.„

El *China Mail*, periódico de Hong-Kong, hace las siguientes observaciones relacionadas con el memorable combate naval: "Los buques que escaparon del combate de Talu no tenían grandes averías en los cascos, pues, según puede observarse, los japoneses habían apuntado muy alto generalmente. Las obras muertas están todas destruídas, pero eso no tiene importancia. Una cosa se

hacia notar sobre todas en Port-Arthur, y era que Oficiales y marineros no tenían gran interés en que sus buques fueran carenados y alistados para poder hacerse á la mar. Por más de una semana después del combate *no se hicieron reparaciones de ninguna clase*, y á bordo del *Ting-yuen* se encontró un cadáver descompuesto quince días después, y el *Ting-yuen* es uno de los buques mejor organizados de la escuadra china. Nada puede imaginarse más desagradable y conmovedor. Los buques que se perdieron debieron haberse salvado, y si no lo consiguieron fué por cobardía y por falta de disciplina. El *King-yuen* no fué echado á pique por los japoneses, sino que lo dejaron que se quemara. Una granada de un buque enemigo dió en la cubierta de madera, produciendo un incendio; la cosa no tenía importancia y pudo extinguirse fácilmente con unos cuantos baldes de agua. Pero no existía plan de incendios y cada uno huyó lo más lejos que pudo, hasta que el fuego se apoderó de todo el buque.

El *Lai-yuen* (?) se perdió por falta de organización adecuada y de disciplina. Si no hubiese sido por la valentía de von Hanneken y de Mr. Albrecht, el *Ting-yuen* también se hubiese perdido, ó por lo menos hubiera quedado muy desmantelado. Una granada estalló próxima á la enfermería en la proa del buque, incendiando algunos efectos. Todo el mundo huyó; el incendio aumentaba rápidamente; ya estaba próximo á la cámara de torpedos de proa. Casi en menos tiempo del que se tarda en relatarlo el humo se extendió como un manto sobre tan desgraciado buque. Todo estaba tan trastornado que nadie se ocupaba de que siguiera combatiendo. Albrecht, no obstante, con su ejemplo principalmente, hizo que trabajaran las bombas y permaneció allí dirigiendo el chorro de agua, resistiendo los proyectiles hasta que hubo casi anegado la expresada cámara. Fué un rasgo de valor extraordinario que si hubiese ocurrido en un buque bri-

tánico ó en el de otra nación le hubiera valido los más altos honores.,,

*
* *

Esta interesante y más completa Memoria hasta el presente conocida sobre combate naval tan señalado, se inserta en la REVISTA GENERAL DE MARINA, para conocimiento de todos y en particular de nuestro ilustrado y entusiasta personal de Oficiales, cumplimentando Real orden de 13 de Febrero de 1895.

PROYECTORES ELÉCTRICOS

Cuando en 1875 apareció el espejo refringente del Coronel Mangin, su empleo se extendió con rapidez y llegó á ser generalmente adoptado para los usos de la guerra. En 1885, la casa Schuckest, de Alemania, y en 1892, la casa Breguet, de Paris, habiendo vencido las dificultades que presentaba la talla de espejos de cristal de una sola pieza, en forma parabólica, empezaron á construir proyectores de esta clase, que adoptan algunas Marinas. Con tal motivo se han suscitado controversias acerca del mérito de cada uno de los dos sistemas y publicado trabajos sobre este problema; colocan unos la cuestión bajo el punto de vista teórico, y otros la examinan de una manera más práctica; procuraremos condensar lo que hemos leído, y para que resulte este trabajo menos árido, prescindiremos del desarrollo de algunas fórmulas y nos concretaremos al resultado final.

Antes de entrar en materia será conveniente recordemos las magnitudes y unidades fotométricas usuales, aunque todas no han sido adoptadas por Congresos electricistas, ni dejan de estar exentas de crítica, á nuestro juicio con fundamento.

La unidad de intensidad ó unidad de luz (I) adoptada por el Congreso de 1881 y la conferencia internacional de electricistas de 1884, se define por un magistral concreto, debido á *M. Violle*, de quien tomó su nombre, que reúne la condición capital de ser constante, y es la cantidad de luz emitida, en dirección normal, por un centímetro cuadrado de platino al momento de su solidificación.

Esta definición, como dice M. Blondel, parece incorrecta, porque una unidad de intensidad no es una cantidad de luz, y si se hubiese querido definir la unidad de flujo, sería menester que se fijase el ángulo sólido que lo abarcara; así que propone la siguiente definición: "Es la intensidad medida, en dirección normal, de un foco luminoso, constituido por un centímetro cuadrado de platino en el momento de su solidificación."

El *Violle*, no habiendo sido aceptado por los fabricantes de lámparas á causa de lo grande, el Congreso de 1889 adoptó con el nombre de bujía decimal una unidad secundaria práctica igual á $\frac{1}{20}$ de la unidad anterior.

Esta nueva unidad tampoco progresó por las confusiones á que puede su uso prestarse, puesto que si se olvida expresar el calificativo decimal, queda la duda de si se trata de bujías inglesas, alemanas ó decimales; además no es la décima parte de ninguna de las unidades adoptadas por varios países; á la que más se aproxima es al décimo de Cárcel, que solamente se emplea en Francia; más propio hubiese sido llamarla bujía vigesimal ó visegiviole; pero estos términos seguro no se hubieran aceptado, por lo extraño que sería decir una lámpara de 10 bujías visegimales ó visegiviolles. Estas razones, aunque no muy sólidas, puesto que es cuestión de nombre, han motivado el desuso de aquella unidad, y en Alemania se evalúan la mayor parte de las medidas tomando por magistral la lámpara de acetato de Amylo de Hefner Altenek.

Flujo luminoso Φ .—Puede asimilarse un foco luminoso homogéneo que tenga igual brillo en todas direcciones á un polo magnético, é irradiaría, según esto un flujo de luz igual á 4π veces su intensidad; si ésta no fuere la misma en todos sentidos, se tomaría su valor medio esférico.

Indistintamente se dice *cantidad de luz y flujo lumi-*

noso, con lo cual existe contradicción con la terminología adoptada en el estudio del calor, agente análogo á la luz.

Claridad (c).—En un punto de una superficie la claridad es igual á la derivada del flujo con respecto á la superficie, ó sea $\frac{d\Phi}{ds}$. La unidad práctica es la bujía-metro, expresión viciosa, puesto que la claridad así definida representaría el producto de una intensidad por una longitud, mientras que por definición es el cociente de una intensidad dividida por una superficie; además, la palabra bujía-metro no especifica que se trata de la bujía decimal, mientras que la frase bujía decimal-metro es larga. Físicamente es homogénea esta unidad á la intensidad de un campo, y tendría también por expresión $c = \frac{I}{d^2}$, en el caso de que fuera igual el brillo en todas direcciones; la claridad es, por tanto, la intensidad del campo luminoso, como la densidad de un flujo magnético en el aire es la intensidad del campo.

Brillantez intrínseca ó brillo intrínseco (i).—Es el cociente de la intensidad medida en dirección normal, dividida por la superficie de emisión de la luz $i = \frac{I}{S}$. Para el cráter de la luz de arco se asigna como máximo á la brillantez un valor de 160 bujías por milímetro cuadrado (Blandel); á las lámparas incandescentes Monnier les da una brillantez de 0,3.

Iluminación.—Es el producto de la claridad c á que está sometido un cuerpo por el tiempo que dure aquella claridad. La unidad práctica es la bujía-metro segundo, que la llamó *Fot* en el Congreso fotográfico de Bruselas en 1891. Según esto, la unidad práctica de claridad es el cociente de la unidad de iluminación, dividida por la unidad de tiempo. El *Fot* tiene importancia en la fotografía, pues las acciones químicas parecen depender directamente del producto ct y lo mismo algunos fenómenos fisiológicos de la visión.

Cantidad de luz (L_λ).—Por lo dicho anteriormente no

debe confundirse con el flujo luminoso, y por analogía con lo que pasa con el calor será el producto del flujo luminoso por el tiempo que dura la iluminación.

Entremos á ocuparnos de los proyectores. Si en el foco de un espejo metálico parabólico colocamos un origen luminoso reducido á un punto, los rayos de luz reflejados saldrán paralelos al eje del aparato, por la propiedad conocida de la parábola, de formar la normal en un punto ángulos iguales con el radio vector y una paralela al eje; se tiene, por tanto, un espejo aplanético. Esta propiedad la realizó también el Coronel Mangin, tallando las dos caras del cristal en forma de segmentos esféricos de distinto radio, y sus centros situados en diferentes puntos del eje, con lo cual resulta variable el espesor, yendo en aumento hacia los cantos. Los rayos de luz después de la doble refracción y reflexión en la cara posterior, salen paralelos al eje. Tanto en estos espejos como en los parabólicos, que se hacen de pequeño espesor, se platea la cara reflejante, y como se halla al abrigo del aire libre queda preservada la plata de la sulfuración, que le haría perder pronto parte de su poder de reflexión; de este modo se aprovechan las ventajosas propiedades reflejantes de la plata.

Consideremos un espejo metálico parabólico; como en la práctica el origen luminoso tiene dimensiones apreciables, todos los rayos que emanen de puntos situados en la perpendicular levantada al eje desde el foco, convergirán á cierta distancia del espejo para divergir luego; los que parten de puntos situados en el eje divergirán desde su salida, ó primeramente convergirán, según que el punto de que emanen se encuentre más lejos ó más próximo al espejo que el foco. En los espejos de cristal el fenómeno de la reflexión se complica con la refracción, y además, en los parabólicos usuales hay una aberración particular, por no ser paralelas entre sí las normales en los diferentes puntos de la parábola, y, por tanto, los rayos á

la salida no resultarán tampoco paralelos al eje, se aproximarán á esta dirección si la distancia focal no es demasiado pequeña, y el espesor del cristal no es grande, puesto que entonces se hallarán muy próximos los puntos de entrada y salida de todo rayo luminoso, y sus correspondientes curvaturas serán casi idénticas, pudiéndose considerar paralelas entre sí las normales. En la práctica, aquellas dimensiones hacen poco sensible esta aberración parabólica, pero *siempre resultará cónico el haz de los proyectores eléctricos*, lo que es causa de que con la distancia, y aparte de la absorción del aire, la intensidad vaya debilitándose. Pueden construirse los parabólicos con cualquier distancia focal; en los Mangin no puede ser indiferente, aunque en estos últimos tiempos se fabrican con distancias poco superiores á los primeros, y aproximándose á la más ventajosa, como más adelante se dirá: sin embargo de esto, la casa Sautter Harlé, que tiene el privilegio de la fabricación de estos espejos, dice que no reduce la distancia focal á menos de la mitad del diámetro, y asegura que puede hacerla menor, conservando el aparato sus buenas propiedades ópticas, gracias á los progresos realizados en su construcción. El espesor aumentará en mayor proporción hacia los bordes con la reducción de la distancia focal, lo que es perjudicial, como ya veremos, salvo á su solidez.

En los espejos de cristal, las refracciones y reflexiones de los rayos luminosos pueden reducirse á una sola reflexión en una superficie ficticia situada en la masa de cristal, y determinada por la intersección de los rayos incidentes y reflejos, que todos se cortan en el interior del espejo. Para que el haz resulte paralelo, el origen luminoso deberá situarse, no en el foco de la cara posterior, sino en el de aquella superficie ficticia, que distará tanto más de la reflejante cuanto mayor sea el índice de refracción. En la práctica se desprecia el espesor del cristal, y se supone que la superficie ficticia coincide con la

cara anterior, con lo que el cálculo queda bastante exacto y simplificado, porque las dimensiones del origen luminoso son lo suficientemente grandes para desprestigiar el efecto de las pequeñas aberraciones introducidas por esta hipótesis; convendrá, por tanto, un origen luminoso que englobe todos los rayos que concurran ó no en el foco (suponiendo que los rayos vienen del exterior y se reflejan en el espejo, que para el caso es lo mismo que lo que ocurre en realidad), con lo cual se utiliza totalmente el aparato, y marca la corriente necesaria para obtener la potencia máxima; si las dimensiones del cráter quedan por debajo de lo justo, la potencia crece prácticamente con la corriente; si es mayor, y considerando el arco teórico que más adelante definiremos, no hay entonces ventajas en aumentar el cráter; crecerá con la corriente la amplitud del haz por aumentar la divergencia y sin reducirse la claridad. La experiencia ha hecho ver que en el proyector Mangin de 0,90 m. de diámetro y 0,60 de distancia focal, el límite máximo de la corriente es de 90 á 100 ampères, y los proyectores Schuckert de 0,90 á 0,94 metros de diámetro, y con el tercio de distancia focal, aquel límite es 75 ampères; mayores corrientes no resultan de utilidad. Consideraciones de orden puramente práctico son las que guían á los fabricantes para limitar las dimensiones de todos los elementos que constituyen un aparato óptico.

Para la comparación de los proyectores propone Monsieur Blondel se haga: 1.º, por su potencia luminosa, ó sea la intensidad luminosa, á gran distancia medida, en el eje del haz, que fija el límite de la distancia á que puede el proyector producir, según el estado atmosférico, una suficiente claridad; 2.º, la amplitud y composición del haz, que determinen el espacio útilmente iluminado.

Es un hecho comprobado que á partir de cierta distancia, que en los proyectores se aprecia en unos 500 m., distancia corta para los usos prácticos del aparato, no pre-

sentando interés las más cortas, que la claridad en un punto del eje del haz, y prescindiendo de la absorción atmosférica, varía en razón inversa del cuadrado de la distancia al proyector, y, por tanto, que su intensidad luminosa á gran distancia en el eje del haz, que en Francia es costumbre llamar *potencia luminosa del proyector*, es la cantidad constante que se obtiene y á la que se llega más allá de cierta distancia crítica, multiplicando la claridad por el cuadrado de la distancia $P = c l^2$; la potencia es, por tanto, la intensidad de un foco luminoso, que produciría en el eje la misma iluminación á igual distancia. El cálculo de la potencia queda, por tanto, reducido al de la claridad producida en un punto del eje óptico y lejano del aparato; á distancias más cortas que la crítica la iluminación aumenta más lentamente, según una ley que depende, principalmente, de la forma de la superficie óptica empleada.

Para la determinación de la potencia, M. Blondel se vale de un teorema de óptica descubierto por él y aplicable á cualquier sistema óptico. Aquel teorema queda simplificado tratándose de proyectores, por ser todos de revolución alrededor del eje óptico; entonces el coeficiente de divergencia en el sentido perpendicular al plano meridiano es igual á la unidad, y para una distancia mayor de la crítica la fórmula que lo enuncia es $E = \frac{1}{l^2} f k u i d s$, llamando K á un coeficiente menor de la unidad que depende de la pérdida que experimentan al atravesar los rayos de luz el espejo, y que se compone de dos partes, la pérdida por reflexión y por absorción; la primera, tratándose del cristal plateado, se puede apreciar en un 10 por 100, y de 4,5 por 100 el coeficiente de reflexión cristalina igual para todos los ángulos δ ó δ' que resultan en la práctica, y la segunda parte, variable con el espesor, se determina por medio de la ley de absorción del cristal, y puede suponerse de 0,015 por centímetro de cristal atravesado; u , coeficiente que mide el efecto óptico del

proyector y da idea de su valor, es igual á $\frac{\cos \delta}{\cos \delta'} \times \frac{d w}{d w'}$, llamando δ , δ' á los ángulos que forman los rayos de luz entrante y saliente con la normal y $\frac{d w}{d w'}$ á la relación ó coeficiente de la divergencia en el plano meridiano; tratándose de un espejo metálico se tiene $\delta = \delta'$, $d w = d w'$, luego $w = 1$; si el espejo es parabólico, de cristal delgado, y si la distancia focal no es muy pequeña, se puede considerar por lo ya dicho anteriormente como metálico, sólo que K será menor, y en cada punto el efecto es el mismo que en una luna de caras paralelas; tendremos también en este caso $u = 1$.

Si el cristal fuera grueso, los rayos de luz salientes que solamente experimentan una reflexión en la cara anterior ó que son dos veces reflejados en el interior de la masa de cristal antes de salir al aire tienen respecto los rayos principales, ó sean los que se reflejan una vez en el interior y refractan luego, una aberración tanto mayor cuanto mayor es el espesor, puesto que los puntos de entrada y salida se hallarán entonces más distantes y sus normales resultarán menos paralelos entre sí; el cálculo de un espejo de esta clase presentaría complicaciones análogas á las del Mangin. Atendidas aquellas simples y dobles reflexiones de alguna parte de los rayos y el pequeño espesor del cristal se admite para K un valor de 0,80 á 0,85, tratándose de los espejos parabólicos usados en la práctica de 0,90 m.

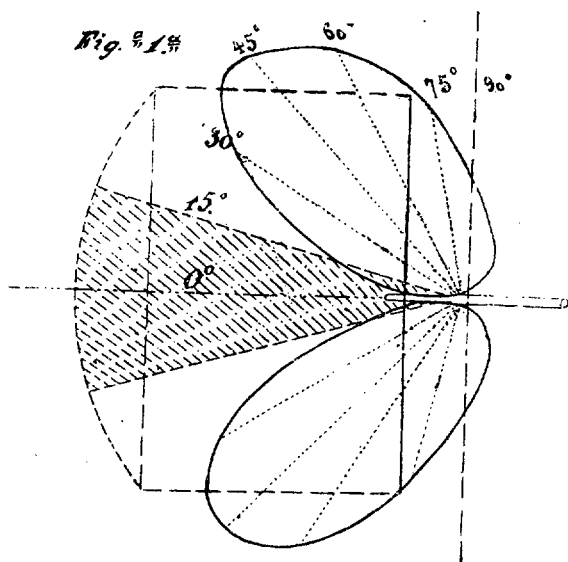
Si el espejo es Mangin, por el mayor espesor tendrá K un valor más pequeño, variable en las distintas zonas en que se puede considerar dividido el espejo, y tanto menor de la unidad cuanto más próximas se hallen á los bordes: δ , δ' y $d w$, $d w'$ no serán iguales entre sí; u , que será también variable y en aumento conforme las zonas estén más próximas á los cantos, tendrá un valor 1 y un poco mayor de la unidad; el producto $K u$ permanecerá casi constante, siendo algo menor en los bordes, con un valor medio de 0,74 y 0,75, tratándose de dos espejos de 0,90 m. de

diámetro con distancias focales respectivamente de 1,015 y 0,645, ó sea de un 5 á 10 por 100 menor que con los cristales parabólicos; i es la brillantez del cráter correspondiente en cada elemento del espejo y d s la proyección sobre un plano normal al eje óptico de uno de los elementos ya dichos, con los que se pueden formar haces elementales que en conjunto constituyan el haz total incidente. Podemos, por tanto, enunciar el teorema, tratándose de proyectores, del siguiente modo: *á gran distancia el efecto de un proyector es igual al de un disco circular plano incandescente que tenga por brillantes intrínseca en cada punto el producto kui ; la expresión fku será la intensidad luminosa del disco, ó sea su potencia.* Para los usos prácticos de esta fórmula se toman, para mayor sencillez, los valores medios de los coeficientes que en ella entran y quedará reducida á kui s , llamando S á la proyección de la superficie útil del espejo sobre un plano normal al eje óptico. El producto Ku es, por tanto, la disminución en la brillantez debida al efecto óptico y á la absorción del aparato. Se supone que el cráter es igualmente visible desde todos los puntos de la superficie útil del proyector, sin experimentar ninguna parcial ocultación, y nos referimos al cráter solamente por ser lo más importante de la luz, que tratándose de corrientes continuas se halla su brillo bien definido y alcanza el 85 por 100 de la total luz. El arco teórico se considera para su estudio reducido á un disco circular uniformemente brillante y emitiendo la luz según la ley de Lambert.

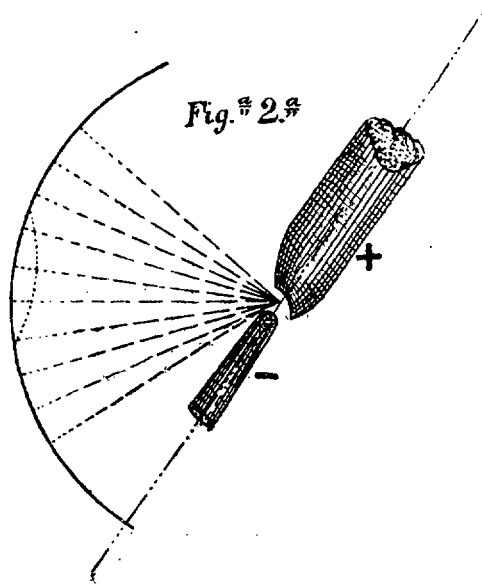
Vemos que en la fórmula no entra la distancia focal; por tanto, la potencia luminosa es independiente de aquella dimensión, tratándose del cráter teórico. En los espejos Mangin, indirectamente depende algo la potencia de la distancia dicha, porque el producto Ku crece un poco cuanto menor sea aquella; pero su alteración es tan pequeña, que podemos considerar constante á Ku . La

claridad media de una sección recta del haz, que es el cociente del flujo luminoso que recibe el espejo, dividido por la sección recta del haz á la distancia de que se trata, depende de la longitud focal, puesto que variando ésta y tratándose del cráter teórico sin ninguna ocultación parcial, el flujo luminoso que recibe el espejo variará también, y por esta circunstancia aumentaría con la disminución de la distancia focal; pero como la divergencia del haz crece con esa disminución, como ya veremos, la sección recta aumentará, y por esta causa la claridad media disminuye; su valor á una distancia l está dado por la fórmula $C_m = \frac{\text{Flujo.}}{\pi (r + b l)^2}$, llamando r al radio de la base del haz y b la tangente del ángulo de divergencia. Ahora bien, si en lugar de considerar el cráter teórico sin ocultaciones, sufre alguna, como acontece en la práctica, entonces en la potencia luminosa tendrá influencia la distancia focal por el valor que tome S ; pero esto es independiente de las propiedades ópticas del aparato; trataremos este punto. Si la lámpara es de carbones horizontales, el cono ocultado por efecto del carbón negativo corresponde al centro del proyector, y la zona de sombra siempre pequeña, es tanto mayor cuanto lo sea la distancia focal; con esta disposición de los carbones las zonas inmediatas á la de sombra, aunque no las más próximas, son las que reciben la luz con más intensidad, como puede verse en la figura 1.^a, que es la curva que representa la manera cómo se reparte la luz con la disposición horizontal de los carbones, y que próximamente es igual á la que se obtiene cuando los carbones, hallándose verticales, y que es muy conocida, se le hace girar 90° ; si la distancia focal es grande, además de resultar de más extensión la zona de sombra, podrá suceder que el espejo sea insuficiente para recibir ni en los bordes la mayor intensidad luminosa del cráter, y en tal concepto sería más conveniente la disposición inclinada de los carbones.

Si la lámpara es de carbones inclinados, y si lo está 60° ,



la mayor intensidad luminosa la recibe la zona central del espejo, como se ve en la figura 2.ª; la superficie ocul-



tada corresponde al canto inferior del espejo, y cuanto mayor sea la distancia focal, la zona de sombra se saldrá más del proyector y ocultará poca superficie ó ninguna. Según experiencias, se puede decir que para distancias focales menores que algo más de la mitad del diámetro son ventajosos los carbones horizontales y los oblicuos para las que sean bastante mayores de aquella mitad (1). El cono de ocultación debe siempre reducirse á su valor mínimo, empleando carbones negativos lo más delgados posible, compatibles con su consuno rápido y calentamiento, y también empleando arcos largos, pero estables; los valores adoptados para estos extremos son los que la práctica ha indicado como más convenientes para sacar el mejor aprovechamiento de un proyector; hay quien cree que con carbones horizontales la longitud del arco tiene que ser menor que con los inclinados por presentar menos estabilidad en el primer caso, y, por lo tanto, el voltaje de regime ha de ser menor; esta opinión no la comparten todos los constructores; en cambio una lámpara oblicua mal regulada, y sin cuidarse de la talla de los carbones, puede dar una claridad menor; las lámparas horizontales no requieren esa vigilancia en la talla, y con ellos puede obtenerse una media luminosa mayor. La superficie útil S será, por tanto, la diferencia entre la del círculo que tenga por diámetro el del espejo y la de la zona ocultada. Por lo anteriormente expuesto, vemos que el espejo parabólico es superior al Mangin por hallarse exento de observaciones y tener un rendimiento luminoso superior en un 7 á 8 por 100, por ser menor la pérdida por absorción; la distancia focal puede hacerse muy pequeña si se desean obtener haces muy divergentes.

La brillantez intrínseca es otro de los factores que entran en la expresión de la potencia, y, aunque es ajena á

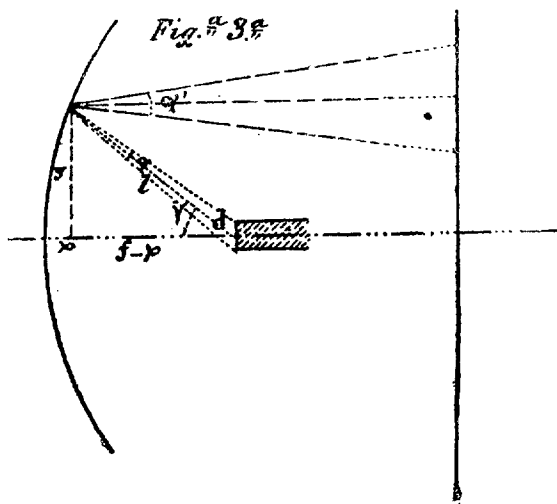
(1) Hay, sin embargo, quien opina que en todas circunstancias son preferibles las lámparas de carbones horizontales á los oblicuos.

los proyectores, nos ocuparemos de ella por la importancia que tiene. Deberá evitarse todo lo que contribuya á que descienda la brillantez por debajo de su valor máximo, para lo cual los carbones debieran ser homogéneos y lo más delgados posible para obtener un cráter bien saturado; el empleo de esta clase de carbones tiene el inconveniente de que resulta el arco poco fijo, vacilante, que se corrige con el uso de la mecha, que está formada de carbono en polvo y otras materias susceptibles de vaporizarse en el arco, como la sílice, silicatos, etc.; la pasta que resulta es más ó menos tierna, según la proporción en que entran los componentes, y siempre lo es más que el resto del carbón; de este modo el cráter se mantiene fijo en ella; esto es conseguido sacrificando parte de la brillantez, que resulta tanto menor cuanto más tiernas sean; en cambio el voltaje necesario para obtener un buen arco se reduce con el empleo de las mechas, tanto más cuanto menos duras son. Por lo dicho no deberán emplearse en la confección de las mechas para carbones de los proyectores más sales que las estrictamente necesarias para obtener una buena estabilidad.

Consideremos un proyector parabólico de 1,5 metros de diámetro y que la superficie ocultada por el carbón negativo sea de 119.400 milímetros cuadrados, la potencia luminosa será $P = 0,85 (1.767.000 - 119.400) \times 130 = 181.000.000$ de bujías, tomando por brillantez media del cráter 130 bujías; la intensidad sería, por tanto, la misma que la que daría directamente el cráter de un arco que tuviera por superficie $\frac{181 \times 10^6}{130} = 1,40$ metros cuadrados. Estas cifras parecerán extraordinarias, pero deberá realizarlas el proyector de que tratamos si se halla bien construido, si el valor asignado para i es lo exacto y el cráter en la práctica se conduce, como el teórico, sin ocurrencias.

Pasemos á ocuparnos del punto segundo en la comparación de los proyectores, ó sea la amplitud y composi-

ción del haz. En un buen proyector el haz deberá tener la mayor amplitud posible compatible con su homogeneidad; esto último es preciso para que el cambio de la luz viva á la obscuridad se efectúe bruscamente, lo que es favorable á la visibilidad; la práctica indica que en el momento de colocarse un objeto en el borde de la zona de mayor claridad es cuando mejor se le distingue. Si la divergencia α' de todos los haces elementales fuera igual, quedaría realizada la última condición, y si además es muy pequeña, la sección del haz variable con la distancia sería todo lo menos posible superior á la del espejo, y la claridad media resultaría la máxima que podría obtenerse con el aparato de que se trata. Las divergencias de cada haz en el plano meridiano y en otro que le sea perpendicular se obtienen, tratándose de un foco luminoso de pequeñas dimensiones, multiplicando por los coeficientes de divergencia $\frac{dw}{dw'}$ y $\frac{dw_1}{dw'_1}$ los ángulos bajo los cuales se ve el dicho foco desde el punto de que se trata. Se tiene por expresión de la primera divergencia, que es la que interesa en este caso $\alpha' = \alpha \frac{dw'}{dw}$: como el ángulo α es muy pequeño (*fig. 3.^a*), se puede tomar su valor por el de



la tangente ó seno, y la fórmula anterior se reduce á $\alpha' = \frac{d \cos \gamma}{l} \times \frac{d w'}{d w}$ llamando d al diámetro del cráter teórico, al que podemos suponer reducido el arco como ya se dijo, l al radio sector, y γ al ángulo que forma con el eje del espejo, vemos que α' es proporcional á d para cada clase de proyector, y se puede definir bajo el punto de vista de la divergencia por la relación

$$w = \frac{\alpha'}{d} = \frac{\cos \gamma}{l} \times \frac{d w'}{d w} (b):$$

tratándose de espejos parabólicos en que $\frac{d w'}{d w}$ es la unidad, queda la expresión anterior reducida á $w = \frac{\cos \gamma}{l} (C)$. Esta divergencia es la mínima de cada haz elemental y es la que interesa; á larga distancia quedarán absorbidos por la atmósfera los rayos que diverjan más por ser más débiles.

El máximo de la expresión anterior corresponde á la parte central del espejo, y el mínimo en los bordes; la divergencia, variando, no podrá ya obtenerse un haz completamente homogéneo; habrá una zona central de máxima iluminación, casi uniforme, en la cual la mayor variación en la claridad con respecto al centro no llega á un 10 por 100 y que será proporcional á la divergencia mínima ó menores valores de W y la total del haz dependerá de los mayores valores de W ; convendrá siempre que la mancha central sea lo más extensa posible; exteriormente á ella decrece la claridad con más rapidez, dependiendo este decrecimiento de la extensión que ocupa la zona anular intermedia entre la obscuridad y la luz viva.

Consideremos el caso de un espejo parabólico; se tiene $W = \frac{\cos \gamma}{l}$ llamamos f la distancia focal, α , y las coordenadas de un punto del espejo se sabe que

$$y^2 = 2 p \alpha = 4 f \alpha; \alpha = \frac{y^2}{4 f}$$

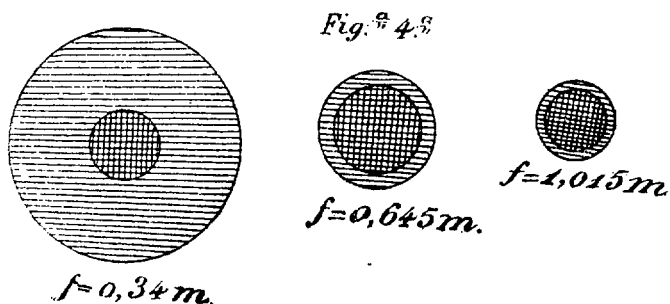
en el triángulo rectángulo formado por $f - \alpha$, y , y el radio vector l resulta $l^2 = y^2 + (f - \alpha)^2 = (f + \alpha)^2$; $l = f + \alpha$ por tanto

$$W = \frac{f - \alpha}{l^2} = \frac{f - \alpha}{(f + \alpha)^2} = 4f + \frac{4f^2 - y^2}{4f^2 + y^2} (d),$$

ecuación que nos da el factor de divergencia para cualquier punto del espejo en función de su ordenada. La distancia focal, para la cual resulta W con su mayor valor, se obtiene calculando el máximo de la expresión anterior y será $f = 0.6 \times 2y$; el máximo de divergencia en todo punto del espejo se realiza, pues, cuando la distancia focal es los $\frac{6}{10}$ del doble de su ordenada correspondiente; si se trata de los bordes, será los $\frac{6}{10}$ del diámetro; en estas condiciones la zona central de máxima iluminación tendrá la mayor amplitud.

Los círculos figura 4.^a se han trazado valiéndose de la fórmula (*d*) dando á y los valores cero y 0,45 corresponden á proyectores parabólicos de 0,90 m. de diámetro y de distancias focales 0,34, 0,645 y 1,015 m.; la zona de mayor claridad resulta más extensa en el de 0,645 m., y la penumbra es menor en el de 1,015; en cambio el de 0,34 tiene el haz mucha amplitud y muy poca la zona central, y aunque es más clara que en el de 0,645, nos parece el menos conveniente y el mejor el de 0,645, cuya distancia focal se aproxima á los $\frac{6}{10}$ del diámetro; por lo ya dicho no creemos conveniente deba reducirse en circunstancias ordinarias aquella distancia por debajo del valor de los $\frac{6}{10}$.

La figura 4.^a hace resaltar el aumento que toma la amplitud del haz, ó sea la divergencia máxima, con la disminución de la distancia focal, lo que también se observa por las fórmulas *b* y *c*; convendrán, por tanto, distancias focales cortas cuando se quieran hacer abiertos y viceversa. En la práctica no puede reducirse mucho la dis-



tancia focal; la temperatura que alcanzaría el espejo aproximándoles demasiado la lámpara sería causa de averías.

MM. Tchikoleff y Turín, en su trabajo sobre proyectores eléctricos, comparan tres espejos parabólicos provistos de lámparas de carbones horizontales; el primero, que designan con el número I, tiene 0,90. m. de abertura, 0,30 metros de distancia focal; el número II un metro y 0,40 metros respectivamente; la corriente en ambos, de 90 á 100 ampères; el número III tiene 1,50 m. y 0,65; corriente, 160 ampères. Valiéndose de un procedimiento ideado por dichos señores, determinan sobre una pantalla plana, situada á cierta distancia, la claridad media del círculo, que, teniendo su centro en el eje del aparato, comprende una abertura angular de 10 minutos con el eje el vértice, hallándose sobre el centro del proyector; después la claridad media en la zona de 10' — 20', y así sucesivamente. Con el I la zona de mayor claridad no llega á los 30', y con el II excede de aquel ángulo y lo mismo con el III; la zona exterior, de menor claridad que la central, es mayor en el I que en el II y ambas mayores que en el III. En el I la zona central es un 27 por 100 de la sección total y en el II un 41 por 100; su valor, con relación al primero, es un 12 por 100 mayor y la claridad un 10 por 100 más intensa. En el proyector III la zona central es un 45 por 100

de la total y un 10 por 100 mayor con relación á la I; el máximo de la claridad es 2'33 veces mayor que en aquél. La abertura angular del I es 1° 31', la del II 1° 8' y la del III 1°; las distancias focales son respectivamente $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2'5}$, $\frac{1}{2'308}$ de los diámetros ó abertura; el número de observaciones no son lo suficientes para sentar un principio concluyente; pero se ve el número II, cuya distancia focal es relativamente al diámetro mayor que la I y se aproxima más á los $\frac{6}{10}$, tiene más amplitud y claridad su zona central; la zona exterior del II es de menor diámetro, y en ella baja la claridad con más rapidez que en el I. Las dimensiones del proyector III son muy distintas de los anteriores y no cabe una comparación absoluta, pero se observa, con respecto al I, mayor zona central y claridad y menor zona exterior. Estas observaciones corroboran lo que anteriormente se dijo, y es que las pequeñas distancias focales son desfavorables para tener un haz homogéneo. El trabajo anteriormente citado no se ocupa de los espejos refringentes Mangin, y es lástima que por el mismo procedimiento no se conozca su comparación con los parabólicos de iguales dimensiones.

El estudio de MM. Tchikoleff y Turin, de que nos ocupamos, dice que la parte exterior de su haz, cuyo poder luminoso es relativamente insignificante, unas cinco veces menor que el de la parte central, resulta á gran distancia más perjudicial que útil por efecto de la neblina luminosa que se forma, de que ya hablaremos, y considera como útil y eficaz solamente la zona central. En el proyector I la parte perjudicial es un 21 por 100 del haz total, en el II un 18 por 100, y con relación al anterior es un 40 por 100 menor; en el III la parte perjudicial es un 15 por 100 de toda la amplitud, y relativamente á la del I es 22 por 100 menor.

Se observa en todo haz de proyectores una estela en forma de neblina luminosa que proviene de la reflexión de la luz en las partículas de polvo, agua, etc., que hay

en la atmósfera, y es tanto más densa cuanto menos transparente se halle aquélla; si dirigimos á un objeto la parte central del haz para iluminarle lo más intensamente posible, le ofuscamos por esta razón para un observador colocado naturalmente exteriormente á aquél en todo el espesor de la capa de neblina luminosa de la zona de menor iluminación ó penumbra y puede hasta resultar invisible; en cambio lo distinguiríamos si no lo obscureciera la penumbra del haz. Este punto, que corresponde á la visibilidad relativa de los objetos iluminados, corrobora lo anteriormente dicho de lo conveniente que las divergencias correspondientes á distintos puntos del espejo difieran lo menos posible para que la zona de penumbra no sea muy extensa y se pase bruscamente de la luz viva á la obscuridad. Esta neblina pudiera bastar para impedir que con un proyector se descubra un objeto, haciendo que su haz fuera cruzado por otro.

Si se trata de un proyector Mangin, el coeficiente $\frac{d m'}{d w}$ no es la unidad en todos sus puntos, por ser distinto el espesor en la sección meridiana; será la unidad en el centro é irá aumentando hacia los bordes; la divergencia máxima, ó sea el mayor valor de m , será la misma que para un espejo parabólico de igual distancia focal; por tanto, los dos haces tendrán igual amplitud total, pero la divergencia mínima, que es la correspondiente á los bordes, será mayor que en el espejo parabólico.

La zona central de mayor iluminación es, por tanto, de más extensión en el espejo Mangin y el haz resulta más homogéneo, lo cual constituye una superioridad por este concepto sobre el parabólico. Además la fabricación es más perfecta, por lo más fácil, en los espejos Mangin, y las aberraciones por defectos en las tallas resultan casi insensibles en aquéllos; este punto es de importancia, pues por este concepto puede fácilmente un espejo parabólico perder las ventajas de la forma, y para utilizar completamente el aparato sería necesario que el origen lumi-

noso englobase por completo á los focos extremos, y, por tanto, aumentar la corriente en gran cantidad. El espejo mayor de los espejos Mangin, por lo cual resultan más pesados, es ventajoso en cuanto á la solidez, como lo es también su forma abovedada; los espejos parabólicos, que ya se dijo se hacen delgados, de lo contrario habría de cambiarse completamente el modo de fabricarlos, puede objetárseles que resultan frágiles. La coloración de los rayos de luz en los espejos Mangin desaparece á distancias superiores á 1.000 m., por la superposición de los diversos haces elementales y recomposición de los rayos formando luz blanca; la irisación que resulta de la dispersión, que sólo es sensible en los bordes del haz, es pronto absorbida por la atmósfera y á aquella distancia no lo aprecia la vista.

Por todo lo dicho se ve que no hay una superioridad bien marcada de un tipo de proyector sobre el otro y entra por mucho la habilidad del que lo maneja en el rendimiento del aparato; esta parte es de la mayor importancia, pues se ha dado el caso que, comparando un proyector parabólico con otro Mangin de iguales dimensiones, unas veces resultó superior el primero y otras el segundo.

Los razonamientos expuestos en este trabajo están basados en la consideración del arco teórico, sin sufrir ocultaciones para ningún punto del espejo, salvo la sombra que proyecta el carbón negativo; posible es que trabajos posteriores, que tal vez aparezcan pronto por estar á la orden del día la cuestión de proyectores, los destruyan ó modifiquen en parte, si se toma en consideración el arco tal como en la práctica aparece en todo proyector.

ELOY MELENDRERAS.

DESGRACIA NACIONAL

Confirmado, oficialmente, el naufragio del crucero *Reina Regente*, se han cumplido los tristes pronósticos que presagiaban el tiempo transcurrido y la carencia absoluta de noticias.

El día 10 de Marzo de 1895 será tristemente memorable en la historia de nuestra Armada.

Un barco español, símbolo siempre de la grandeza y del honor, mandado por Jefes pundonorosos, con cámaras brillantes y una dotación experta y valerosa, desaparece para siempre, y con su pérdida mueren 412 personas que lo tripulaban.

El hecho es excepcionalmente trágico, y, pasados los primeros instantes del estupor general especialísimo, que producen siempre las grandes catástrofes, hácese la reflexión y aparece en toda su triste y dolorosa realidad la tremenda desgracia que hoy aflige á España entera.

La Marina, que cuenta en su historia victorias como la del Callao y sacrificios en aras del honor como el de Trafalgar, tiene que enlutar hoy sus enseñas, nunca vencidas, y cubrir con negro crespón de duelo los laureles inmarchitables de sus grandezas.

¡Dios haya acogido en su seno las almas de quienes han muerto víctimas del cumplimiento de su deber!

La bandera de la Patria les sirve de sudario; la inmensidad, de sepultura; el dolor público, de oración fúnebre; el recuerdo de sus compañeros, de gloria.

¡¡Descanse en paz la dotación del crucero *Reina Regente*!!

Relación de los señores Jefes, Oficiales, Guardias marinas, clases y demás individuos de marinería y tropa que se hallaban embarcados en el crucero «Reina Regente» al salir dicho buque de la bahía de Cádiz para Tánger el día 9 de Marzo de 1895.

CAPITÁN DE NAVÍO

Sr. D. Francisco Sanz de Andino y Martí.

CAPITÁN DE FRAGATA

D. Francisco Pérez y Cuadrado.

TENIENTES DE NAVÍO

D. Ramón López de Roda y García.

- » Rafael Mendicuti y Lunas.
- » Ignacio Catoira y Abelenda.
- » Francisco Canales y Yolif.

ALFÉRECES DE NAVÍO

D. Emilio Villavicencio y Llorente.

- » José María Enríquez y Fernández.
- » Alfonso Pita da Veiga y Morgado.
- » Francisco Gaminde y Balcato.

TENIENTE DE INFANTERÍA DE MARINA

D. José López de Castilla.

PRIMER MÉDICO

D. José María Robles y Villar.

SEGUNDO MÉDICO

D. Tadeo Lapesa y Collado.

CONTADOR DE NAVÍO

D. Manuel Bula y Cerero.

SEGUNDO CAPELLÁN

D. Antonio Ramos y Sánchez.

MAQUINISTA MAYOR DE PRIMERA

D. Ramón Sauve y Riu.

MAQUINISTA DE SEGUNDA

D. Joaquín Agustí y Ascuín.

GUARDIAS MARINAS

D. Domingo Margarit y Denis.

- » Carlos Pujadas y Drauget.
- » Luis Beota y Díez de Prado.
- » Salvador Bruzón y Patudo de la Rosa.
- » Juan Chavolo y Justo.

PRIMER CONTRAMAESTRE

D. Pedro Clemente y Domínguez.

SEGUNDOS CONTRAMAESTRES

Pascual Agustín Santory y García.

Antonio Otero Boage.

Eugenio Real Rivas.

TERCEROS CONTRAMAESTRES

Matías Lloret Reus.

Juan Lozano Sánchez.

Manuel Vega Cordon.

PRIMER CONDESTABLE

D. José Foncubierta Can.

SEGUNDOS CONDESTABLES

Pedro Rodríguez Medina.

Francisco Hernández y Barado.

Fernando Castillo Barba.

Manuel Gómez Benzano.

Ulpiano Asenjo Arenas.

TERCEROS CONDESTABLES

José Romero Gil.

Miguel Aguilar Jiménez.

PRIMEROS MAQUINISTAS

D. Juan Espinosa Moreno.

» Angel Conesa Pallarés.

» José Saavedra Labandeira.

SEGUNDOS MAQUINISTAS

D. José García Hernández.

» Manuel Cherlo y Gatica.

» Sebastián Sánchez y Fernández.

» Eduardo Dalmau y Prado.

» Juan Jesús Sánchez Alcaraz.

TERCEROS MAQUINISTAS

D. Fulgencio Cabas y Aguilar.

» Manuel Barroso y Márquez.

» Juan Portela de la Hera

» Eugenio Pautín y Álvarez.

» José Parada y Parada.

D. Agustín del Valle y Ferrer.
 » Joaquín Jiménez Cuedo.
 » Fernando Heredia y Cortés.

APRENDICES DE MAQUINISTA

Alejandro Aznar Piñero.
 José Urubraga Hernández.
 Antonio Fernández Martínez.
 Jaime Agulló Gil.
 Ramón Cerezeza Mena.
 Antonio Setja Martínez.
 Antonio Monleón Lozano.
 Antonio Todor Ros.
 Antonio Benito Fernández.

PRIMER PRACTICANTE

D. Luis Serrano y Alvarez.

TERCER PRACTICANTE

D. Eduardo Catalá y Plat.

PRIMER ESCRIBIENTE

D. Gustavo Buado y Pérez.

SEGUNDO ESCRIBIENTE

D. Francisco Linares y Pérez.

OBREROS TORPEDISTAS

Manuel Puchol y Aznar.
 Francisco Mariscal y Carrero.

PRIMER CARPINTERO

Rafael Segura Garandol.

CARPINTERO CALAFATE

Andrés Cervantes Franco.

HERRERO

José Luci Gómez.

ARMERO

Luis Zarco Pérez.

BUZO

Eugenio Silvestre Molé.

ARTILLEROS DE PRIMERA

Antonio Fontela Seoane, de Joaquín, Ferrol.
 Antonio Maizoso, de Incógnito, Ferrol.
 Andrés Peón Cortés, de José, Cartagena.
 Dictinio Hernández Novés, de Juan, Ferrol.
 Eusebio Soler Rivera, de Juan, Barcelona.
 Francisco Rey Rivera, de Pedro, Ferrol.
 Jaime Forteza Segura, de Antonio, Mallorca.
 José Martínez Rodríguez, de Antonio, Ferrol.
 José Ardá Martínez, de Andrés, Ferrol.
 José Seijido Sardina, de otro, Ferrol.
 José Rodríguez Bascuñana, de otro, Málaga.
 Manuel Palacio Salas, de D. Manuel, Málaga.
 Manuel López Castro, de otro, Coruña.
 Nicolás Rey Freire, de Juan, Ferrol.
 Nicolás Vila Martínez, de José, Ferrol.
 Patricio Cruz Puga, de Mariano, Motril.
 Ramón Ramírez y Vidal, de Juan, Murcia.
 Marcelino Santalla Pereiro, de Joaquín, Ferrol.

ARTILLEROS DE SEGUNDA

Arturo Ríos Martínez, de Bernardo, Santander.

Francisco Galera Nicolás, de Isidro, Murcia.

Francisco Fernández Carlos, de Juan, Cartagena.

José Jiménez Trigo y Aroca, de José, San Fernando.

José Bustelo Roldán, de Manuel, San Fernando.

Juan Echigoy Tubín, de otro, Ferrol.

José Revidiego Díaz, de otro, San Fernando.

Manuel Calés Alcaine, de Tomás, Barcelona.

Valerio López Redondo, de Domingo, Ferrol.

CABOS DE MAR DE PRIMERA

Alvaro Dots y Loret, de otro, Villajoyosa.

Angel Castro Galo, de Luis, Ferrol.

Esteban Ribas Trifón, de Diego, Ferrol.

Francisco Vizoso Aguilar, de José, Ferrol.

José Fernández Cardio, de Nicolás, Ferrol.

José Montero Lorenzo, de Ramón, Ferrol.

José Ramis Gallego, de Francisco, Ferrol.

Juan Allegue Cabanas, de Ramón, Coruña.

José Soto Leira, de Antonio, Ferrol.

Manuel Gallego López, de otro, Ferrol.

Vicente Otero Freire, de José, Ferrol.

CABOS DE MAR DE SEGUNDA

Andrés Rodríguez Castro, de Juan, Ferrol.

Agustín Iglesias Crespo, de otro, Villagarcía.

Domingo Bosch Baldrich, de Hilario, Vinaroz.

Enrique Sánchez Vivar, de Antonio, Málaga.

Juan Pérez Mateo, de otro, Torreeja.

Juan Rapela, hijo natural de María, Coruña.

Jacobo Riveiro Franco, de Vicente, Coruña.

Lorenzo Segura Berenguér, de Pascual, Barcelona.

Mariano Rodríguez Varela, de Agustín, Coruña.

Pedro Sueiro Lagares, de José, Coruña.

Ramón Pezado Rodríguez, de José, Coruña.

Ramón Fernández Bouza, de José, Coruña.

Pedro Sáez y Sáez, de Lorenzo, Bilbao.

MARINEROS DE PRIMERA

Antonio Rodríguez López, de Francisco, Coruña.

Andrés Padilla Parra, de Manuel, Almería.

Anastasio Felipe Taborda, de Juan, Canarias.

Diego Castillo Sollosa, de Rafael, Málaga.

Antonio Botello Romero, de José, Huelva.

Angel Roda Díaz, de José, Vigo.

Andrés Soler Cervantes, de Pedro, Cartagena.

Francisco Brol Deveza, de Ramón, Villagarcía.

Cayetano Faustino Lafuente, de Incógnito, Coruña.

- Francisco García Cabrera, de Gregorio, Canarias.
- Francisco Navarro Ginés, de otro, Alicante.
- Felipe Villacañas Zamora, de Hilario, Castro Urdiales.
- Francisco Martín Vallejo, de Miguel, Málaga.
- Francisco Murcia Sellés, de Pedro, Málaga.
- Francisco Ventura Montesino, de José, Valencia.
- Luis Tolosa Incógnito, Valencia.
- Lucas Dans Mollán, de Agustín, Coruña.
- Miguel Juan Mari, de otro, Ibiza.
- Mariano Ferrer Escandell, de otro, Ibiza.
- Manuel Sala Barba, de Juan, Alicante.
- Manuel Aldaguer García, de otro, Torrevieja.
- Manuel Hombre Romero, de José, Barcelona.
- Pedro Llandoro Camés, de Juan, Tarragona.
- José Aguado Morales, de Ramón, Torrevieja.
- José Filgueira Damas, de Alejandro, Ferrol.
- José Isorch Benarge, de Juan, Tarragona.
- Jesús Otero Piñeiro, de Manuel, Vigo.
- José Suárez González, de Cayetano, San Fernando.
- José Ramírez Andújar, de Francisco, Almería.
- Juan Albarracín Rosa, de otro, Málaga.
- José Gil Seijas, de Angel, Ferrol.
- José Rivas Real, de otro, Villagarcía.
- Juan Tordo Palmer, de Alejandro, Valencia.
- Juan Sosín Veloso, de José, Villagarcía.
- Jacobo López, de Incógnito, Coruña.
- Juan Franco Aguiar, de José, Sada.
- José Piquenque Soto, de Alberto, Vigo.
- José Millán Paz, de otro, Villagarcía.
- José Franco Fernandez, de Juan, Vigo.
- Rosendo Lesquet Gelpé, de Francisco, Barcelona.
- Rosendo Vázquez Santa María, de Angel, Ferrol.
- Rafael Pipian Llombart, de José, Tarragona.
- Santiago Martín Robles, de otro, Canarias.
- Sebastián Lambarri Villanueva, de Victoriano, Bilbao.
- Santiago Martínez Acuña, de Vicente, Vigo.
- Telesforo García Hernández, de Antonio, Canarias.
- Vicente Montesino Mos, de otro, Valencia.
- José Salgueiro Carballo, de otro, Vigo.
- Antonio Palenzuela Moreno, de Fidel, Cádiz.

MARINEROS DE SEGUNDA

- Andrés Jiménez Orozco, de Gaspar, Garrucha.
- Antonio Navarro Hernández, de Francisco, Almería.
- Cristóbal García Romero, de Francisco, Málaga.
- Eduardo Rodríguez, de Incógnito, Vigo.

- Eduardo Agras Tecles, de Manuel, Muros.
- Esteban Montano Luna, de Francisco, Cádiz.
- Francisco Moisés Vallán, de Pedro, Corcubión.
- Francisco Comi Pino, de otro, Tortosa.
- Francisco Gualdo García, de otro, Málaga.
- Francisco Melei Balaguer, de José, Mallorca.
- Francisco Ayora Fresquet, de otro, Benicarló.
- Francisco Ramos Martín, de Manuel, Málaga.
- Francisco Rodríguez González, de otro, Motril.
- Gabriel Cano Gómez, de Marcos, Cartagena.
- Gregorio Expósito, de Incógnito, Laredo.
- Hermenegildo Paz Salgado, de Sebastián, Cangas.
- Isidro Laseube Loscano, de Francisco, Zumaya.
- Ignacio Llorca Cortés, de otro, Cartagena.
- José Nive Martínez, de Daniel, Noya.
- José Samudio Inglada, Cádiz.
- Juan Andréu Vidal, de Bartolomé, Mahón.
- José Hernández López, de Incógnito, Ferrol.
- Javier Tapia López, de Francisco, Cartagena.
- José Manzanares Orts, de Felipe, Alicante.
- José Domínguez Gandor, de Francisco, Villagarcía.
- José González Peña, de Manuel, Caraminal.
- Juan Vizcaíno Rodríguez, de Pedro, Almería.
- Juan Pral y Prat, de Pedro, Barcelona.
- Juan Sendón Priego, de Domingo, Muros.
- Juan Vidal Ramos, de José, Vigo.
- Juan López Valle, de Tomás, Málaga.
- Juan Martín Jiménez, de Manuel, Málaga.
- José Romero Caamacho, de Rafael, Málaga.
- Joaquín Bustos Gálvez, de José, Málaga.
- Juan José Gallardo Haro, de Miguel, Almería.
- José María Escudero Villegas, de Bartolomé, Almería.
- Joaquín Caparrós Lorenzo, de Ricardo, Motril.
- José Álvarez Puerta, de otro, Motril.
- José Montes Marín, de Pedro, Almería.
- Joaquín Martín Lupión, de Antonio, Almería.
- Luis Morato Rodríguez, de otro, Málaga.
- Manuel Nomedio Molins, de otro, Tortosa.
- Miguel Lluch Ayza, de José, Benicarló.
- Manuel Inglada Galián, de Antonio, Torreveja.
- Mariano Expósito, de Incógnito, Lequeitio.
- Manuel López Mosquera, de Antonio, Coruña.
- Manuel Núñez Piñeiro, de Hermenegildo, Villagarcía.
- Mariano Fos Roca, de otro, Valencia.

- Mariano Senent y Lafont, de otro, Valencia.
- Manuel Casteleiro Teijeiro, de Ramón, Ferrol.
- Manuel Santullo Otero, de Juan, Vigo.
- Mariano Guasch Rivas, de José, Ibiza.
- Marcelino Montero Martínez, de Francisco, Ferrol.
- Manuel Mascareno Lobato, de Francisco, Huelva.
- Miguel Pérez Porta, de José, Vigo.
- Manuel Seren Maquieira, de José, Morcín.
- Manuel Tizón Grela, de Juan, Ferrol.
- Manuel Díaz Arca, de Andrés, Vigo.
- Manuel Más Parrilla, de José, Málaga.
- Manuel Saltos Carmona, de Francisco, Marbella.
- Miguel López Cabezas, de otro, Marbella.
- Miguel López Esteban, de Francisco, Algeciras.
- Manuel Zaragoza Gómez, de José, Málaga.
- Miguel López Fernández, de José, Motril.
- Nicolás Rojas Lascano, de otro, Málaga.
- Pedro Expósito, de Incógnito, Laredo.
- Pedro de Rosa Jiménez, de otro, Garrucha.
- Pablo Pintas Carbonell, de Eduardo, Cartagena.
- Plácido Prescoli Castelnón, expósito, Tarragona.
- Pedro Montero Castro, de Antonio, Málaga.
- Ruperto Lagores Faudifio, de Domingo, Sada.
- Ramón García, de Incógnito, Coruña.
- Rafael Hoyos Parrado, de Gonzalo, Estepona.
- Sebastián Portillo Guerra, de otro, Vélez-Málaga.
- Salvador Peñazo Guerra, de Pedro, Málaga.
- Vicente Perelló Gómez, de otro, Torrevieja.
- Antonio Martínez Navarro, de Cristóbal, Almería.
- Francisco Verdejo Leal, Almería.
- Manuel Oms Vigo, de Ramón, Barcelona.

MARINEROS CARPINTEROS

- José Piñeiro Romero, de Manuel, Muros.
- José Calvo Gato, de Pedro, Ferrol.

MARINERO DESPENSERO

- Manuel Ramos, de Incógnito, Ferrol.

COCINERO DE EQUIPAJE

- Manuel Agrelo Santa María, de José, Caramiñal.

MARINERO CORNETA

- Modesto Armorín, de Incógnito, Vigo.

CRIADOS PARTICULARES

- Francisco Rodríguez Rey.
- Manuel Sánchez Rincón.
- Manuel Reyes Moreno.

MARINEROS FOGONEROS DE PRIMERA

- Agustín Torrente Bouza, de Juan, Sala.

- | | |
|--|---|
| Alfonso Pérez García, de Tomás, Cartagena. | José Morales Cortés, de otro, Cartagena. |
| Antonio Berenguer Norejo, de Francisco, Cartagena. | Juan Valero Aranda, de José, Cartagena. |
| Adriano Pereira Díaz, de Ramón, Ferrol. | José Barranco Pérez, de Antonio, Cartagena. |
| Alfonso González Fernández, de Lucas, Cartagena. | José Iglesias Nieto, de otro, Coruña. |
| Andrés Edreira Otero, de Manuel, Ferrol. | Juan Rivada de los Ríos, de otro, San Fernando. |
| Asensio Miras Alcaraz, de Juan, Cartagena. | José Nieto Lorente, de Alfonso, Cartagena. |
| Bartolomé Mora Cánovas, de José, Cartagena. | Manuel Baralizna González, de Diego, Cartagena. |
| Celestino Fernández Díaz, de Nicolás, Ferrol. | Manuel Iglesias Anido, de Francisco, Coruña. |
| Domingo Castro Rodríguez, de Benito, Ferrol. | Pedro Fernández Bouza, de Manuel, Coruña. |
| Diego Jerez Orozco, de Pedro, Cartagena. | Prudencio San Leandro, de Incógnito, Cartagena. |
| Francisco Faz Fernández, de otro, Cartagena. | Pedro Cortés Segarra, de Ginés, Cartagena. |
| Francisco Herrero García, de Miguel, Cartagena. | Pedro Vidal Egea, de Antonio, Cartagena. |
| Francisco Noguero Díaz, de José, Ferrol. | Pedro Clemente Romero, de Antonio, Tarragona. |
| Ginés Marín Saura, de José, Cartagena. | Agustín Calderón San Martín, de Pedro, Cartagena. |
| Ginés Carvajal Hernández. | Sebastián Pallarés Tudela, de Antonio, Cartagena. |
| Juan Aznar Alcaraz, de Jesús, Cartagena. | Salvador Navarro Buendía, de Camilo, Cartagena. |
| José da Silva Leira, de Manuel, Sala. | Vicente Sánchez Esteban, de Ginés, Cartagena. |
| José Guirao Huerta, de Ginés, Cartagena. | Ramón Vázquez Pita, Cartagena. |
| Juan Albarracín Rodríguez, de Agustín, Cartagena. | MARINEROS FOGONEROS DE SEGUNDA |
| Juan Soriano Cánovas, de Francisco, Cartagena. | Ildefonso Conesa Nieto, de Isidoro, Cartagena. |
| José Fernández López, de Antonio, Cartagena. | Antonio Ros Rodríguez, de Blas, Cartagena. |
| José María Soler, de Juan, Cartagena. | Cayetano Ros Briones, de Teodoro, Cartagena. |

Emilio García Polo, de otro, Cartagena.

Francisco Werifián Cerezo, de Ginés, Cartagena.

Joaquín Mendoza Alcaraz, de Antonio, Cartagena.

Juan Quevedo García, de Pascual, Cartagena.

José San Martín Vera, de Juan, Cartagena.

Juan Gutiérrez Ruiz, de Manuel, Cádiz.

José Fernández Alvarez.

José García Barbieri.

Juan Vázquez Rodríguez.

Julio Canosa Velázquez.

José Bauti Torrejón.

Rafael Osuna Nieto.

Miguel Rubio Ruiz, de Juan, Cartagena.

Zoilo Pérez Sánchez, de otro, Cartagena.

Isidoro Ruiz Trigueros.

SARGENTOS SEGUNDOS DE INFANTERÍA
DE MARINA

Andrés Vigo Pastor.

Rafael López Serrano.

CABOS PRIMEROS DE INFANTERÍA DE
MARINA

José Martínez Merlo.

Luis Caravaca Mena.

José Joset Mafiet.

Pedro Pérez Pérez.

CABOS SEGUNDOS DE INFANTERÍA DE
MARINA

Andrés Berruezo García.

Julio Sánchez Manzanares.

José Zapata Mejías.

CORNETAS DE INFANTERÍA DE MARINA

José Quiles Lozano.

Manuel Rodríguez Jarachea.

SOLDADOS

Andrés Domenech Andreu.

Amadeo Birgili Sanromé.

Andrés Walls Roig.

Antonio Rodrigo Benacher.

Antonio Flores Gil.

Bartolomé Alabant Castell.

Domingo Ortiz Castillo.

Eduardo Ventosa Lloret.

Francisco Ros Ramos.

Francisco Pujol Casanova.

Francisco Márquez Carrillo.

Lorenzo Pujalazo Palomer.

Juan Tena Marcet.

José Mestre Soler.

Juan Cervera Aloz.

Juan Ferrando Ventura.

Juan Giberga Altamira.

Joaquín Rubio Martínez.

José García Basilio.

Miguel Frau Alsasua.

Matías Benadoy Montesino.

Manuel Salvador Ortiz.

Pascual Huertas Vilar.

Ramón Domingo Company.

Ramón Domenech Andreu.

Rafael Carmona Montes.

Isidro Cullet Vilanova.

Tomás Benítez García.

Vicente Domingo Eranell.

Vicente Aragón Porcar.

Ramón Borrás y Borrás.

Juan Ruiz Gil.

Silvestre Gómez Beltrán.

ESCUELA DE ARTILLEROS DE MAR
PRIMER SEMESTRE

Aprendices.

Emilio Hernández Sorroche, de Julio, Almería.
José Fernández Ortolazar, de José, Madrid.
Antonio Sánchez Rey, de otro, Ferrol.
Domingo Zaplana Bonil, de Félix, Cartagena.
Pedro Redondo Navarro, de Juan, Murcia.
Juan Jiménez Domingo, de Francisco, Granada.
Inocente Merinero Navarro, de Luis, Madrid.
Luciano Arcas Fernández, de José, Motril.
Juan Olivares López, de José, Almería.
Juan Jiménez Duña, de otro, San Fernando.
Antonio García López, de Juan, Motril.
José Suc Soler, de Ramón, Aguilas.
Antonio Bañas Conejero, de Manuel, San Fernando.
José Manuel de la Santísima Trinidad, San Fernando.
Constantino Rodríguez Brage, de Andrés, Ferrol.
Ángel Antonio Suárez Rey, de Ramón, Coruña.
Juan Antonio Lois Rico, de otro, Ferrol.
Manuel Gutiérrez Abascal, de José, Bilbao.
Fernando García Oliva, de Juan, Mazarrón.

José Vicente Freire, hijo natural de Josefa, Ferrol.
Cayetano Sueiro Benitez, de Francisco, San Fernando.
Jesús Candón Casado, de Juan, Medina Sidonia.
José Boo Maneiro, de Cipriano, Coruña.
José María Quiñones García, de Juan, Habana.
Eubaldino Gutiérrez Sala, hijo de Rafaela, Murcia.
Rafael Carrión Trujillo, de Manuel, Tarifa.
Eduardo García Román, de Agustín, Málaga.
Manuel Nieves Méndez, de otro, Chiclana.
Manuel Hurtado Comba, de otro, San Fernando.
Nicolás Sánchez Amador, de Manuel, San Fernando.
Calixto Maya Ortiz, de otro, San Fernando.
Alberto Nicolás Matós, de otro, Murcia.
Mauro Ventura Pérez, hijo natural de Adelaida, Coruña.
Ramón Cerda Balbart, de Jacinto, Lérida.
José Delgado González, de otro, Cádiz.
Antonio Muñoz Puentes, de Andrés, Lorca.
Miguel Mendoza Castro, de Joaquín, San Fernando.
Tomás Muñoz Gabarrón, de Francisco, Málaga.
José Vázquez Rodríguez, de Manuel, San Fernando.
Bernardo Ameneiro Brage, de Manuel, Coruña.
José Veiga García, de otro, Ferrol.

José Rodríguez de Oromendia, de Juan, Cádiz.

Daniel Egea López, de otro, Lorca.

Cristóbal Madera Martín, de Bartolomé, Cádiz.

José María Martínez Serrano, de Francisco, Almería.

Enrique Loureiro Fraga, de Manuel, Coruña.

Juan Varo Ortiz, de otro, Madrid.

Juan Aceas Pajón, de otro, Ferrrol.

Eduardo Plaza Sacín, de Indalecio, Almería.

El crucero *Reina Regente* fué botado al agua el año 1887; construído en los astilleros de Thomson en Clydebank; el material del casco era de acero.

Sus principales dimensiones: eslora, 97,3 m.; manga, 15,43 m.; puntal, 8,92 m.

Calado máximo, 6,50 m.

Desplazamiento, 4.770 toneladas.

La máquina, de dos hélices y una velocidad máxima horaria, de 20,50 tenía una fuerza de 11.598 caballos, con 1.285 toneladas de combustible en carboneras y un radio de acción de 12.000 millas.

Artillería: cañones González Hontoria: cuatro de 24, seis de 12, dos de 7. Nordenfeldt: dos ametralladoras de 11 mm., una de 42 mm. Hochtkiss; 4 de tiro rápido. Dos cañones revólver. Cinco tubos lanzatorpedos.

COMPENSACIÓN

DE

DECLINACIONES MAGNÉTICAS

EN LA

PENÍNSULA IBÉRICA

I

Las declinaciones magnéticas observadas, origen del presente trabajo, se dividen en dos grupos independientes. Uno de veinticuatro observaciones referidas á 1.º de Julio de 1879, y otro de seis á 1.º de Enero de 1893. Cada grupo se ha compensado por el método de los mínimos cuadrados en la hipótesis de que, en nuestra Península, la declinación variaba proporcionalmente á la diferencia en longitud y á la diferencia en latitud; y con los resultados numéricos de las compensaciones se han trazado en la carta que acompaña y que lleva una explicación de la manera de usarla, las *isógonas* é *isóplanes* referentes á las declinaciones medias en los días antedichos.

Es sabido que las *isógonas* están determinadas por todos aquellos puntos que tienen igual declinación magnética. Y nombramos *isóplanes* á las líneas determinadas por los puntos cuyas declinaciones tienen el mismo error probable.

II

Veintiuna observaciones del primer grupo fueron hechas por la Comisión Hidrográfica de España en los lugares y años siguientes:

En San Fernando, Carboneras, Aguilas, Mazarrón, Cartagena, Torrevieja, Alicante, Benidorme, Denia y Cullera, por el Teniente de navío D. José Ibarra, de Julio á Octubre de 1877. En Valencia, Burriana, Benicasim y Benicarló, por el Alférez de navío D. Cayetano Tejera, en 1878 y 1879. En San Carlos de la Rápita, por Ibarra, en 1878. En Ampolla, Tarragona, Sitges, Badalona y Blanes, por el Teniente de navío D. Antonio Llópiz, en los años de 80, 83 y 84. Y en Rosas por los Tenientes de navío D. Fernando García de la Torre, D. Víctor Sola y D. Cayetano Tejera, en 1885.

En cada estación se verificaron, cuando menos, tres observaciones, á las ocho de la mañana ó á las dos de la tarde, y todas fueron reducidas á medias de 1.º de Julio de 1879 por el Sr. Brito Capello, Director del Observatorio de Lisboa, en la hipótesis de que las variaciones de la declinación en Lisboa entre el momento normal y los correspondientes á las observaciones en los otros puntos, eran iguales á las variaciones de las declinaciones en estos puntos, y el medio aritmético de las reducidas en cada paraje se tomó como declinación del mismo para la compensación. Estos promedios resultan con errores probables muy diversos comprendidos entre $\pm 0'4$ y $\pm 3'5$, é incongruentes con el número de observaciones de que dependen, según se verá en el cuadro general de datos inserto á continuación. Tales incongruencias y errores, en cuanto no dependan de perturbaciones magnéticas, pueden atribuirse principalmente á la dificultad de qui-

tar la torsión al hilo que, por ser la barra pesada, se formaba de un haz y era además corto por la construcción del declinómetro, también á la poca práctica de los observadores y también á la hipótesis en que se funda la reducción á 1.º de Julio de 1879.

Como quiera que sea, y debiendo consignarse la declinación en parajes próximos en los planos y cartas que levantaba la Comisión Hidrográfica, que entonces teníamos el honor de dirigir, entendimos conveniente compensar aquellos promedios en la hipótesis que lo hacemos ahora, ya indicada, y suficientemente autorizada por la carta de Lamont, á fin de anular las contradicciones procedentes de los errores de observación y reducción y de las aberraciones locales propias de cada paraje.

Mas á ello se opuso un dictamen que, por el sitio de que procedía, debíamos atender entonces, y que estimaba:

“Que no había fundamento racional que autorizase el sistema de ecuaciones en que se fundaba la compensación, pues para ello sería necesario que, prescindiendo de los errores de observación, quedasen aquéllas satisfechas con unos mismos valores de las incógnitas, lo cual no podía ocurrir en éstas, pues la experiencia había demostrado que la declinación magnética no variaba con la latitud y longitud de modo que pudiera expresarse por determinada fórmula, como sí acontecía entre las relaciones que existen entre la latitud del lugar y la longitud del péndulo y otras muchas que pudiera citar. Que por eso los autores de más nota y que tenían numerosas observaciones se contentaban con publicar cartas en que aparecían trazadas las líneas de igual declinación, que forman curvas irregulares, para con su auxilio, y de un modo gráfico, deducir las declinaciones en los puntos intermedios. Que el verificar la compensación como lo habíamos hecho implicaba desconocimiento de la parte filosófica y racional del método de los mínimos cuadrados, y, finalmente, que no debían publicarse tales ecuaciones de

condición por los comentarios desfavorables á que se prestaban. (*).„

No expresaba el anterior parecer de qué modo los autores de cartas de declinaciones magnéticas se daban el contento de trazar las *isógonas*, ni qué debíamos hacer con los valores observados para evitar palmarias contradicciones al consignarlos en parajes próximos de las cartas. Y aunque expusimos nuestras contrarias ideas sobre la aplicación del método de los mínimos cuadrados no llegó á nuestras manos respuesta ni creímos prudente insistir tratándose de un asunto de escasa trascendencia para la redacción de las cartas hidrográficas de la costa, y nos limitamos á compensar nuestras observaciones en tres grupos á fin de atender en algún modo al rigor de las ideas primarias que se nos comunicaban.

El primer grupo, de San Fernando á San Carlos de la Rápita, comprendía 15 observaciones; el segundo, de Valencia á Tarragona, 7, y el tercero, 5, de Tarragona á Rosas. Y se obtuvieron las variaciones de la declinación por 10' de diferencia

$$\text{de longitud E. } \left. \begin{array}{l} - 3,555 \\ - 3,042 \\ - 1,580 \end{array} \right\},$$

$$\text{y de latitud N. } \left. \begin{array}{l} + 1,425 \\ + 0,880 \\ - 4,203 \end{array} \right\}, \text{ para el } \left. \begin{array}{l} 1.^\circ \\ 2.^\circ \\ 3.^\text{er} \end{array} \right\} \text{ grupo.}$$

Resultados harto discordantes por la pequeñez de los coeficientes de las ecuaciones de condición en el segundo y tercer grupo, pero suficientes á consignar la declina

(*) Por los favorables á que pueda prestarse el anterior dictamen, si es acertado, debemos decir que estaba suscrito por Don P. A. G., con ocasión de llevar accidentalmente y por ausencia, la firma del superior, que podía censurar los trabajos de la Comisión Hidrográfica.

ción, para uso del navegante, en los puntos de las cartas muy inmediatos á cada región compensada.

III

En aclaración, por si la necesita, del fundamento racional y como explicación del motivo del presente trabajo, debemos decir que entendíamos y entendemos que: si se extrema el rigor matemático hasta rechazar en absoluto lo que no sea verdad absoluta dentro del algoritmo algebraico, habría que renunciar por completo á la fecundísima aplicación de las matemáticas á las artes y á las ciencias naturales. Si deficiente es, por ejemplo, la hipótesis empírica de que la declinación magnética varía ó variaba, en nuestra Península, proporcionalmente á las diferencias de longitud y latitud, tampoco es de aplicación rigurosa la conocida fórmula racional que liga la longitud del péndulo con la altura de polo del lugar, pues presupone un elipsoide homogéneo, y el globo terráqueo ni es elipsoide ni es homogéneo. Y, en general, las fórmulas matemáticas sólo traducen más ó menos aproximadamente, pero no rigurosamente, las relaciones de la naturaleza que tratan de encadenar; y Gauss, al aplicar su método de los mínimos cuadrados á la corrección de los elementos del planeta Pallas, caso práctico doctrinal, tampoco está exento de apoyarse en fórmulas no exactamente concordantes con los hechos. De donde resulta que, atendiendo al objeto que se persiga al verificar una compensación de observaciones, puede quedar aquél logrado ó defraudado, según sea la importancia de los errores inherentes á la hipótesis comparados con los inherentes á las observaciones; y por lo que toca á nuestras declinaciones magnéticas, creemos que extendiendo

la hipótesis dicha á toda la Península se consigue el resultado apetecido de formar una idea más exacta de su conjunto en provecho de la navegación.

Como á tal objeto no pudieron ser tratadas las observaciones por la Comisión Hidrográfica, según queda dicho, y como, por otra parte, tampoco las utilizó Monsieur Moreaux para la redacción de sus cartas por haberlas recibido con atraso (*Annales du Bureau Meteorologique de France, 1887. I. Mémoires*) resultan casi perdidas. Y por eso, y por poco que valgan, vamos á compensarlas uniéndole además las excelentes de los observatorios de Lisboa, Coimbra y Madrid.

IV

Mas no proseguiremos sin dirigir recuerdos de gratitud al Excmo. Sr. Conde de Villamar, Director del Observatorio de San Fernando, por habernos franqueado los estantes de su archivo y cuantas noticias han convenido á nuestro objeto; y al Sr. Capitán de navío D. José Gómez Ímaz, Jefe de la Comisión Hidrográfica en las Baleares, por sus observaciones para el segundo grupo de compensación, y habernos facilitado el importante dibujo de la carta que acompaña objeto final de nuestro trabajo. Sin dedicar otro muy expresivo al Ilustrísimo Sr. D. Miguel Merino, Director del Observatorio de Madrid, por la amabilidad y eficacia con que nos ha facilitado cuantas observaciones magnéticas le hemos pedido, y, finalmente, sin expresar todo el favor que debemos al Exmo. Sr. Don C. de Brito Capello, Director del Observatorio del Infante D. Luis, de Lisboa, no sólo por su eficazísima cooperación en reducir las observaciones á un mismo momento, sino por su exquisita cortesía en darnos

otras noticias y enseñanzas relativas á observaciones magnéticas; de suerte que si el presente escrito fuere de alguna utilidad se le debe fundamentalmente y en principio al sabio y bondadoso Director del Observatorio del Infante D. Luis, el cual, también á nuestro ruego, nos ha facilitado los datos de Coimbra.

La adopción del vocablo *isóplane* es debida á consultas con nuestros amigos Excmo. Sr. D. Eduardo Benot y Sr. D. Justo R. Alba; y el que también lo es Excelentísimo Sr. Conde de Cañete del Pinar, ha tenido la bondad de leer, con atención, todo este escrito, sin que en ninguna manera sea responsable de sus defectos.

V

El siguiente cuadro

LUGAR DE LA OBSERVACIÓN	POSICIÓN GEOGRÁFICA		COORDINADAS con respecto al punto central		DECLINACIÓN OBSERVADA		
	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud	Número de obser- vaciones	Promedio	Error del promedio
							±
1 Lisboa.....	-2° 57'	38° 43'	-494.5	- 45'	3	19° 17'0	3
2 Coimbra	-2 13	40 12	-450.5	44	3	19 17.5	3
3 Madrid.	2 31	40 24	-166.5	56	3	17 35.4	3
4 San Fernando.	0 00	36 28	-317.5	-180	7	17 47.9	1'6
5 Carboneras....	4 19	37 00	- 58.5	-148	4	16 23.3	2.9
6 Águilas.....	4 37	37 24	- 40.5	-124	3	16 18.1	1.2
7 Mazarrón.....	4 57	37 34	- 20.5	-114	4	16 13.8	1.7
8 Cartagena.....	5 13	37 37	- 4.5	-111	3	15 59.1	2.8
9 Torrevieja....	5 31	37 58	13.5	- 90	3	16 2.0	2.2
10 Alicante.....	5 42	38 20	24.5	- 68	3	16 2.3	0.6
11 Benidorme....	6 6	38 32	48.5	- 56	3	15 55.1	0.4
12 Denia.....	6 19	38 51	61.5	- 37	3	15 56.3	1.4
13 Cullera.....	5 58	39 10	40.5	- 18	3	16 15.5	1.5
14 Valencia.....	5 52	39 27	34.5	- 1	11	16 8.4	2.0
15 Burriana.....	6 8	39 53	50.5	25	7	16 17.8	3.5
16 Benicasim....	6 17	40 3	59.5	35	6	15 56.5	3.3
17 Benicarló.....	6 38	40 25	80.5	57	7	15 54.5	2.4
18 San Carlos R. ^a .	6 48	40 37	90.5	69	6	16 1.5	1.4
19 Ampolla	6 55	40 49	97.5	81	6	15 58.3	0.6
20 Tarragona....	7 26	41 6	128.5	98	32	15 55.1	0.6
21 Sitges.....	8 2	41 14	164.5	106	20	15 36.2	1.0
22 Badalona.....	8 28	41 28	190.5	120	20	15 32.7	0.6
23 Blanes.....	9 00	41 41	222.5	133	20	15 27.4	0.6
24 Rosas.....	9 23	42 16	245.5	168	10	15 9.9	1.1
Punto central..	5 17.5	39 28	0.0	0		16 22.57	

contiene todos los datos generales para referir la compensación á un punto cualquiera y las coordenadas especiales para la referida al punto central, ó séase al determinado por el promedio de las latitudes y de las longitudes de los 24 observatorios.

A cada uno de éstos se le ha asignado un número ordinal distintivo. Las latitudes y longitudes, tanto respecto al ecuador y al meridiano de San Fernando (posiciones geográficas), cuanto al paralelo y meridiano del punto central (coordenadas respecto á éste) llevan el signo

$$\left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} + \left\{ \right. \\ - \left\{ \right. \end{array} \right\} \text{ sobreentendido } \\ \left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{expreso} \end{array} \right\} \end{array} \right\} \text{ para el } \left\{ \begin{array}{l} N \\ S \end{array} \right\} \text{ y } \left\{ \begin{array}{l} E \\ W \end{array} \right\} .$$

Bajo el epígrafe "Declinación Observada," se comprende: el número de observaciones verificadas en cada estación, el promedio de las mismas después de reducidas á medias de 1.º de Julio de 1879, y el error probable resultante para cada uno de estos promedios.

Las observaciones de Lisboa, Coimbra y Madrid se verificaron inmediatamente el día 1.º de Julio, y se obtuvieron las medias de dicha fecha del modo más directo; y por eso no se les asigna número de observaciones ni error probable. Dichas cifras constan en las restantes observaciones para conocimiento de ellas, mas no para entrar en el cálculo de la compensación, pues por la incongruencia de tales cifras entre sí, y para no complicar los resultados generales que se buscan de la importancia de las perturbaciones locales ó anomalías que pueden afectar á algunas observaciones, prescindimos de la consideración de pesos relativos y lo damos igual á las 24 observaciones que entran en la compensación.

En tal supuesto y en la referida hipótesis de que la declinación varía proporcionalmente á la longitud y latitud, y nombrando

$$\lambda_1 \lambda_1 + \lambda_2 \lambda_2 + \dots + \lambda_n \lambda_n = [\lambda \lambda].$$

(Semejantemente nótase con $[aa]$; $[ab]$, etc.

la suma de cuadrados $a_1 a_1 + a_2 a_2 + \dots + a_n a_n$;

de productos $a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n$; etc.

y $[a] = a_1 + a_1 + \dots + a_n$, etc.)

El cuadrado del error medio de una observación ó séase de la unidad de peso es

$$\mu^2 = \frac{[\lambda \lambda]}{n-3};$$

y el cuadrado del error medio de una función de las incógnitas, $F(x, y, z)$,

$$\mu_F^2 = \left\{ \begin{array}{l} F_1^2 Q_{1.1} + 2F_1 F_2 Q_{1.2} + 2F_1 F_3 Q_{1.3} \\ \quad + F_2^2 Q_{2.2} \quad + 2F_2 F_3 Q_{2.3} \\ \quad \quad \quad + F_3^2 Q_{3.3} \end{array} \right\} \mu^2;$$

en donde

$$F_1 = \frac{dF}{dx}, F_2 = \frac{dF}{dy}, F_3 = \frac{dF}{dz}; y$$

$Q_{1.1}$, $Q_{1.2}$, $Q_{1.3}$, $Q_{2.2}$, $Q_{2.3}$, $Q_{3.3}$, son constantes dependientes de las ecuaciones de error.

Si la función $F(x, y, z)$ se reduce á x , y ó z , la fórmula anterior da

$$\mu_x^2 = Q_{1.1} \mu^2, \quad \mu_y^2 = Q_{2.2} \mu^2, \quad \mu_z^2 = Q_{3.3} \mu^2;$$

esto es, los cuadrados de los errores medios de cada incógnita aislada.

Para la determinación de estos valores más plausibles x , y , z , y de las Q se tienen las siguientes ecuaciones generales:

$$\begin{aligned}
 [aa] Q_{1.1} + [ab] Q_{1.2} + [ac] Q_{1.3} &= 1 \\
 [ab] Q_{1.1} + [bb] Q_{1.2} + [bc] Q_{1.3} &= 0 \\
 [ac] Q_{1.1} + [bc] Q_{1.2} + [cc] Q_{1.3} &= 0
 \end{aligned} \quad (a)$$

$$\begin{aligned}
 [aa] Q_{1.2} + [ab] Q_{2.2} + [ac] Q_{2.3} &= 0 \\
 [ab] Q_{1.2} + [bb] Q_{2.2} + [bc] Q_{2.3} &= 1 \\
 [ac] Q_{1.2} + [bc] Q_{2.2} + [cc] Q_{2.3} &= 0
 \end{aligned} \quad (b)$$

$$\begin{aligned}
 [aa] Q_{1.3} + [ab] Q_{2.3} + [ac] Q_{3.3} &= 0 \\
 [ab] Q_{1.3} + [bb] Q_{2.3} + [bc] Q_{3.3} &= 0 \\
 [ac] Q_{1.3} + [bc] Q_{2.3} + [cc] Q_{3.3} &= 1
 \end{aligned} \quad (c)$$

$$\begin{aligned}
 [al] Q_{1.1} + [bl] Q_{1.2} + [cl] Q_{1.3} &= x \\
 [al] Q_{1.2} + [bl] Q_{2.2} + [cl] Q_{2.3} &= y \\
 [al] Q_{1.3} + [bl] Q_{2.3} + [cl] Q_{3.3} &= z
 \end{aligned} \quad (d)$$

que muestran que las Q son, como hemos dicho, funciones de los coeficientes a, b, c de las ecuaciones de error, y x, y, z funciones de dichos coeficientes y de los valores observados l .

Si, aplicando la teoría á nuestra compensación,

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1, a_2, \dots, a_n \\ b_1, b_2, \dots, b_n \end{array} \right\}$$

representan las diferencias en $\left\{ \begin{array}{l} \text{longitud} \\ \text{latitud} \end{array} \right\}$ de los observatorios respecto á un punto origen cualquiera, cuya declinación magnética compensada sea z , será

$$c_1 = c_2 = \dots = c_n = 1.$$

Y si nombramos

$$\left\{ \begin{matrix} a'_1, a'_2, \dots, a'_n \\ b'_1, b'_2, \dots, b'_n \end{matrix} \right\}$$

las coordenadas de los observatorios respecto al punto central, tendremos

$$\begin{matrix} a_1 = a'_1 - \alpha; & b_1 = b'_1 - \beta; & c_1 = c'_1 = 1; & l_1 = l'_1 \\ a_2 = a'_2 - \alpha; & b_2 = b'_2 - \beta; & c_2 = c'_2 = 1; & l_2 = l'_2 \\ \dots\dots\dots; & \dots\dots\dots; & \dots\dots\dots; & \dots\dots\dots \\ a_n = a'_n - \alpha; & b_n = b'_n - \beta; & c_n = c'_n = 1; & l_n = l'_n. \end{matrix}$$

siendo α y β las coordenadas del punto origen indeterminado respecto al central.

Y puesto que

$$[a'] = 0, \quad [b'] = 0;$$

si, para suprimir ya los tildes, designamos con $[a], [aa], [ab]$, etc., las cantidades relativas á un origen cualquiera, y con $(a), (aa), (ab)$, etc., las relativas al punto central, tendremos:

$$\begin{aligned} [l] &= (l) & ; & \quad [bb] = (bb) + n\beta^2; & \quad [aa] = (aa) + n\alpha^2. \\ [cc] &= (cc) = +n; & \quad [bc] = -n\beta; & \quad [ab] = (ab) + n\alpha\beta. \\ [cl] &= (cl) = (l) & ; & \quad [bl] = (bl) - \beta(l); & \quad [ac] = -n\alpha. \\ & & & & \quad [al] = (al) - \alpha(l). \end{aligned}$$

Con lo cual las ecuaciones (a) se transforman en

$$\begin{aligned} (aa) Q_{1.1} + (ab) Q_{1.2} - n\alpha Q_{1.3} + n\alpha^2 Q_{1.4} + n\alpha\beta Q_{1.2} &= 1. \\ (ab) Q_{1.1} + (bb) Q_{1.2} - n\beta Q_{1.3} + n\alpha\beta Q_{1.1} + n\beta^2 Q_{1.2} &= 0. \\ -n\alpha Q_{1.1} - n\beta Q_{1.2} + n Q_{1.3} &= 0. \end{aligned}$$

Y multiplicando la tercera de éstas por

$\left. \begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix} \right\}$ y sumándola á la $\left. \begin{matrix} \text{primera} \\ \text{segunda} \end{matrix} \right\}$, y repitiendo la tercera, viene el sistema

$$\begin{aligned} (aa) Q_{1.1} + (ab) Q_{1.2} &= 1 \\ (ab) Q_{1.1} + (bb) Q_{1.2} &= 0 \\ \alpha Q_{1.1} + \beta Q_{1.2} &= Q_{1.3} \end{aligned}$$

del cual, y haciendo

$$(aa)(bb) - (ab)(ab) = D,$$

resulta

$$Q_{1.1} = \frac{(bb)}{D}, \quad Q_{1.2} = -\frac{(ab)}{D},$$

$$Q_{1.3} = \alpha Q_{1.1} + \beta Q_{1.2} = \frac{\alpha (bb) - \beta (ab)}{D}$$

Y como el algoritmo demuestra que, en general, $[aa][bb] - [ab][ab]$ es esencialmente positivo, se confirma que $Q_{1.1}$ también lo es; se ve que $Q_{1.2}$ tiene signo contrario de (ab) , y que ambos valores son independientes de α y β , esto es, constantes, cualquiera que sea el punto que se haya tomado como origen de coordenadas para verificar la compensación, mientras que el valor de $Q_{1.3}$ depende de la situación de dicho punto origen y

$$Q_{1.3} = 0, \text{ cuando } \alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta,$$

lo cual se verifica, entre otros, en el punto central. En un punto cuyas coordenadas con respecto á éste sean α' y β' , tendremos

$$Q'_{1.3} = \alpha' Q_{1.1} + \beta' Q_{1.2}$$

y, por consiguiente,

$$Q'_{1.3} = Q_{1.3} + (\alpha' - \alpha) Q_{1.1} + (\beta' - \beta) Q_{1.2};$$

esto es, que conocido el valor de $Q_{1.3}$ correspondiente á un punto origen α, β , se obtiene fácilmente el que corresponde á otro punto origen α', β' , ó que diste de aquél $\alpha' - \alpha, \beta' - \beta$.

Pasando á las ecuaciones normales (b) se transforman semejantemente, en

$$\begin{aligned} (aa) Q_{1.2} + (ab) Q_{2.2} &= 0 \\ (ab) Q_{1.2} + (bb) Q_{2.2} &= 1 \\ \alpha Q_{1.2} + \beta Q_{2.2} &= Q_{2.3} \end{aligned}$$

que dan para $Q_{1.2}$ el valor ya conocido, y

$$Q_{2.2} = -\frac{(aa)}{(ab)} Q_{1.2} = \frac{(aa)}{D},$$

$$Q_{2.3} = \alpha Q_{1.2} + \beta Q_{2.2} = \frac{\beta (aa) - \alpha (ab)}{D}.$$

Donde se ve que $Q_{2.2}$ es positivo y constante, mientras que $Q_{2.3}$ depende de la situación del punto origen, y

$$Q_{2.3} = 0, \text{ cuando } \beta = \frac{(ab)}{(aa)} \alpha;$$

lo cual se verifica, entre otros, en el punto central. Y conocido el valor numérico $Q_{2.3}$, relativo al punto origen α, β , se obtiene el de $Q'_{2.3}$ relativo al origen α', β' ; pues

$$Q'_{2.3} = Q_{2.3} + (\alpha' - \alpha) Q_{1.2} + (\beta' - \beta) Q_{2.2}.$$

Para que simultáneamente se tenga

$$Q_{1.5} = 0 \quad \text{y} \quad Q_{2.5} = 0,$$

es necesario que coexistan las igualdades

$$\alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta \quad \text{y} \quad \beta = \frac{(ab)}{(aa)} \alpha,$$

ó

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{(ab)}{(bb)} \quad \text{y} \quad \frac{\alpha}{\beta} = \frac{(aa)}{(ab)},$$

lo cual sólo puede verificarse con $\alpha=0$ y $\beta=0$, es decir, en el punto central, pues ya sabemos que $(aa)(bb) > (ab)(ab)$, y por tanto absurdo que

$$\frac{(ab)}{(bb)} = \frac{(aa)}{(ab)}.$$

Las ecuaciones (c) se transforman en

$$\begin{aligned} (aa) Q_{1.5} + (ab) Q_{2.5} &= \alpha \\ (ab) Q_{1.5} + (bb) Q_{2.5} &= \beta \\ -\alpha Q_{1.5} - \beta Q_{2.5} + Q_{3.5} &= \frac{1}{n}. \end{aligned}$$

De las dos primeras se obtienen los valores, ya conocidos, de $Q_{1.5}$ y $Q_{2.5}$, y la tercera da

$$\begin{aligned} Q_{3.5} &= \frac{1}{n} + \alpha Q_{1.5} + \beta Q_{2.5} \\ &= \frac{1}{n} + \alpha^2 Q_{1.1} + 2\alpha\beta Q_{1.2} + \beta^2 Q_{2.2} \\ &= \frac{1}{n} + \left\{ \alpha^2 (bb) - 2\alpha\beta (ab) + \beta^2 (aa) \right\} \frac{1}{D}. \end{aligned}$$

Observando que $D > 0$, y, por la misma razón,

$$\alpha \beta \sqrt{(aa)(bb)} > \text{numéricamente que } \alpha \beta (ab);$$

vemos que, aun cuando $\alpha \beta (ab)$ sea positivo en sí mismo, el factor

$$\alpha^2 (bb) - 2 \alpha \beta (ab) + \beta^2 (aa) > \left\{ \alpha \sqrt{(bb)} - \beta \sqrt{(aa)} \right\}^2 > 0,$$

y, por tanto, el segundo término de $Q_{3.3}$ es positivo, y como $\frac{1}{n}$ también lo es, se confirma que $Q_{3.3}$ es esencialmente positivo. Y se ve que su valor depende de la situación del origen de coordenadas y alcanza el mínimum $\frac{1}{n}$ para el punto central; es decir, que la Declinación compensada del punto central, que designamos con v , y el cuadrado de cuyo error medio es

$$\frac{\mu^2}{v} = \frac{\mu^2}{n},$$

tiene el mismo peso que el promedio de n observaciones verificadas en dicho punto, y cuya bondad inmediata fuera igual á la mediata (referente á la hipótesis) de las n que han entrado en la compensación.

Por otra parte, y análogamente á lo dicho para $Q_{1.3}$ y $Q_{2.3}$, tendremos

$$Q'_{3.3} = Q_{3.3} + (\alpha' - \alpha) Q_{1.3} + (\beta' - \beta) Q_{2.3}.$$

Finalmente la primera de las ecuaciones (d) se transforma en

$$x = (al) Q_{1.1} + (bl) Q_{1.2} + (l) Q_{1.3} - \alpha (l) Q_{1.1} - \beta (l) Q_{1.2},$$

y puesto que

$$Q_{1.5} - \alpha Q_{1.1} - \beta Q_{1.2} = 0,$$

viene

$$x = (al) Q_{1.1} + (bl) Q_{1.2} = \frac{(al)(bb) - (bl)(ab)}{D}.$$

Y semejantemente de la segunda se obtiene

$$y = (al) Q_{1.2} + (bl) Q_{2.2} = \frac{(bl)(aa) - (al)(ab)}{D}.$$

Donde se ve que x é y son constantes, sea cualquiera el punto que se tome como origen de coordenadas para la compensación, lo cual es, por otra parte, manifiesto.

La tercera de las (d) se transforma en

$$\begin{aligned} z &= (al) Q_{1.5} + (bl) Q_{2.5} + (l) \{ Q_{3.5} - \alpha Q_{1.5} - \beta Q_{2.5} \}, \\ &= \frac{(l)}{n} + (al) \{ \alpha Q_{1.1} + \beta Q_{1.2} \} + (bl) \{ \alpha Q_{1.2} + \beta Q_{2.2} \}, \\ &= \frac{(l)}{n} + \alpha \{ (al) Q_{1.1} + (bl) Q_{1.2} \} + \beta \{ (al) Q_{1.2} + (bl) Q_{2.2} \}, \\ &= \frac{(l)}{n} + \alpha x + \beta y, \end{aligned}$$

donde se ve que z , declinación del punto origen de coordenadas, depende de la situación de dicho punto, y tendrá el valor $\frac{(l)}{n}$, medio aritmético de las observaciones que se compensan, cuando

$$\frac{\alpha}{\beta} = - \frac{y}{x},$$

lo cual se verifica, entre otros, en el punto central. Y, por tanto,

$$v = \frac{(I)}{n}.$$

Para un punto cuyas coordenadas con respecto al central sean α' , β' , tendremos

$$z' = z + (\alpha' - \alpha) x + (\beta' - \beta) y;$$

lo cual es de suyo manifiesto, pues dada la declinación de un punto se obtiene la de otro aplicándole á la primera las variaciones correspondientes á las diferencias en longitud y latitud, que es el fundamento de las ecuaciones de error.

VII

Por la facilidad que resulta de tomar el punto central como origen de coordenadas para la compensación, dispusimos á tal objeto las ecuaciones (A); y para simplificar su cálculo numérico sustituiremos en ellas valores aproximados x^* , y^* , v^* , de los más plausibles x , y , v que se buscan y tales que

$$x = x^* + \xi, \quad y = y^* + \eta, \quad v = v^* + \zeta,$$

y obtenidos los más probables de ξ , η y ζ y los Q respectivos, tendremos los más probables de x , y , v , á que corresponden los mismos Q , pues los coeficientes $a.....$, $b.....$ son los mismos en ambos sistemas.

Atendiendo á la compensación de 15 observaciones desde San Fernando á San Carlos de la Rápita, ya citada (II), haremos

$$x^* = -3'6, \quad y^* = +1'4.$$

Para v^* tomaremos, no ya un valor aproximado, sino el exacto y facilísimo de obtener $\frac{[l]}{24} = 16^\circ 22' 57$, del cuadro general de datos (V), de suerte que $\zeta = 0$, $v^* = v$.

E introduciendo estos valores

$$\begin{aligned}x &= -3'6 + \xi \\y &= +1'4 + \eta \\v &= 16^\circ 22'57 + 0,\end{aligned}$$

en el sistema de ecuaciones (A), se obtiene el siguiente (B), en que sólo aparecen explícitamente las dos incógnitas ξ y η que nos falta determinar.

A la derecha de cada ecuación consignamos el valor de su s

$$s_1 = a_1 + b_1, \quad s_2 = a_2 + b_2, \quad \dots \quad s_{24} = a_{24} + b_{24};$$

valores que sirven para verificar las comprobaciones numéricas

$$(aa) + (ab) = (as); \quad (ab) + (bb) = (bs); \quad \text{etc.}$$

del algoritmo de Gauss.

Los valores l de ambos sistemas de ecuaciones (A) y (B) están correlativamente ligados por la ecuación

$$l_B = l_A - (ax^* + by^* + v),$$

y teniendo presente que $(l_A - v) = 0$; $(a) x^* = 0$; $(b) y^* = 0$; resulta $(l_B) = 0$, como comprobación; no satisfecha rigurosamente en las siguientes ecuaciones, que dan $(l_B) = +0.08$, por el grado de aproximación numérica que hemos juzgado suficiente para nuestros resultados finales.

$$\begin{aligned}
 (aa) &= 8111,66; & (ab) &= 2039,39; & (al) &= -398,4100. \\
 (as) &= 10151,05; & (bb) &= 2172,22; & (bl) &= 231,6960. \\
 & & (bs) &= 4211,61; & (sl) &= -166,7140. \\
 & & & & (ll) &= 684,1642.
 \end{aligned}$$

Y calculando, según los cuadros de Gauss, se obtiene

$$\begin{aligned}
 \xi &= -0,099393; & Q_{1.1} &= 0,0001614. \\
 \eta &= +0,199978; & Q_{1.2} &= -0,0001515. \\
 & & Q_{2.2} &= 0,0006026.
 \end{aligned}$$

Que también, evidentemente, se habrían hallado por las fórmulas directas

$$\begin{aligned}
 \xi &= \frac{(al)(bb) - (bl)(ab)}{D}; & Q_{1.1} &= \frac{(bb)}{D}; \\
 \eta &= \frac{(bl)(aa) - (al)(ab)}{D}; & Q_{1.2} &= -\frac{(ab)}{D}; \\
 & & Q_{2.2} &= \frac{(aa)}{D}
 \end{aligned}$$

desarrolladas anteriormente para nuestro análisis, y en las que

$$D = (aa)(bb) - (ab)(ab);$$

pero sin la marcha sistemática y comprobaciones que dan la preferencia al procedimiento de Gauss. Siguiéndolo se han verificado las comprobaciones

$$\begin{aligned}
 (as) \xi + (bs) \eta &= (sl) \\
 (as) Q_{1.1} + (bs) Q_{1.2} &= 1 \\
 (as) Q_{1.2} + (bs) Q_{2.2} &= 1
 \end{aligned}$$

que dan

$$\begin{array}{r}
 842,299 - 1008,943 = - 166,714 \\
 2,5379 - 1,5379 = 1,000 \\
 - 0,6381 + 1,6381 = 1,000.
 \end{array}$$

Sustituyendo los valores de ξ y η en las ecuaciones de error (B), y limitando las aproximaciones al centésimo de minuto, se obtienen las λ , y se forman las $\lambda\lambda$, del siguiente cuadro (C), que son evidentemente las mismas que resultan de sustituir directamente en las ecuaciones (A) los valores

$$\begin{array}{l}
 x = - 3'6 - 0'0994 = - 3'6994 \\
 y = + 1'4 + 0,2000 = + 1'6000 \\
 v = 16^{\circ} 22'566...
 \end{array}$$

Y como el método de los mínimos cuadrados enseña que, en general,

$$[\lambda a] = 0, \quad [\lambda b] = 0, \quad [\lambda c] = 0,$$

y actualmente $[\lambda c] = (\lambda)$, debiéramos obtener

$$(\lambda) = 0, \text{ y resulta } (\lambda) = 0,10$$

por la limitación de las aproximaciones numéricas.

	$a \xi$	$+ b \eta$	$- l$	$=$	λ	$\lambda\lambda$
1	+ 4'92	- 0'90	- 2'71	$=$ +	1'31	1,7161
2	+ 4,48	+ 0,88	- 6,59	$=$ -	1,23	1,5129
3	+ 1,66	+ 1,12	- 5,05	$=$ -	2,27	5,1529
4	+ 3,16	- 3,60	+ 3,77	$=$ +	3,33	11,0889
5	+ 0,58	- 2,96	- 0,39	$=$ -	2,77	7,6729
6	+ 0,40	- 2,48	+ 1,69	$=$ -	0,39	0,1521
7	+ 0,20	- 2,28	+ 0,19	$=$ -	1,89	3,5721
8	+ 0,04	- 2,22	+ 9,55	$=$ +	7,37	54,3169
9	- 0,13	- 1,80	+ 3,11	$=$ +	1,18	1,3924
10	- 0,24	- 1,36	+ 1,93	$=$ +	0,33	0,1089
11	- 0,48	- 1,12	+ 2,17	$=$ +	0,57	0,3249
12	- 0,61	- 0,74	- 1,05	$=$ -	2,40	5,7600
13	- 0,40	- 0,36	- 10,03	$=$ -	10,79	116,4221
14	- 0,34	- 0,02	+ 1,61	$=$ +	1,25	1,5625
15	- 0,50	+ 0,50	- 9,91	$=$ -	9,91	98,2081
16	- 0,59	+ 0,70	+ 9,55	$=$ +	9,66	93,3156
17	- 0,80	+ 1,14	+ 7,07	$=$ +	7,41	54,9801
18	- 0,90	+ 1,38	- 1,85	$=$ -	1,37	1,8769
19	- 0,97	+ 1,62	+ 0,51	$=$ +	1,16	1,3456
20	- 1,28	+ 1,96	- 5,07	$=$ -	4,39	19,2721
21	- 1,64	+ 2,12	+ 1,99	$=$ +	2,47	6,1009
22	- 1,89	+ 2,40	- 1,91	$=$ -	1,40	1,9600
23	- 2,21	+ 2,66	- 6,31	$=$ -	5,86	34,3396
24	- 2,44	+ 3,36	+ 7,81	$=$ +	8,73	76,2129
					+ 0,10	598,3894

(C)

También se ha verificado la comprobación

$$(\lambda\lambda) = (ll) - (al) \xi - (bl) \eta$$

y obtenido para valor del segundo miembro + 598,23; suficientemente aproximado á 598,39, dentro del grado de precisión con que operamos.

Ahora bien, bastará aplicar á cada observación l_λ el valor λ correspondiente para obtener las declinaciones compensadas de los observatorios, cuyos coeficientes a y b en las ecuaciones (A) representan los α y β de la fórmula general $z = v + \alpha x + \beta y$.

Por ejemplo:

LUGAR	l	λ	z
Lisboa.....	19° 17'0	+ 1'31	19° 18'31
Coimbra.....	19 17.5	- 1.23	19 16 27
Madrid.....	17 35.4	- 2.27	17 33.13
San Fernando...	17 47.9	+ 3.33	17 51.23
.
.

(Comparando el cuadro (C) con el general de datos para la compensación, se advierte que la observación de { Cullera }, cuya $\lambda = \left\{ \begin{matrix} - 10'79 \\ + 8'73 \end{matrix} \right\}$, y otras presentan perturbaciones locales considerables y que, en general, no guardan relación los errores probables de cada observación aislada con el valor de la λ correspondiente.)

Para obtener las declinaciones de otros puntos, que no hayan sido observatorios, por ejemplo Palma de Mallorca y Cabo San Vicente, tenemos, partiendo del punto central,

LUGAR	Longitud	Latitud	α	β	αx	βy	$v + \alpha x + \beta y$
Punto central	+5° 17'5	39° 28'	0	0	0	0	16° 22'57
Palma.....	+8 49.0	39 33	+21.15	+ 0.5	-1° 18'23	+ 0'80	15 5.14
C.° S. Vicente	-2 46.0	37 2	-48.35	-14.6	+2 58.86	- 23.36	18 58.07

Y es evidente que se habría llegado á los mismos valores partiendo de la declinación, previamente compensada, de un punto cualquiera y de sus diferencias en longitud y latitud con Palma y Cabo San Vicente.

El cuadrado del error medio de la unidad de peso de la compensación es, según sabemos,

$$\mu^2 = \frac{598,3894}{24-3} = 28,4947; \text{ y}$$

el error medio y probable, respectivamente

$$\mu = \pm 5'3381, \quad \rho = \pm 3'6005;$$

y los errores de las incógnitas,

$$\mu_x^2 = Q_{1.1} \mu^2 = 0.00460; \quad \mu_x = \pm 0'068; \quad \rho_x = \pm 0'045$$

$$\mu_y^2 = Q_{2.2} \mu^2 = 0.01717; \quad \mu_y = \pm 0'131; \quad \rho_y = \pm 0.088$$

$$\mu_v^2 = \frac{1}{24} \mu^2 = 1.18728; \quad \mu_v = \pm 1.090; \quad \rho_v = \pm 0.735$$

Conocemos, pues, el error probable mínimo $\pm 0'74$, correspondiente al $\frac{1}{n}$ de $Q_{3.3}$, y declinación v del punto central. Para calcular el $Q_{3.3}$ relativo á la declinación s de otro punto cualquiera, emplearemos la fórmula anteriormente deducida

$$Q_{3.3} = \frac{1}{n} + \alpha^2 Q_{1.1} + 2\alpha\beta Q_{1.2} + \beta^2 Q_{2.2};$$

y puesto que

$$\mu_s^2 = Q_{3.3} \mu^2 \quad \text{ó} \quad \rho_s^2 = Q_{3.3} \rho^2, \text{ viene } \rho_s = \sqrt{Q_{3.3}} \times \rho.$$

Teniendo presentes los valores

$$\begin{aligned} \rho &= \pm 3'6; & Q_{1.1} &= 0.0001614; \\ \frac{1}{n} &= 0.041667; & Q_{1.2} &= -0.0001515; \\ & & Q_{2.2} &= 0.0006026; \end{aligned}$$

calcularemos, como ejemplo, los errores probables de las declinaciones δ que acabamos de determinar.

LUGAR	α	β	$\alpha^2 Q_{1.1}$	$2\alpha\beta Q_{1.2}$	$\beta^2 Q_{2.2}$	$Q_{3.3}$	$\sqrt{Q_{3.3}}$	ρ_{δ}
Lisboa.....	-49.45	-4.5	0.8986	-0.0676	0.0120	0.3796	0.62	$\pm 2'25$
Coimbra.	-45.05	+4.4	0.8268	+0.0602	0.0114	0.4400	0.66	2.38
Madrid.....	-16.65	+5.6	0.0446	+0.0283	0.0187	0.1332	0.37	1.33
San Fernando	-81.75	-18.0	0.1623	-0.1737	0.1950	0.2252	0.47	1.69
Palma.	+21.15	+0.5	0.0726	-0.0016	0.0001	0.1127	0.34	1.22
C.º S. Vicente	-43.35	-14.6	0.3773	-0.2132	0.1284	0.3341	0.58	2.09

Y así pueden determinarse las declinaciones y errores probables correspondientes á todos los puntos de la Península que se desee.

Pero siendo esto algo prolijo, trazaremos en una carta esférica de la misma las isógonas de grado en grado y las isóplanas de minuto en minuto, con lo cual se obtienen sencillamente y con cuanta exactitud es necesaria, aquellos elementos (correspondientes á la declinación magnética media de 1.º de Julio de 1879) que inquirimos.

Y antes de proseguir recapitularemos que:

Punto central $\left\{ \begin{array}{l} \text{Longitud } 5^{\circ} \quad 17'5 \text{ E San Fernando} \\ \text{Latitud } \quad 39 \quad 28.0 \text{ N} \\ \text{Declinación NW; } v = 16^{\circ} 22'57 \pm 0'74 \end{array} \right.$

Variación por 10' de longitud E; $x = -3'699 \pm 0'046$

» » 10' » latitud N; $y = +1.600 \pm 0.088$

$$\begin{aligned} \mu^2 &= 28.4947; & Q_{1.1} &= + 0.0001614; & (aa) &= + 811.6600 \\ \mu &= \pm 5'3381; & Q_{1.2} &= - 0.0001515; & (ab) &= + 2039.3900 \\ \rho &= \pm 3'6005; & Q_{2.2} &= + 0.0006026; & (bb) &= + 2172.2200 \\ \frac{1}{\mu} &= + 0.041667; \end{aligned}$$

VIII

Si en la ecuación

$$z = v + \alpha x + \beta y,$$

en que v , x , y , son constantes, damos también á z un valor constante y la resolvemos con respecto á una de las variables α ó β viene,

$$\alpha = -\frac{y}{z} \beta + \frac{z - v}{x}$$

como lugar geométrico de los puntos en que la declinación tiene aquel valor determinado z . Y si α y β estuvieran expresados en la misma unidad lineal las isógonas serían rectas paralelas, cuyo ángulo γ con el eje de las β serían,

$$\gamma = \tan^{-1} \left[\frac{\alpha}{\beta} = \frac{-y}{x} \right];$$

pero siendo $\left. \begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix} \right\}$ decenas de minutos de $\left. \begin{matrix} \text{longitud} \\ \text{latitud} \end{matrix} \right\}$ en la carta esférica, dicho ángulo es

$$\gamma = \tan^{-1} \left[\frac{\alpha}{\beta \sec \varphi} = -\frac{y}{x} \cos \varphi \right],$$

designando φ la latitud geográfica correspondiente á β . Y como para cada elemento de la isógona disminuye $\cos \varphi$ á medida que aumenta β , también disminuye el ángulo que dicho elemento forma con el eje de las β , por lo cual las isógonas resultan curvas regulares y paralelas en la carta esférica.

En nuestro caso para

$$\varphi = 35^\circ; \quad 39^\circ 30'; \quad 44^\circ;$$

$$\gamma = \tan^{-1}\left(-\frac{y}{x} \cos \varphi\right) = +19^\circ 31'; +18^\circ 28'; +17^\circ 17';$$

que nos dan los ángulos que las tangentes á las isógonas forman con el meridiano, hacia las latitudes extremas y media de la carta; y semejantemente puede obtenerse el ángulo de las isógonas en otro paralelo. El signo + indica que dicho ángulo se cuente del Norte al Este.

Si hacemos

$$\varepsilon = 16^\circ,$$

viene para lugar geométrico de esta isógona

$$\alpha = \frac{1.600}{3.699} \beta + \frac{22.57}{3.699} = 0.432 \beta + 6.102;$$

y dándole valores arbitrarios á β tendremos los correspondientes de α , por ejemplo:

$$\begin{array}{l} \text{para } \beta = 0; \quad 6; \quad 12; \quad \dots \\ \text{viene } \alpha = 6.102; \quad 8.694; \quad 11.286; \quad \dots \end{array}$$

esto es, que nuestra isógona de los 16° de declinación Noroeste corta el paralelo del punto central á los $61'02$ al Este de dicho punto; al paralelo $60'$ (ó un grado) al Norte

del central, á los 86'94, al Este del meridiano central etc.; en resumen que, por cada grado de latitud al $\left\{ \begin{array}{l} \text{Norte} \\ \text{Sur} \end{array} \right\}$, la isógona contrae 25'92 de longitud al $\left\{ \begin{array}{l} \text{Este} \\ \text{Oeste} \end{array} \right\}$.

Si hacemos $\varepsilon = \left\{ \begin{array}{l} 15^\circ \\ 17^\circ \end{array} \right\}$ viene

$$\alpha = 0.432 \beta + 6.102 \pm 16.221;$$

esto es, que á las diferencias de longitud con el meridiano central hay que aplicarles $\pm 162'21$ ($6 \pm 2^\circ 42'21$) para la isógona que haya de marcar un grado $\left\{ \begin{array}{l} \text{menos} \\ \text{más} \end{array} \right\}$ de declinacion que otra anteriormente trazada en la carta. Y como en la escala de la nuestra dichos $2^\circ 42'21$ equivalen á 30 milímetros, resulta que á cada milímetro de paralelo corresponden dos minutos de variación en la declinación, con lo cual es fácil hallar la de cualquier punto, entre las isógonas de grado en grado trazadas en la carta.

Para formar idea de la incertidumbre de este trazado, con lo dicho respecto al movimiento de las isógonas en longitud, y deduciendo el correspondiente en latitud, se ve que por $\pm 1'$ de variación en la declinación debe correr paralelamente á sí misma, ó bien $\mp 2'70$ en longitud, ó bien $\pm 6'25$ en latitud. Y supuesto exacto el punto en que la isógona corta al paralelo del punto central, el error probable del ángulo γ es de unos 52', como se deduce de la fórmula

$$e_\gamma^2 = \left(F_1^2 Q_{1.1} + 2 F_1 F_2 Q_{1.2} + F_2^2 Q_{2.2} \right) e^2,$$

recordada en el núm. VI, siendo ahora

$$F_1 = \frac{d\gamma}{dx} = \frac{y \cos \varphi}{x^2 + y^2 \cos^2 \varphi}; F_2 = \frac{d\gamma}{dy} = \frac{-x \cos \varphi}{x^2 + y^2 \cos^2 \varphi};$$

y dando á φ el valor $39^\circ 30'$, medio de la carta.

Mas prescindiendo de estas consideraciones de escasa utilidad práctica, pasemos al punto más general é importante de la determinación gráfica de los errores de las declinaciones deducidas del trazado más plausible de las isógonas.

Si en la ecuación

$$Q_{3.3} = \frac{1}{n} + \alpha^2 Q_{1.1} + 2 \alpha \beta Q_{1.2} + \beta^2 Q_{2.2}$$

en que $\frac{1}{n}$, $Q_{1.1}$, $Q_{1.2}$, $Q_{2.2}$, son constantes, damos á $Q_{3.3}$ un valor constante

$$Q_{3.3} = \frac{\rho_{kc}^2}{\rho^2},$$

y la resolvemos con respecto á una de las variables α ó β , tendremos el lugar geométrico de los puntos en que el error probable de la Declinación es $\pm \rho_{kc}$.

Si α y β estuvieran expresados en la misma unidad lineal las isóplanas serían curvas de segundo grado

a) referidas á su centro, por faltar en la ecuación los términos de primer grado;

b) y elipses, por ser positiva la diferencia, cuádruple producto de los coeficientes de α^2 y β^2 menos el cuadrado del de $\alpha \beta$, esto es

$$4 Q_{1.1} Q_{2.2} - 4 Q_{1.2}^2 > 0.$$

Pero como α y β no están expresados en la misma unidad, ni aun es constante la de las β , las isóplanes resultan curvas cerradas que afectan la figura elíptica en la carta esférica y el punto central es centro y límite de aquellas curvas.

Resolviendo la ecuación con respecto á α viene

$$\alpha = -\frac{Q_{1,2}}{Q_{1,1}} \beta \pm \sqrt{\left\{ \frac{Q_{3,3} - \frac{1}{n}}{Q_{1,1}} - \frac{Q_{1,1} Q_{2,2} - Q_{1,2} Q_{1,2}}{Q_{1,1}^2} \beta^2 \right\}}$$

y haciendo $Q_{3,3} - \frac{1}{n} = \tau^2$,

y recordando que

$$-\frac{Q_{1,2}}{Q_{1,1}} = \frac{(ab)}{(bb)}; \quad \frac{Q_{1,1}}{Q_{1,1} Q_{2,2} - Q_{1,1} Q_{1,2}} = (bb);$$

viene

$$\alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta \pm \sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{1,1}} - \frac{\beta^2}{Q_{1,1} (bb)}};$$

donde se ve:

a) que el lugar geométrico $\alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta$,

es el diámetro de la isóplane conjugado con las cuerdas paralelos de latitud, á quienes divide por mitad:

b) que α es real en tanto que

$$\beta^2 \leq \tau^2 (bb),$$

ó que β esté comprendida entre los valores

$$\beta = \pm \sqrt{\tau^2 (bb)} = \beta', \text{ y } \beta = 0.$$

Y β' determina los paralelos de latitud de las intersecciones del diámetro conjugado con la isóplane; esto es, los paralelos extremos entre quienes está comprendida dicha curva y á los que es tangente en las respectivas longitudes

$$\alpha' = \pm \frac{(ab)}{(bb)} \beta' = \pm \frac{(ab)}{(bb)} \sqrt{\tau^2 (bb)};$$

longitudes que corresponden, evidentemente, á los dos puntos comunes á la isóplane, al diámetro conjugado y á los paralelos límites.

Tenemos en resumen,

$$\alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta \pm \sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{1.1}} - \frac{\beta^2}{Q_{1.1}(bb)}}; \beta' = \pm \sqrt{\tau^2 (bb)};$$

$$\alpha' = \pm \frac{(ab)}{(bb)} \sqrt{\tau^2 (bb)}.$$

Y por la simetría de la ecuación fundamental, resolviéndola con respecto á β , se obtendrá

$$\beta = \frac{(ab)}{(bb)} \alpha \pm \sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{2.2}} - \frac{\alpha^2}{Q_{2.2}(aa)}}; \alpha'' = \pm \sqrt{\tau^2 (aa)};$$

$$\beta'' = \pm \frac{(ab)}{(aa)} \sqrt{\tau^2 (aa)};$$

determinando ahora

$$\beta = \frac{(ab)}{(aa)} \alpha,$$

el diámetro conjugado con los meridianos; α'' los meri-

dianos límites de la isóplane, y β'' las latitudes de sus puntos de contacto y comunes con el diámetro conjugado.

Volviendo á las primeras fórmulas; para trazar el diámetro.

$$\alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta,$$

puesto que tenemos en nuestro caso

$$\frac{(ab)}{(bb)} = 0.9389,$$

á los valores $\beta = 0, \pm 6, \pm 12, \dots$
corresponden $\alpha = 0, \pm 5.633, \pm 11.267, \dots$;

esto es, que por cada grado de latitud al $\left\{ \begin{matrix} N \\ S \end{matrix} \right\}$ del punto central, este diámetro contrae 56'33 al $\left\{ \begin{matrix} E \\ W \end{matrix} \right\}$ del meridiano central, etc.; con lo cual se trazó en nuestro borrador (de escala cuádruple que la lámina que acompaña, y en la cual no aparece por ser ya innecesario) para la construcción de las isóplanes. El ángulo γ que el diámetro forma con el meridiano es

$$\gamma = \tan^{-1} \left[\frac{(ab)}{(bb)} \cos \varphi \right] = \tan^{-1} (0.9389 \cos \varphi),$$

que para $\varphi = 39^\circ 30'$, da $\gamma = 35^\circ 55'$.

Semejantemente para el diámetro conjugado con las cuerdas meridianos (cuyas extensiones absolutas no divide, en rigor, por mitad por ser variable la escala de latitudes) tenemos

$$\beta = \frac{(ab)}{(aa)} \alpha,$$

y siendo

$$\frac{(ab)}{(aa)} = 0.2514$$

á los valores $\alpha = 0, \pm 6, \pm 12, \dots$
corresponden $\beta = 0, \pm 1.508, \pm 3.017, \dots$;

esto es, que por cada grado en longitud al $\left\{ \begin{matrix} E \\ W \end{matrix} \right\}$ contrae
15'08 de latitud al $\left\{ \begin{matrix} N \\ S \end{matrix} \right\}$. También se trazó en el borrador
este diámetro para facilitar más la construcción de las
isóplanes.

El ángulo que forma con el meridiano cada uno de sus
elementos es

$$\gamma = \tan^{-1} \left[\frac{(aa)}{(ab)} \cos \varphi \right] = \tan^{-1} (3.9775 \cos \varphi),$$

y para $\varphi = 39^\circ 30'$, da $\gamma = 71^\circ 57'$.

Trazados ambos diámetros se procede al cálculo de $Q_{3.3}$,
para $\rho_{k'} = \pm 1', \pm 2', \pm 3', \pm 4'$, y de los valores correspon-
dientes de τ^2 , β' y α' , α'' y β'' .

Para

$$\rho_{k'} = 1', Q_{3.3} = \left(\frac{1}{3.6} \right)^2 = 0.077160, \text{ etc.};$$

y teniendo presente que;

$$\begin{aligned} \frac{1}{n} &= 0.041667, \log. (aa) = 3.9091097, \\ &\log. (ab) = 3.3095003, \\ &\log. (bb) = 3.3369038, \end{aligned}$$

se obtienen los siguientes resultados:

ρ_k	$Q_{3,3} = \frac{\rho_k^2}{\rho^2}$	$\tau^2 = Q_{3,3} - \frac{1}{n}$	$\beta' = \sqrt{\tau^2(bb)}$	$\alpha' = \beta' \frac{(ab)}{(bb)}$	$\alpha'' = \sqrt{\tau^2(aa)}$	$\beta'' = \alpha'' \frac{(ab)}{(aa)}$
\pm			\pm	\pm	\pm	\pm
1'	0.077160	0.035493	8.781	8.244	16.968	4.266
2	0.308640	0.266973	24.082	22.609	46.536	11.700
3	0.694440	0.652773	37.656	35.353	72.767	18.295
4	1.234560	1.192893	50.904	47.792	98.368	24.731

Esto es que, á partir del punto central, la isóplane de $\pm 1'$ de error probable, está limitada por los paralelos de $\pm 1^\circ 27'81$, y es tangente á ellos en $\pm 1^\circ 22'44$ de longitud; y está limitada por los meridianos de $\pm 2^\circ 49'68$ á quienes es tangente en las latitudes de $\pm 0^\circ 42'66$. Semajantemente acusa el cuadro anterior los paralelos y meridianos límites y respectivos puntos tangentes de las otras tres isóplanas.

Después, y teniendo presentes nuestros valores de $Q_{1,1}$ y $Q_{1,2}$, se calcularon los siguientes de los primeros términos de los radicales.

Para

$$\rho_k = \pm 1' ; \pm 2' ; \pm 3' ; \pm 4' ,$$

$$\frac{\tau^2}{Q_{1,1}} = 219.91 ; 1654.11 ; 4044.44 ; 7390.91 ,$$

$$\frac{\tau^2}{Q_{2,2}} = 58.90 ; 443.04 ; 1083.16 ; 1979.59 ,$$

y los factores constantes de los segundos términos,

$$\frac{1}{Q_{1,1}(bb)} = 2.85228 ; \frac{1}{Q_{2,2}(aa)} = 0.20456 ,$$

y se formó el siguiente cuadro de valores A del radical

$$\sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{1.1}} - \frac{\beta^2}{Q_{1.1}(bb)}}$$

para $\rho_k = \pm 1'; \pm 2'; \pm 3'; \pm 4'$; y valores $\beta = 0, \beta = \pm 3, \beta = \pm 6, \dots$ hasta $\beta = \pm 30$; esto es, de medio en medio grado de latitud hasta 5° al Norte y 5° al Sur del punto central

$\frac{1}{Q_{1.1}(bb)} = 2.85228$		$\rho_k = \pm 1'$		$\rho_k = \pm 2'$		$\rho_k = \pm 3'$		$\rho_k = \pm 4'$	
β	$\frac{\beta^2}{Q_{1.1}(bb)}$	A ²	A ±	A ²	A ±	A ²	A ±	A ²	A ±
0	0.00	219.91	14.8	1654.11	40.7	4044.44	63.6	7390.91	86.0
3	25.67	194.24	13.9	1628.44	40.4	4018.77	63.4	7365.24	85.8
6	102.68	117.23	10.8	1551.43	39.4	3941.76	62.8	7288.23	85.4
9	281.08	•	•	1423.08	37.7	3813.41	61.8	7159.88	84.6
12	410.72	•	•	1243.39	35.3	3633.72	60.3	6980.19	83.6
15	641.76	•	•	1012.35	31.8	3402.68	58.3	6749.15	82.2
18	924.12	•	•	729.99	27.0	3120.32	55.9	6466.79	80.4
21	1257.87	•	•	396.24	19.9	2736.57	52.8	6133.04	78.3
24	1642.88	•	•	11.23	3.4	2401.56	49.0	5748.03	75.8
27	2079.27	•	•	•	•	1965.17	44.3	5311.64	72.9
30	2567.05	•	•	•	•	1477.39	38.4	4823.86	69.5

Donde se ve que la isóplane de $\pm 1'$ corta el paralelo del punto central á los $2^\circ 28'$ al E. y al W. del mismo. A los paralelos, que distan $\pm 1^\circ$ del central, á los $1^\circ 48'$ de longitud contada desde sus intersecciones con su diámetro conjugado. La isóplane de $\pm 1'$ no corta á los paralelos de $\pm 1^\circ 30'$, pues está limitada por los de $\pm 1^\circ 27'81$, que fué el valor hallado para β' . Y semejantemente se obtienen puntos de las otras isóplanes en los paralelos que comprenden.

Para obtener puntos en los meridianos hemos formado el cuadro de valores B del radical

$$\sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{2.2}} - \frac{\alpha^2}{Q_{2.2}(aa)}}$$

para los mismos valores de ρ_k y las de α de 40' en 40' de longitud hasta los 4° al E. y al W. del punto central, y luego de 60' en 60' hasta los 12°, y es como sigue

$\frac{1}{Q_{2.2}(aa)} = 0.20456$		$\rho_k = \pm 1'$		$\rho_k = \pm 2'$		$\rho_k = \pm 3'$		$\rho_k = \pm 4'$	
α \pm	$\frac{\alpha^2}{Q_{2.2}(aa)}$	B ²	B \pm	B ²	B \pm	B ²	B \pm	B ²	B \pm
0	0.00	58.90	7.7	443.04	21.1	1083.16	32.9	1979.59	44.5
4	3.27	55.63	7.5	439.77	21.0	1079.89	32.9	1976.32	44.5
8	13.09	45.81	6.8	429.95	20.7	1070.07	32.7	1966.50	44.3
12	29.46	29.44	5.4	413.58	20.3	1053.70	32.4	1950.18	44.2
16	52.37	6.53	2.6	390.67	19.8	1030.79	32.1	1927.22	43.9
20	81.82	»	»	361.22	19.0	1001.34	31.7	1897.77	43.5
24	117.88	»	»	325.21	18.0	965.33	31.1	1861.76	43.1
30	184.10	»	»	258.94	16.1	899.06	30.0	1795.49	42.4
36	265.13	»	»	177.91	13.3	818.03	28.6	1714.46	41.4
42	360.84	»	»	82.20	9.1	722.32	26.9	1618.75	40.2
48	471.34	»	»	»	»	611.82	24.7	1508.25	38.8
54	596.54	»	»	»	»	486.62	22.1	1388.05	37.2
60	736.47	»	»	»	»	346.69	18.6	1248.12	35.3
66	891.06	»	»	»	»	192.10	13.9	1088.53	33.0
72	1060.51	»	»	»	»	22.65	4.8	919.08	30.3

RAFAEL PARDO DE FIGUEROA.

Capitán de navío retirado.

(Continuará.)

CAÑONERO «QUIROS»

BOTADURA

El día 24 de Febrero último fué botado al agua, en los diques de Kowloon, un nuevo cañonero de construcción mixta, construido por orden de nuestro Gobierno, para prestar servicio en el Apostadero de Filipinas.

Queriendo S. M. honrar la memoria del navegante Pedro Fernández Quirós, descubridor de la isla Benobey, hoy de Ponapé, capital de las Carolinas Orientales, decidió que el nuevo buque llevase su nombre, perpetuando de este modo un apellido imperecedero en la historia de aquel Archipiélago.

El barco ha sido construido bajo la inspección de los señores D. Francisco Vázquez, D. Felipe Briñas y D. Francisco Romero.

La ceremonia de bautizarlo se verificó con toda solemnidad. Después de la botadura, efectuada con la precisión requerida, los invitados se reunieron en las oficinas del astillero, pronunciándose los brindis de rigor en casos semejantes, por el éxito del barco, el de sus constructores, por España, SS. MM. y la felicidad y ventura de la señorita Vázquez, *madrina* del nuevo buque.

*
* *
*

Datos del barco: Eslora máxima, 145 pies ingleses y tres pulgadas; manga, 22 pies y 10 pulgadas; puntal, 11 pies. Desplazamiento, 347 toneladas.

Las máquinas son de triple expansión, siendo 13, 21 y 25 pulgadas los diámetros de los cilindros y su fuerza de 500 caballos. Los generadores de vapor son dos circulares multitubulares que trabajan á presión de 170 libras por pulgada cuadrada.

El armamento lo constituyen dos cañones Nordenfeldt, de 57 mm. de calibre, emplazado uno á proa y otro á popa del barco, y dos Hotchkiss, de 5 cañones, montados en reductos salientes, uno á cada banda, disponiendo cada pieza de un campo de tiro de 180°.

Los pañoles de municiones están situados bajo la cubierta más inferior.

Irá aparejado de *goleta*, con una superficie de velamen suficiente para dar al buque una velocidad de crucero de 4 á 6 millas, con viento fresco.

La velocidad á máquina garantida, en prueba de seis horas sostenidas de ensayo, debe ser de 11 millas.

Las carboneras tendrán cabida para el combustible necesario á un radio de acción de 1.500 millas.

* * *

Hacemos votos porque el nuevo buque tenga en su historia hechos tan notables como en la suya propia cuenta el nombre que en la popa del nuevo cañonero ondea en aquellas apartadas regiones el pabellón de la Patria.

NEMESIO FERNÁNDEZ CUESTA

EL ALMIRANTE D. HONORATO BONIFACIO PAPACHINO

Seguramente nuestros lectores habrán oído mil veces á la gente de mar, cuando quieren expresar la escasa fuerza de una escuadra, decir:

“La escuadra de Papachín,
Un navío y un bergantín.”

Vamos á explicar el origen de este dicho.

En 1688 se encontraba en Nápoles, mandando dos buques, D. Honorato Bonifacio Papachino, y recibió orden de trasladarse á España con su escuadra, como así lo verificó. Al estar entre Cabo San Antonio y Benidormé, se avistó con una escuadra francesa, que llevaba rumbo para Levante, compuesta de tres navíos y una tartana al mando de M. Tourville.

Por cuestión de saludo se liaron las dos escuadras francesa y española en sangriento combate, y para que el lector se forme juicio exacto de aquél, daremos los partes oficiales del hecho de M. Tourville y de Papachino, más la aprobación de la conducta del último (1).

(1) Los documentos originales de este escrito están tomados de las *Disquisiciones nauticas* del Capitán de navío Sr. D. Cesáreo Fernández Duro.

Parte oficial de M. Tourville á M. Colbert:

“Monseñor: He recibido la carta que me habéis dispensado el honor de enviar por M. el Conde de Estrees, que se me ha unido á la vista de Alicante, donde he embarcado algunas provisiones, y no le contesto por ahora por serme necesario el tiempo para participar un suceso ocurrido á quince leguas del mismo Alicante. He encontrado, por desgracia para la marcha de los asuntos presentes, dos buques de guerra españoles, el uno de 66 cañones y 500 hombres de equipaje, mandado por Papachino, y el otro de 54 cañones y 300 tripulantes de la escuadra de Flandes, que son los mejores hombres de mar. He puesto la señal de unión y disponerse á combate para prevenir á M. Chauteaurenaut y á M. el Conde de Estrees (1). He visto que los españoles tenían las baterías preparadas, y, poniéndome á la cabeza de nuestros navíos he enviado un bote para decir á Papachino que saludase el pabellón de Francia, en la inteligencia de que de no hacerlo le batiría, previniendo al patrón que en caso de negativa se apartase haciéndome señal con la bandera. Este la hizo y volvió á bordo, y en el momento arribé sobre Papachino, que hizo gritar tres veces *¡viva el Rey!* y yo di iguales voces, cayendo sobre él con poca vela, sin disparar un cañonazo. Sucedió que algunos de mis soldados dispararon los mosquetes á pesar de mi orden contraria, y él respondió con su artillería, procurando á la vez evitar el abordaje; sin embargo, me acerqué tanto, que los granaderos arrojaron granadas en el instante mismo en que rompía el fuego de mi artillería. En fin, monseñor, mi maniobra fué afortunada, al punto de abordarle y de tenerle enganchado cosa de media hora por mi popa. La casualidad hizo que á este tiempo se desatracara, no sin haberle arrojado todavía algunas granadas; pero juzgaréis, monseñor, que en este tiempo fuímos completamente desapa-

(1) Comandantes de los otros dos navíos.

rejados uno y otro. Todavía lo combatí durante tres horas, arribando sobre él á tiro de pistola, teniendo 62 hombres muertos ó heridos fuera de combate. M. de Chateaurenaut, que en el principio había acudido al otro buque español de 54 cañones, para batirlo juntamente con M. el Conde de Estrees, se vino por mi popa, porque el otro ya no hacía fuego, y acabamos de desarbolar á Papachino, abatiéndole el palo mayor. M. de Chateaurenaut fué también muy maltratado; el Conde de Estrees, que batía al otro buque muy cerca, le envió un bote y en él se embarcaron el Comandante y Oficiales, pero el buque no saludó. A este tiempo envié un Oficial á Papachino, que había arriado su bandera, para que le dijera de mi parte que si no quería saludar habíamos de perecer él ó yo. Aprovechando el interregno para pasar drizas nuevas é hilar las gavias que estaban caídas sobre los tamboretés, y como me viera llegar á tocapienoles dispuesto á abordarle segunda vez, contestó por el Oficial enviado que saludaría, pero que lo hacía obligado por la fuerza. Antes, sin embargo, de saludar, reunió todo su equipaje y les dijo que vieran cómo era forzado, á lo que respondieron todos á una voz: *Sí, señor*. Saludó, pues, con nueve tiros; yo le contesté honrosamente, y le envié á ofrecer lo que de mí dependiera.

„No creo, monseñor, que haya muchos ejemplos en la Marina de que un navío de guerra del Rey haya abordado á otro de 500 hombres de equipaje bien aguerridos, como son los de Papachino, que es el héroe de España sin disparar un cañonazo hasta estar encima, y sería muy desgraciado si después de treinta años de servicios en la mar no me juzgase el Rey bastante capaz y aplicado para mandar escuadras. Diré aún, monseñor, que en el estado que ha quedado este buque ningún Comandante tendría dificultad para irse á Francia, teniendo todos los palos absolutamente estropeados, fuera de servicio; sin embargo, en tal estado sigo la navegación al punto que se me ha orde-

nado á fin de dar otra prueba de mi celo y aplicación por el servicio. He recibido un astillazo en la cara y otro en una pierna que me obligan á guardar cama. El navío de M. de Chateaurenaut ha sufrido también mucho en la arboladura, con pérdida de hombres muertos y heridos. En cuanto á mi salud, diré á monseñor sinceramente que sufro siempre la misma incomodidad, viéndome obligado á levantarme más de cuarenta veces por la noche, y que sólo las aguas, según me dicen, podrán restablecerme en el mes de Septiembre.

„Después de escrita esta carta ha caído un mastelero de gavia de M. de Chateaurenaut. No exagero nada, monseñor, en el asunto, y me atrevo á vanagloriarme de que nadie en la mar ha visto una manera de batirse parecida á esta.

„Soy con toda especie de respeto y adhesión,

„Monseñor,

„Vuestro muy humilde y obediente servidor,

„EL CABALLERO DE TOURVILLE.

„A bordo del *Content*, 3 de Junio de 1688.”

Parte oficial de Papachino:

“Señor: Habiendo salido de Nápoles el 28 del pasado con esta capitana y la fragata *San Jerónimo* en dirección á Alicante, cumpliendo las órdenes de V. M., llegué á la vista de Altea, costa de Valencia, el 1.º de este mes, deteniéndome allí los vientos contrarios. Seguí el viaje al día siguiente con ayuda del terral, y al salir el sol avisé tres navíos que venían de Poniente. Al estar próximos y habiendo reconocido que eran franceses, vino de ellos un bote, cuyo patrón me dijo que M. de Tourville pedía que le saludase, y contestando yo que no hacía semejante cosa, se retiró el bote haciendo una señal con la bandera. Al verla M. de Tourville, que estaba á barlóvento, arribó sobre mí con tal violencia, que las vergas de su buque se tocaron con las del mío, y en esta disposición empezó

á hacer fuego con la artillería y mosquetería y á arrojar-me granadas de mano. Yo hice lo propio con gran diligencia, y como la verga de mi trinquete y la cebadera se habían enredado con las suyas, nos batimos así más de media hora, á cuyo tiempo observó que la mosquetería de mi navío le incomodaba mucho, y trató de desatraccarse, como, en efecto, lo hizo. Vino en seguida otro navío, que no se aproximó tanto, y haciéndole una descarga, lo mismo que al tercero que le seguía, se apartaron todos, pero virando volvieron á renovar el combate, de suerte que de vuelta y vuelta nos batimos más de tres horas y media. Hasta este momento me secundó muy bien la fragata *San Jerónimo*, mas habiendo cortado una bala la driza de mi bandera, viéndola caer creyó que me rendía, y lo hizo ella, dejándome solo contra los tres navíos. Partieronme el palo mayor, y advirtiéndome que al caer había embarazado toda la artillería de una banda, me cargaron por allí con ventaja, si bien me desembaracé del estorbó cortando y picando todo lo que era menester, y seguí el combate por ambas bandas. Dos horas después se alejaron, dejándome mal parado, de tal suerte, que no me quedaban palos, vergas, velas ni guardines del timón. Entonces el Jefe francés envió un bote con un Oficial para decirme que considerase el estado en que me hallaba, y que hacía ya dos horas que la *San Jerónimo* se había ya rendido. Pregunté qué quería decir con esto, y me contestó que insistía en el saludo. Reuní entonces á los Oficiales para reconocer la situación del buque y saber si eran de opinión que se continuara el combate, y dijeron unánimes que el navío no estaba en disposición de navegar; que había á bordo 120 hombres muertos ó heridos y que no pudiendo auxiliarnos la fragata rendida, quedábamos como una boya, enteramente al descubierto, y que podrían tirar sobre nosotros como se tira al blanco. Con este dictamen protesté altamente al Oficial francés que saludaría forzado por la necesidad, pero haciendo

constar que era contra mi voluntad. A poco volvió el bote para decirme el Oficial que por qué no cumplía lo ofrecido, á lo que dije que me costaba mucho trabajo decidirme, y viendo que tardaba añadió que tenían órdenes precisas de su Rey para exigir el saludo, y que se veían obligados á cumplirlas. Al fin, considerando no haber otro remedio, tiré nueve cañonazos sin bala y me contestaron con otros tantos, y vino por tercera vez el bote á decirme de parte de M. de Tourville que sentía mucho lo ocurrido, y que aunque él estaba muy mal parado, sin embargo, si yo necesitaba alguna cosa, todo lo que él tenía estaba á mi disposición. Respondí que no necesitaba nada, y se marchó con sus buques con rumbo á Levante. Yo hice lo que pude para acercarme á tierra, lo que conseguí en Benidorme, donde estuve cuarenta horas, y de allí me he dirigido á este puerto, en donde fondeé anoche, y esperaré órdenes mientras se descargan los efectos que este buque y la *San Jerónimo* traen para V. M. y reparo las averías. Dios guarde la persona Real de V. M.—Alicante, 7 de Junio de 1688.,

Real aprobación de la conducta de Papachino:

“El Rey.—Almirante Real Honorato Bonifacio Papachino, Gobernador de mi Armada naval de Flandes. En carta de 7 del corriente dais cuenta del día en que salisteis de Nápoles con esa capitana de la Armada de Flandes y la fragata *San Jerónimo*, que habiendo dado vista á estas costas descubristeis, el día 2 del corriente en la de Valencia tres navíos de Francia, que por medio de una tartana que traían en su conserva os envió á pedir el saludo M. de Torbila, Comandante dellos, y que respondisteis negándosele, de que resultó acercarse á esa capitana hasta tocar unas vergas con otras y daros y recibir la carga, peleando desta suerte alternadamente con sus tres navíos por espacio de tres horas y media, hasta cuyo punto os asistió muy bien la fragata *San Je-*

rónimo, cesando en ello después por el motivo que decís y haber arribado, con que quedando vos solo os desarmaron y pusieron incapaz de navegar, á que se siguieron diferentes demandas y respuestas (que por menor referís) de una y otra parte sobre el punto del saludo, y que, en fin, con parecer de los Oficiales (fundado en el destrozo de vuestro bajel y en la falta de la gente por los muchos muertos y heridos) saludasteis, protestando no hacerlo voluntariamente, sino movido de la necesidad, y os correspondieron con igual número de piezas, enviándoos después un Oficial á manifestaros el sentimiento del suceso, y que también habían padecido mucho daño, ofreciándoos lo que hubieseis menester de sus bajeles, á que respondisteis que nada necesitabais, con que se hicieron á la vela la vuelta de Levante, y vos pudisteis dar y disteis fondo en ese puerto de Alicante el día 6. Y habiéndose puesto en mis manos vuestra carta expresada y enterado por menor de su contenido, quedo satisfecho del valor con que os portasteis en este combate, que es muy conforme al que habéis mostrado en todas ocasiones.

„De Madrid á 3 de Julio de 1688.—Yo EL REY.—*Por mandato del Rey nuestro señor*, D. GABRIEL BERNARDO DE QUIRÓS.„

Comentario de D. Cesáreo Fernández Duro:

“En la narración concisa y digna del Comandante español no hay una sola palabra para disculpar el vencimiento ni para fijar la atención en la fuerza superior del contrario; calla Papachino lo que pudo apreciar que tendrían los tres navíos franceses, y no omite en cambio el acto de cortesía de haberle ofrecido servicios después del combate. El caballero de Tourville, con otra escuela, encarece el porte, bizarría y pericia de los españoles; desde su buque consigue, no tan sólo contar los cañones del navío y la fragata, sino también los tripulantes de uno y otra, no

creyendo tan necesario hacer parangón con los suyos ni aun decir los muertos ni heridos que tuvieron los buques de Chateaurenaut y d'Estrees. También peca de modesto al juzgarse á sí propio como marino sin par en la manio-
bra y en el combate, ni deja de hallar natural la presen-
tación de memorial para el ascenso á jefe de escuadra.
utilizando tan propicia ocasión. El lector sabrá apreciar
sólo con estos datos el mérito de los contendientes; los
contemporáneos en España, lejos de encontrar exagera-
da la fuerza de la Armada que describe Tourville, la ele-
varon á hipérbole que, habiendo llegado á nuestros días,
hace exclamar á los marineros cuando quieren rebajar el
concepto de una flota:

“La escuadra de Papachín,
Un navío y un bergantín.”

„El Rey aprobó la conducta del Almirante, *quedando satisfecho del valor con que se portó en el combate, muy conforme con el que había mostrado en todas ocasiones;* y le dió nuevas comisiones á la vez que sometía al juicio de un Consejo de guerra el proceder del Comandante de la fragata *San Jerónimo.*”

Como hace observar muy acertadamente el Sr. D. Ce-
sáreo Fernández Duro, no sólo resulta á primera vista el
contraste entre la conducta petulante de M. de Tourville
y la modesta, enérgica y tenaz de Papachino, sino lo bien
desarrollados que tenía M. de Tourville algunos sentidos
corporales y otras cualidades morales, como la vista, el
oído, el amor propio y la modestia.

El caballero de Torbila (como dice el Real despacho)
nos quiere hacer creer que en su tiempo las listas oficiales
de buques de naciones estaban á la altura de las de nues-
tros días, ó que tenía vista suficiente para contar los ca-
ñones y bajas del enemigo sin poder contar las propias.

Han existido Almirantes como Van Tromp (padre), Bla-

ke y Nelson, á quienes sus victorias desarrollaron el amor propio en exceso, pero nunca emplearon un lenguaje semejante al de M. de Tourville.

No digamos nada de D. Antonio de Oquendo, Monk y Ruyter, hombres de reconocido mérito, y nunca por sus palabras dejaron adivinar lo que valían.

De Ruyter podemos decir, cuando fueron á felicitarle después del combate *de los cuatro días*, se le encontraron barriendo su casa y dando de comer á sus gallinas. A las frases de felicitación por la victoria alcanzada sobre los ingleses, contestó: "Es á Dios á quien hay que darle las gracias, por haberse acordado de Holanda."

Por último, M. de Tourville desconocía hasta los hechos de su tiempo. En los cincuenta años anteriores al combate con Papachino, tuvieron lugar combates navales entre ingleses, holandeses y españoles, que por su grandiosidad y manera de batirse el de Tourville resultaba un átomo de aquéllos.

No debe llamar la atención que por cuestión tan baladí como un saludo lo tomaran unos y otros tan en serio; en aquella fecha el saludo, y con la artillería, era de la mayor importancia. Por este caso y otros análogos nació el Derecho marítimo internacional.

Inglaterra, en 1671, mandó á su casa á un Comandante de barco que exigió, con arreglo á órdenes de su Gobierno, el saludo á una escuadra holandesa de 46 navíos, por retirarse del combate agobiado por el número.

Cartagena, Octubre 1894.

ANTONIO DÍAZ CAÑEDO.

Teniente de navío.

FUNERALES

El día 17, á las diez y media de la mañana, se verificaron en la iglesia de San Francisco el Grande los funerales con que S. M. se ha dignado honrar la memoria de las víctimas del naufragio del crucero *Reina Regente*.

Ofició el Arzobispo Obispo de Madrid-Alcalá auxiliado por los capellanes mayores de San Francisco el Grande, y como presbítero asistente de capa pluvial el Rector del mismo templo.

Pronunció la oración fúnebre el Obispo de Sión.

Delante del presbiterio se había colocado el catafalco cubierto por un manto de terciopelo negro con amplia franja de oro y el escudo y la corona Real bordados en colores.

Sobre el túmulo, y encerrado en una urna de cristal, se hallaba el modelo del *Reina Regente*.

Formaban la base del catafalco anclas cruzadas y salvavidas, en los que se leía el nombre del crucero perdido. Delante, sobre una aduja de jarcias, una cruz, y envuelta en amplio crespón negro la bandera nacional.

Colocáronse, además, tres hermosas coronas: una de flores naturales, de S. M. la Reina; otra de los Cuerpos de la Armada, y la tercera, de roble y laurel, en cuyas cintas de los colores nacionales se leía: "El Ejército á la memoria de sus compañeros náufragos del *Reina Regente*."

Asistieron al acto S. M. y AA., los Ministros, los Cuerpos Colegisladores, el cuerpo Diplomático extranjero, comisiones oficiales civiles y militares y distinguida concurrencia, que llenaba por completo el grandioso templo.

¡Dios haya acogido en el seno de los justos á las víctimas del terrible naufragio!

NOTICIAS VARIAS

Austria: Ajuar de los buques de guerra.—Se ha dispuesto por el Almirantazgo que todo el ajuar interior de los buques actualmente en construcción, que hasta la presente era de madera, sea en lo sucesivo de hierro y de acero.

Francia: Nuevo invento.—Un marino francés ha inventado una boya que, al sumergirse el buque, flota sobre las aguas y marca la hora y los minutos en que se verificó el naufragio. Nos ocuparemos de este asunto con mayor detenimiento.

Inglatera: El acorazado inglés "Majestic," (1).—El nuevo acorazado de primera clase *Majestic*, construido en dique en Portsmouth, salió á flote sin novedad el día 31 de Enero, habiendo sido la madrina, en representación de la Reina Victoria, la Princesa Luisa. Los elementos principales de este buque son los siguientes: eslora, 390'; manga, 75'; puntal, 45' 03"; calado medio, 27' 6"; desplazamiento, 14.900 t.; espesor de la coraza, 9"; espesor de los mamparos acorazados, 14" á 12"; número de casamatas, 12; espesor de éstas, 6"; espesor de las barbetas, 14" y 7". Comparado el *Majestic*, buque hermano del *Magnificent*, con el *Royal Sovereign*, construido en el año 1891, lo aventaja notablemente tocante á la protección de su armamento auxiliar; en efecto, las casamatas se han aumentado de cuatro á doce, lo cual garantiza el aislamiento completo de las dotaciones de las piezas; se han efectuado, además, modificaciones importantes en la colocación de la

(1) *Journal of the Royal United Service Institution*

batería de la cubierta alta. En lugar de un espacio abierto, expuesto á ser arrasado por el tiro de los cañones-máquina y de carga simultánea del enemigo, dirigido aquél desde las cofas militares ó de otras partes, dicho espacio actualmente está circundado y protegido por una cubierta-abrigo de acero, al paso que las cuatro casamatas acorazadas, emplazadas en los respectivos ángulos, sirven además como manteletes para precaver los efectos del fuego de enfilada procedente de dichos sitios. La faja está colocada á mayor profundidad y la capacidad de las carboneras se ha aumentado á 1.850 t., á fin de que el buque pueda operar en una frontera enemiga ó recorrer á la máquina grandes distancias. Las explanadas giratorias llevan manteletes acorazados, que giran asimismo con los cañones. Se ha reducido el peso del armamento á barbata, que consta de cuatro cañones de á 50 t., de 12", los cuales, según sir H. W. White, de haber estado listos en el año 1889, se hubieran preferido quizás á los de 67 t. Los nuevos cañones tienen 35 calibres de longitud, y ésta habría sido aún mayor; pero las dificultades presentadas por los Ingenieros parece superaban las ventajas obtenidas por la mayor longitud bajo el punto de vista de la artillería. Dichos cañones pueden lanzar proyectiles á intervalos de menos de minuto y medio, considerándose que aquéllos aventajan, respecto á la penetración, á los de mayor calibre; además, mediante su peso relativamente reducido, las dimensiones de los montajes y ajustes se han aminorado en proporción.

Los cañones se cargan y manejan á brazo y por medio de mecanismos hidráulicos, lográndose reducción de peso; sin embargo, la más notable disminución se ha obtenido en la protección acorazada. La coraza á ambas bandas, aunque instalada á mayor profundidad, se ha reducido considerablemente en el sentido longitudinal. Esta diferencia, no obstante, está más que compensada por la forma circular de los mamparos acorazados de las extremidades que se prolongan hasta proteger, á proa y á popa, las bases de las barbetas; y constituyen un adelanto respecto á los mamparos verticales del

Royal Sovereign. Se ha verificado un brusco descenso en el espesor de la coraza vertical al pasar de un *máximo* de 18" á un grueso uniforme de 9". Esta notable reducción se justifica, sin embargo, mediante la fusión de las cubiertas protectoras en forma de carapacho de tortuga (*turtle back*) de los cruceros con la coraza del reducto central de los acorazados, y mediante la adopción de la coraza de acero sólido, fabricada por el procedimiento Harvey, que aumenta considerablemente la fuerza resistente de las planchas contra la penetración. Más de 3.000 t. de este blindaje están distribuidas en el buque protegiendo las máquinas, los cañones, los pañoles y los propulsores. Los espacios entre los costados y los declives redondeados de la cubierta citada se rellenarán con carbón como una defensa suplementaria contra los efectos de las granadas. El *Majestic* llevará 18 embarcaciones menores, de las cuales cuatro serán de vapor, dispuestas para maniobrar con independencia á los fines del ataque por medio de los torpedos, y seis destinadas á ser exploradoras; la dotación constará de 757 hombres.

Las máquinas destinadas á la propulsión, construídas en la Naval and Armaments Company, constan de dos juegos del sistema de triple expansión, de acción directa, verticales para dos hélices; desarrollarán, con tiro forzado, 12.000 caballos de fuerza, y con tiro natural, 10.000. Los condensadores principales y auxiliares son de bronce y tienen una superficie refrigerante de 13.500' cuadrados y de 1.800' cuadrados respectivamente.

Se hallan instaladas en cada uno de los cuatro compartimientos independientes destinados para las calderas, dos de éstas, cilíndricas, de tubo en retorno, estando provista cada una de cuatro hornos corrugados con dos cámaras de combustión; en dichos compartimientos están colocadas bombas alimenticias auxiliares y máquinas de viento para el tiro forzado; lo están, asimismo, á las bandas, cámaras suplementarias de máquinas, hallándose instaladas en las citadas cámaras, dinamos, compresores de aire, ventiladores y útiles de ta-

ller. Este buque se ha construído en un año menos cinco días, habiendo salido á flote con un desplazamiento de 7.300 t. Con inclusión del *Majestic* y del *Powerful*, la Naval Armaments Company tiene en obra actualmente para el Gobierno inglés varias máquinas, cuya fuerza colectiva es de 71.000 caballos. Las extremidades no acorazadas del *Majestic*, á la profundidad de 12' desde la línea de agua, llevan un aforro de madera, y sobre éste otro de planchas de zinc delgadas para servir de protectorio contra los proyectiles de reducido calibre y contra el efecto de la concusión.

Pruebas de planchas de blindaje (1).—Se ha efectuado recientemente, á bordo del *Nettle*, en Portsmouth, la prueba de planchas de blindaje de acero Harvey. La plancha elegida formaba parte de un lote destinado á una de las torres del *Magnificent* que se construye en Chatam; aquélla era de las siguientes dimensiones: longitud, 2,40 m.; anchura, 1,80 m.; espesor, 152 mm.; se dispararon contra la expresada plancha cuatro proyectiles Holtzer, de 152 mm., con velocidades de 460 m., 550 m. y 600 m. por segundo, habiéndose fracturado completamente los proyectiles; los fragmentos del tercer proyectil, sin embargo, perforaron la plancha. La penetración efectuada al hacer los demás disparos fué de 50 á 100 mm., habiéndose considerado la prueba muy satisfactoria.

Blindaje de acero Harvey (2).—La Memoria presentada por el primer lord del Almirantazgo, referente al presupuesto de Marina de 1895-96, contiene lo siguiente sobre la fabricación y experimentos de planchas de blindaje:

“Durante el año próximo pasado se sometieron á prueba algunas planchas de blindaje experimentales, manufacturadas por varios fabricantes, no habiendo evidenciado, sin embargo, ninguna de ellas condiciones idénticas á las del blindaje de

(1) *Arms and explosives.*

(2) *Journal of the R. U. S. Institution.*

acero Harvey mencionadas en mi Memoria del citado año. Esta clase de blindaje, por tanto, ha seguido usándose, y los pedidos hechos á las casas constructoras durante dicho año fueron considerables.

„Las expresadas casas han patentizado, como en ocasiones anteriores, los cuantiosos elementos con que cuentan para dar cumplimiento á las órdenes del Almirantazgo, tocante la provisión del blindaje con arreglo al nuevo programa..”



Con motivo del terrible siniestro del *Reina Regente*, el ilustrado periódico *Army and Navy Gazette* dedica á nuestra Armada sentidas frases de duelo que tenemos en alto aprecio.

Alemania: Nuevo acorazado (1).—La quilla del nuevo acorazado para reemplazar al *Preussen* se pondrá en breve en el arsenal de Wilhelmshaven, donde se construirá también la máquina, á excepción de los ejes de los propulsores, que probablemente se adquirirán en el establecimiento de Krupp. El nuevo buque será idéntico á los del tipo *Kurfust Friedrich Wilhelm*, de 10.200 t., 10.000 caballos y 17 millas; se efectuarán, sin embargo, algunas modificaciones en el expresado á la conclusión de las pruebas del citado *Kurfust Friedrich Wilhelm*, el cual, como sus similares, está actualmente en comisión. El acorazado, que será de acero Harvey en vez de acero níquel, está presupuestado en unos 20.000.000 de marcos, de los cuales 14.120.000 corresponden al buque (incluso sus pruebas á la máquina), 5.000.000 á la artillería de grueso calibre y 512.000 al armamento de torpedos. El buque debe estar listo á los cuatro años.

(1) *Journal of the R. U. S. Institution.*

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Pilot Chart of the North Atlantic (Abril 1895).

Recibida en esta redacción la entrega de tan utilísimas publicaciones, correspondiente al mes de Abril, extractamos á continuación el resumen del tiempo probable que detalla para dicho mes, recomendando con todo interés á los navegantes los datos siguientes:

Viento del SW. y del W. bonancible y frescachón en las derrotas de los vapores trasatlánticos al E. del meridiano de los 60°; al W. de dicho meridiano y á longo de la costa de los Estados Unidos, vientos variables. Al N. del paralelo de los 40° N., viento duro de corta duración, cada seis días. Hielo en los grandes bancos en dirección del S. hasta el paralelo de 43° N. Niebla con frecuencia creciente en los citados grandes bancos y al W. del meridiano de los 60°.

Concepto del mando y deber de la obediencia; cartas á Alfonso XIII, por D. J. MUÑIZ Y TERRONES.

Hemos recibido un interesante folleto, donde se coleccionan el juicio de la prensa y la lista de suscriptores á la obra cuyo título encabeza estas líneas.

Actes de la Société Scientifique du Chili.

Contiene este libro diferentes notas y memorias tomadas por la Sociedad en el cuarto año de su vida científica y cuya lectura resulta muy interesante.

PERIÓDICOS

ALEMANIA

Marine Brundschau, cuaderno 4.º

Para el estudio de la historia de las guerra navales.—La indemnización de guerra y la isla Formosa.—Influencias en el armamento y en las construcciones modernas, deducidas de los combates chino-japoneses.—La pesca en Noruega.—Importancia de las correcciones por temperatura en los cronómetros.—Experiencia de propulsores de distintos metales.—Noticias varias del extranjero, etc., etc.

ARGENTINA

El Porvenir Militar (Febrero).

La Guardia nacional.—La República Argentina y Chile.—Infracciones al reglamento de uniformes.—La marcha sobre Pekín, etc.

Enciclopedia Militar.

Campaña contra el Paraguay; combate del 31 de Enero de 1866.—Caracteres del territorio chileno.—Estudio sobre ataque y defensa con el material de torpedos.—Necrologías.—Crónica extranjera, etc.

Boletín del Centro Naval (Diciembre 1894).

Breves apuntes históricos sobre la guerra naval moderna.—Apuntes preliminares para el texto de Geografía marítima universal y particular de la Argentina.—Acero para bocas de fuego.—Movimiento de la Armada, etc.

El Monitor de la Educación común (Enero).

Discurso del Presidente del Consejo Nacional de Educación, Dr. D. B. Zorrilla.—Enseñanza de la Historia.—Biografías de los contemporáneos.—Exterior.—Estados Unidos de América.—Informe del comisionado de educación.—Revista oriental del Uruguay.—Memoria del Inspector de instrucción primaria Sr. D. U. Chucarro.—Sección oficial.—Mobiliario escolar.—Interior.—Noticias.

BRASIL

Revista Marítima Brasileira (Enero).

Autobiografía de un torpedo Whitehead.—Construcción de cañones Armstrong.—Guerra entre la China y el Japón.—La reorganización de la Marina de Guerra brasileña, etc.

CHILE

Revista de Marina (Diciembre, 1894).

Lanzamiento del torpedo Whitehead á bordo de los cruceros *Presidente*, *Pinto* y *Errazuriz*.—Los medios más prácticos de profilaxia de las enfermedades infecciosas á bordo de los buques de guerra.—Lanchas torpederas en una acción naval.—Transportador portátil Tempdey.—Principios y comentarios sobre tácticas navales modernas, etc.

ESPAÑA

Estudios de actualidad sobre la Marina militar y mercante.

Los ingleses y el Mediterráneo.—Las nuevas construcciones navales para la Marina alemana.—Situación de las fuerzas navales de Rusia, etc.

Revista general de la Marina militar y mercante.

Reformas de Marina.—Los arsenales del Estado inglés en 1894.—Las maniobras navales francesas.—Transformación del *Dándalo*, etc.

Boletín de Justicia militar.

Las nuevas leyes de la Marina de guerra.—El insulto al superior entre militares y marinos.—Jurisprudencia.—Consultas, etc.

Revista crítica de Historia y Literatura.

Hemos recibido el primer número de esta importante publicación, que comienza bajo los mejores auspicios y á la que deseamos larga y próspera existencia.

Revista Tecnológica Industrial.

Algo sobre hidráulica.—Los teléfonos interurbanos.—El fusil del porvenir.—Noticias, etc.

Crónica Comercial.

Observaciones á la base vigésima cuarta del proyecto para la reforma de la ley de Enjuiciamiento civil, al juicio de ami-

gables componedores y á instancia única.—Memorias leídas en la sesión inaugural de la Academia Científico-Mercantil de Barcelona.—Bibliografía.—Noticias, etc.

Revista de Obras públicas.

Discurso del Excmo. Sr. Bosch en el acto de la recepción del Ilmo. Sr. Pardo, en la Real Academia de Ciencias.—Reforma y simplificación de las tarifas de ferrocarriles para el transporte de viajeros.—Movimiento del personal, etc.

Boletín Oficial del Cuerpo de Infantería de Marina.

Sección oficial.—Actos de la Sociedad *La Protectora*.—Código de Justicia militar, etc.

Boletín de Medicina Naval.

El viaje de la Corbeta *Nautilus*.—Batalla de microbios.—Congreso internacional de higiene en Budapest.—Bibliografía.—Variedades —Sección oficial, etc.

La Naturaleza.

Experimento demostrativo de las corrientes termo-eléctricas.—La conversión directa del calor en electricidad.—Las leyes mecánicas de los líquidos turbios y de los gases nebulosos.—Variedades.—Notas varias.—Curiosidades científicas, etcétera.

Boletín de la Asociación nacional de Ingenieros Industriales.

Máquina marina de gas tipo *Simplex*.—Canal industrial de Barga.—Sección oficial.—Sección bibliográfica.—Noticias varias, etc.

Memorial de Ingenieros del Ejército.

Descripción, manejo y aplicaciones del galvanómetro de torsión de los señores Siemens y Halske.—Proyección de luz á distancia.—Necrología.—Revista militar, etc.

Boletín del Condestable.

Las velocidades iniciales modernas.—Ligeros apuntes sobre procedimientos militares.—Sección oficial, etc.

Revista Científico-Militar.

La salud del soldado.—La artillería pesada de campaña.—Guerra de partidarios.—Sección de variedades, etc.

Industria é Invenciones.

Máquina doble para trabajar metales.—Temple del acero por la glicerina.—Alquitrán de pino, etc.

El Trabajo Nacional.

El informe del fomento sobre los aranceles antillanos.—La ley de relaciones comerciales.—Industrias que exportan á Ultramar, etc.

Gaceta de Obras públicas.

El balaste de la arcilla cocida.—Noticias generales.—Sección oficial.—Subastas.—Adjudicaciones, etc.

Revista Minera.

Títulos profesionales de Ingenieros.—Escuelas de Ingenieros industriales en Bilbao.—Sección oficial.—Sección mercantil.—Suplemento, etc.

Boletín de la Real Academia de la Historia.

Palencia en el siglo xv.—Carta inédita de Carlos III á su hijo el Príncipe de Asturias.—Santa María de la Real de Nájera.—Variedades, etc.

ISLAS FILIPINAS

Observatorio Meteorológico de Manila.

Observaciones verificadas durante el mes de Marzo de 1894, bajo la dirección de los padres de la Compañía de Jesús.

ESTADOS UNIDOS

La América Científica é Industrial, edición española del *Scientific American* (Marzo).

El cobreado galvánico de los fondos de los buques de guerra.—La fotografía de las nubes.—Aprovechamiento de los hierros viejos y su transformación en barras.

FRANCIA

La Marine Française.

El Ministerio de la Defensa nacional.—Movimiento geográfico y colonial.—Crónica militar, etc.

Cosmos.

Cianotipia, papel ferroprusiato.—Efectos comparados de las bebidas alcohólicas en el hombre y su influencia predisponente para la tuberculosis.—Sociedades sabias.—Bibliografía.—Efemérides, etc.

Le Yacht.

Comunicaciones de sociedades náuticas.—Asociación técnica marítima.—El acorazado *Carlos V.*—Correspondencia, etcétera.

INGLATERRA

Journal of the Royal United Service Institution (Marzo).

Las batallas de Chillianwalan y Googerat.—Desde Leicester á Langport, 1845.—Un episodio de la guerra civil.—Sección extranjera.—El nuevo puerto de Bisesta.—El ejército francés durante la revolución de 1789-94.—Miscelánea.—Memoria oficial del primer lord, referente á los presupuestos de Marina.

Review of Reviews (Marzo).

Nuestra posición en el Mediterráneo.—El porvenir de China y del Japón.—¿Qué ocurrirá en el siglo xx?—La Exposición de París de 1900.—Reminiscencias de Napoleón.—La Biblioteca pública del porvenir.—Contiene este número numerosas ilustraciones, etc.

United Service Gazette (Marzo).

Notas navales.—Obras navales en proyecto.—Movimiento de los buques ingleses de guerra.—Sobre la manera de dotar la Armada.—Invenciones nuevas, etc.

Army and Navy Gazette (Marzo).

La Armada.—El bote *Berthon.*—La Infantería de Marina y el cuerpo de Estado Mayor.—Nuestras pequeñas guerras.—

Fuego de la artillería de campaña.—La expedición á Chitral.—Ejército.—Armada, etc.

The Nautical Magazine (Marzo).

Notas sobre asuntos de actualidad.—Salvavidas.—Reglas para evitar abordajes.—Pantallas de las luces de situación: su teoría y práctica.—Manera de encontrar las estrellas para hacer observaciones en la mar.—La desviación de la aguja magnética.—Los buques de cuatro palos.—El lastre de los buques de vela, etc.

ITALIA

Rivista Marittima.

Estrategia naval.—Consideraciones sobre la meteorología marítima.—La Marina de Guerra de Cosme I y de sus primeros sucesores.—Sección extranjera.—Marina mercante, etc.

Rassegna Navale.

Sobre las exploraciones de las calderas de vapor.—Sección extranjera, etc.

MÉJICO

Simulacro del dos de Abril.—Nuevo método de esgrima.—El corazón de Tureña.—Entre las ruinas.—Lecturas histórico-militares, etc.

PORTUGAL

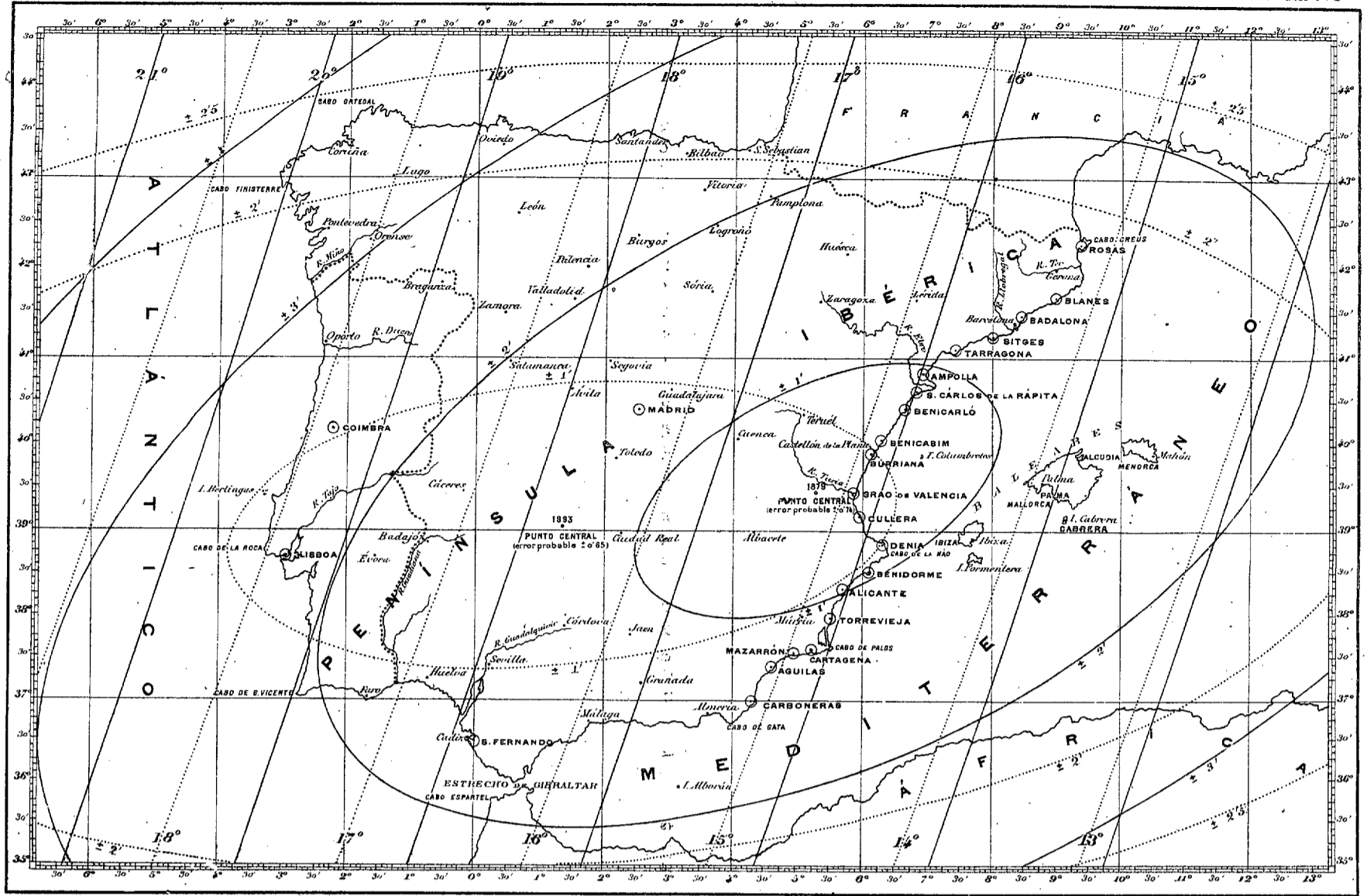
Annaes do Club Militar Naval.

Nuevo método para calcular el ángulo horario.—Expedi-

ción á Mozambique.—Cañones en las embarcaciones.—Crónicas extranjeras.—Bibliografía, etc.

Revista do Exercito é da Armada.

Biografía del General O'Abreu é Sousa.—Consideraciones generales sobre la organización del Ejército.—Ejércitos coloniales.—Expedición francesa al Dahomey, etc.



Meridiano de San Fernando

Lib. A. Diaz Cervantes, 17.

ISÓGONAS É ISÓPLANES

REFERENTES Á LA

DECLINACIÓN MAGNÉTICA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA los días 1.º de Julio de 1879 y 1.º de Enero de 1893

Explicación y uso de la carta

- A.** — Las *isógonas* (líneas en todos cuyos puntos la declinación es la misma en un momento dado), son las casi rectas que corren próximamente al NNE. 5º N. Las *llenas* corresponden á los 15º, 16º, ... 21º de declinación Noroeste, media el 1.º de Julio de 1879. Las *de puntos* á los 13º, 14º, ... 18º, de la misma declinación Noroeste, media el 1.º de Enero de 1893.
- B.** — Las *isóplanas* (determinadas por los puntos cuyas declinaciones tienen el mismo error) son las elípticas; *llenas* para 1879 y que marcan los errores probables ± 0'74, ± 1', ± 2', ± 3', ± 4'; y de *puntos* para 1893 que marcan ± 0'65, ± 1', ± 2', ± 2'5.
- C.** — Los sistemas de 1879 y 1893 son totalmente independientes. El primero se ha deducido de la compensación de observaciones verificadas en los 24 puntos ○ de la Península que indica la carta, y el segundo de observaciones en Lisboa, Coimbra, Madrid, San Fernando, Alcadia y Cabrera.
- D.** — Dos isógonas consecutivas de $\left\{ \begin{smallmatrix} 1879 \\ 1893 \end{smallmatrix} \right\}$ distan entre sí $\left\{ \begin{smallmatrix} 30 \\ 32 \end{smallmatrix} \right\}$ milímetros de paralelo, y, por tanto, á cada milímetro de paralelo corresponden $\left\{ \begin{smallmatrix} 2.000 \\ 1.875 \end{smallmatrix} \right\}$ minutos de variación en la declinación. Y para hallar la de un punto cualquiera se miden en su paralelo los milímetros p que dista de una isógona y $\left\{ \begin{smallmatrix} 2p \\ 1.875p \end{smallmatrix} \right\}$ será el de minutos que habrá que aplicar, con el signo que correspondá, á los grados que acusa dicha isógona.
- E.** — Los minutos E de error probable de la declinación de un punto se obtienen midiendo en su radio rector los milímetros M que distan entre sí las dos isóplanas consecutivas de a y b , minutos de error, entre quienes está comprendido, y los m que dista de la a y se tendrá

$$E = a + \frac{m}{M} (b - a).$$

Claro es que el punto central se considera como isóplano.

- F.** — Como ejercicio de las reglas D y E , se halla, al minuto para las declinaciones y al décimo para los errores,

LUGAR	1.º JULIO 1879		1.º ENERO 1893	
	Declinación	Error	Declinación	Error
Lisboa.....	19º 18'	± 2'2	17º 53'	± 1'0
Coimbra.....	19 16	2.4	17 52	1.0
Madrid.....	17 33	1.3	16 15	1.0
San Fernando.....	17 51	1.7	16 30	1.3
Palma.....	15 5	1.2	13 55	1.3
Cabo San Vicente....	18 58	2.1	17 33	1.2

- G.** — Si se quiere pasar de las declinaciones de 1.º Enero de 1893 (para que se construyó la carta) á las de 1.º Enero de 1895, habrá que aplicarle á aquéllas la corrección

$$D = -9'40 + 0'0052 e + 0'0044 n,$$

siendo $\left\{ \begin{smallmatrix} e \\ n \end{smallmatrix} \right\}$ los minutos de diferencia de $\left\{ \begin{smallmatrix} \text{longitud E.} \\ \text{latitud N.} \end{smallmatrix} \right\}$ del punto considerado respecto á San Fernando. Como ejercicio se halla, en minutos redondos,

LUGAR	Declinación 1.º Enero 1893	D	Declinación 1.º Enero 1895
San Fernando.....	16º 30'	- 9'	16º 21'
Lisboa.....	17 53	- 10	17 43
Coimbra.....	17 52	- 9	17 43
Madrid.....	16 15	- 8	17 7
Palma.....	13 55	- 6	13 49
Cabo San Vicente....	17 33	- 8	17 25

APÉNDICE

Disposiciones relativas al personal de los distintos cuerpos de la Armada hasta el día 23 de Marzo de 1895.

24 Febrero.—Nombrando Comandante de la lancha *Aguila* al Teniente de navío D. Agustín Pintado.

26.—Id. Comandante de la *Atrevida* al Teniente de navío D. Genaro Jaspe.

27.—Id. segundo Comandante de Marina de Algeciras al Teniente de navío de primera D. Bartolomé Malpica.

27.—Id. segundo Comandante de Marina de Gijón al Teniente de navío D. Saturnino Núñez.

28.—Destinando á Fernando Poo al Alférez de navío D. Luis Bula.

2 Marzo.—Nombrando Ayudante de la Comandancia de Marina de Santa Cruz de Tenerife al Teniente de navío D. Ignacio Pintado.

2.—Id Ayudante del puerto del Refugio de la Luz al Piloto D. Manuel Pérez Castañeda.

4.—Id. Comandante del arsenal de la Habana al Capitán de Fragata D. Julió Merás.

4.—Id. Comandante del destacamento de Elobey al Teniente de navío D. Antonio Mesquida.

5 Marzo.—Destinando al arsenal de la Carraca á los Comisarios de Marina D. Pedro Auge y D. Isidoro Bocio.

5.—Id. Ayudante del distrito de Muros al Piloto D. Buena-ventura Majo.

5.—Id. Ayudante de la Comandancia de Marina de Bilbao al Piloto D. Vicente Bastenechea.

5.—Id á Cartagena al segundo Médico D. Francisco Blanco.

6.—Nombrando Ayudante del distrito de Rosas al Teniente de navío D. Joaquín Escudero y del de Gandía al Piloto don Vidal Albert.

7.—Destinando al *Infanta María Teresa* á los Tenientes de navío D. Juan Antonio Martín Posadillo, D. Senén García Caveda y D. Heliodoro Souto, y al alférez de navío D. Luis Castro.

8.—Id. á Ferrol al Teniente de navío de primera D. Mariano Matheu.

14.—Nombrando Ayudante de la Comandancia de Marina de Bilbao á los Pilotos D. Manuel Suárez y D. Jacinto Artuña; del distrito de Berrueco, al Piloto D. José Morales, y de la Comandancia de Marina de Gijón á D. Antonio López de Haro.

18.—Id. segundo Comandante del *Viscaya* al Capitán de fragata D. Alberto Balseiro.

20.—Destinando al *Infanta María Teresa* al Teniente de navío D. Manuel Bausa.

21.—Id. al *Infanta María Teresa* á los Alféreces de navío D. Eugenio Montojo y D. Angel Carrasco.

21.—Id á Ferrol al Alférez de navío D. Antonio Cal.

22.—Id. á Filipinas al Teniente de navío de primera D. José Iturralde.

22.—Id. á la Habana á los Alféreces de navío D. Luis Vidal y D. Federico Martínez.

22.—Id. á Filipinas á los Alféreces de navío D. Andrés Freire, D. Ramón Lafuente y D. Angel Fernández.

22.—Nombrando Comandante del vapor transporte *Legaspi* al Teniente de navío de primera D. Ramón Estrada.

22 Marzo.—Nombrando Ayudante del distrito de Ceuta al Oficial graduado D. Federico Ferox y de la Comandancia de Marina de Algeciras al Teniente de navío D. José Riera.

23.—Id. al Teniente de Artillería D. Juan Marabotto Secretario del Jefe del ramo en Ferrol y destinando al Capitán don Manuel Pando á la Escuela de Condestables.

ABRIL, 1895

ÍNDICE

	Págs.
Memoria referente á la guerra chino-japonesa , redactada por el Teniente de navío de primera clase, Jefe de la Comisión de Marina en Hong-Kong, D. FRANCISCO DE A. VÁZQUEZ.....	441
El combate naval de Haiyang , redactado por Mr. JUKICHI INOUE, traducido por el Teniente de navío de primera clase D. JOAQUÍN DE ARIZA.....	461
Proyectores eléctricos , por el Teniente de navío de primera clase D. ELOY MELENDRERAS.....	499
Desgracia nacional	519
Compensación de declinaciones magnéticas en la Península ibérica , por el Capitán de navío retirado S. D. RAFAEL PARDO DE FIGUEROA.....	531
Cañonero «Quirós» por D. NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.....	569
El Almirante D. Honorato Bonifacio Papachino , por el Teniente de navío D. ANTONIO DÍAZ CAÑEDO.....	571
Funerales	580
NOTICIAS VARIAS.—Austria: Ajuar de los buques de guerra, 582.	
Francia: Nuevo invento, 582.—Inglaterra: El acorazado inglés <i>Majestic</i> , 582.—Pruebas de planchas de blindaje, 585.—Blindaje de acero Harvey, 585.—Alemania: Nuevo acorazado, 586.	
BIBLIOGRAFÍA, 587.	
APÉNDICE.— <i>Personal</i> .—I.	

CONDICIONES PARA LA SUSCRIPCION

Las suscripciones á esta REVISTA se harán por seis meses ó por un año bajo los precios siguientes:

ESPAÑA É ISLAS ADYACENTES	} 9 pesetas el semestre ó tomo de seis cuadernos y 18 el año. El número suelto 2 pesetas.
POSESIONES ESPAÑOLAS DE ULTRAMAR, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ	
EXTRANJERO (EUROPA).	10 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto.
AMÉRICA DEL SUR Y MÉJICO	16 pesetas el semestre y 3,50 el número suelto.

El precio de la suscripción oficial es de 12 pesetas el semestre

Los habilitados de todos los cuerpos y dependencias de Marina son los encargados de hacer las suscripciones y recibir sus importes.

Los habilitados de la Península é islas adyacentes girarán al Depósito Hidrográfico, en fin de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el importe de las suscripciones que hayan recaudado, y los de los apostaderos y estaciones navales lo verificarán en fin de Marzo y Septiembre. (Real orden 11 Septiembre 1877).

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador del Depósito Hidrográfico, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, franco de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIAS

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscriptores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia, de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

Se ruega asimismo que los artículos remitidos para ser publicados en la REVISTA estén escritos en cuartillas sólo por una cara.

La REVISTA deja á los autores la completa responsabilidad de sus artículos.
No se devuelven originales sin previo aviso.

REVISTA GENERAL
DE
MARINA

TOMO XXXVI.—CUADERNO 5.º

Mayo, 1895.



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRAFICO
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 58.

—
1895

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN

- 1.º Los jefes y oficiales destinados durante uno ó más años en las comisiones permanentes en el extranjero, los enviados extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duración, y los comandantes de los buques que visiten países extranjeros cuyos adelantos é importancia marítima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses siguientes á su llegada á territorio español una Memoria comprensiva de cuantas noticias y conocimientos útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, las cuales Memorias se publicarán ó no en la REVISTA GENERAL DE MARINA, según estime la Superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.
- 2.º Todos los jefes 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 organización de aquélla en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.
- 3.º Para que los escritos puedan ser insertados en la REVISTA, han de estar desprovistos de toda consideración 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 exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.
- 4.º En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión sobre determinado tema, se limitará ésta á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervergan en ella.
- 5.º La Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la REVISTA, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés 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 originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de éstos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación 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 publicación.
- 7.º La REVISTA se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión 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 más pequeño para los que, sin tener relación directa con ésta, convenga conocer para general ilustración.
- 8.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.
- 9.º Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.
- 10.º El Director de la REVISTA propondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de la publicación y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.

LA BATALLA DEL YA-LU

Lo dijimos en nuestra *Estrategia naval*, y no por eso nos enorgullecemos, ni blasonamos de profeta; no. Simplemente nuestra obra citada es una *estrategia*, mejor ó peor, y por tanto tenía que acertar. Únicamente Dios, á quien invocamos al escribirla, Aquel *sin cuya voluntad no se mueve la hoja del árbol*, se dignó mover las *plastidulas* de nuestro cerebro miserable de acuerdo con las del almirante Ito. Hé aquí todo.

*
* * *

La batalla del Ya-lu.—Plumas más autorizadas que la nuestra se han ocupado ya en ella, considerándola bajo el aspecto táctico y respecto á las enseñanzas que determina para el porvenir. Vamos á hacerlo desde el punto de vista estratégico, que es siempre el principal determinante de las victorias.

La batalla del Ya-lu pertenece á las que en nuestra obra citada señalamos como *ganadas ó perdidas antes de darse*.

Es del género estratégico de Trafalgar, Sadowa, Friedland, etc..., y no pertenece al de Essling, Copenhague, ni Lérida, ni Waterloo.

Aquella *se debió ganar* y se ganó.

Lo imprevisto, el factor temible y desconocido de la es-

trategia intervino en ella lo menos posible. El almirante Ito *fué estratégico*, y Dios, representado por eso que se llama Naturaleza, no intervino en contra.

Fué estratégico, porque desde el principio ocupó una posición adecuada, próxima al teatro de los sucesos principales, y que le permitía obrar rápidamente en *el punto y en el momento* convenientes. Fué estratégico, porque siguió las operaciones con atención esmerada y se mantuvo *siempre dispuesto* á intervenir en el *momento de desequilibrio de los factores*. Y claro es que este momento fué aquel en que una escuadra enemiga se empeñó en el saco del Ya-lu con un convoy de desembarco que rebajaba extraordinariamente su *calidad*. Fué estratégico, porque sostuvo la *exploración* necesaria é indispensable, como hemos dicho, para conocer *aquel momento estratégico*; exploración que, como dijimos también, le dió la victoria, porque le permitió conocer con oportunidad el movimiento ó la operación del enemigo, sin cuya circunstancia no habría podido utilizar el desequilibrio estratégico. Fué estratégico, porque empleó la *sorpresa*, y la batalla estaba decidida desde que los humos de sus buques aparecieron *de improviso* en el horizonte de la escuadra china. Fué estratégico, porque atacó al enemigo *en un saco* parecido, como dijimos, al que forma el Alla en Friedland, circunstancia estratégica que embarazó los movimientos del enemigo hasta el punto de varar algún buque y no permitirle *cambiar 8 cuartas á un tiempo*, como podría haber hecho en mar libre para *machucar* con una docena de espolones cuatro costados de una línea de fila. Fué estratégico, porque *previendo esto* se atrevió á adoptar la formación táctica de fila, tan expuesta en mar libre á la anterior maniobra y tan desacreditada por ello en Lissa.

Se ve aquí incidentalmente cómo la estrategia que domina todo el campo de la guerra, según dijimos, influye en la táctica, la domina, la esclaviza, la sujeta á su ca-

pricho y la reduce, en fin, á lo que es en realidad: una parte de la *ejecución* estratégica. Formaciones tácticas desacreditadas y peligrosísimas son adoptadas con ventaja y hasta *por necesidad* cuando el terreno estratégico las garantiza contra sus peligros y cuando las circunstancias hacen que no haya otro modo viable de meterse por entre la costa y el enemigo. Y se adoptan sin peligro y hasta con ventaja aquellas desacreditadas formaciones, porque *la costa*, ó sea el terreno estratégico, *cubre el flanco descubierto*, como el Alla cubría el flanco de Ney.

El almirante Ito, en fin, fué estratégico porque además de la sorpresa y de ser *el más fuerte* en el punto y momento, á causa de utilizar la *calidad* momentánea del enemigo, rebajada por el convoy, atacó á aquél cuando voluntariamente se *colocaba en malas condiciones estratégicas*, que es otro de los grandes principios, ó sea cuando se comprometía en un saco estrecho y embarazoso y en todas las peripecias y peligros de un desembarco. Y fué estratégico también porque *utilizó las faltas del enemigo*, otro principio.

Colocado, pues, por completo dentro de los principios estratégicos, Ito debía vencer y venció. La batalla del Ya-lu, repetimos, estaba ganada antes de darse. ¡Lástima grande que, como dijimos en nuestra obra, no hubiera sido posible y lo fuera en casos parecidos, humanizar la guerra, evitar la posterior é inútil pérdida de vidas y millones, deteniendo, paralizando, como Josué el Sol, el movimiento de los colosos de acero en el momento en que sus proas van á cruzarse y los enormes cañones á vomitar el huracán de muerte! ¿Para qué sirve ya esto? La batalla, ganada ya por la inteligencia, lo está irremisiblemente en el momento en que *va á destruirse la materia*. La destrucción no alterará el resultado; es, pues, inútil. Y, sin embargo, no hay medio hábil de prescindir de ella, porque el hombre, en su limitada esfera, no se convence con la *diosa razón* y necesita que *la letra con sangre*

entre: ¡Terrible condición humana, en este valle de lágrimas, donde no convence más que el palmetazo de la lucha por la existencia!

*
* *

¡El palmetazo!... ¿Lo evitará España? Patrióticamente lo deseamos, por más que lo dudemos, porque desgraciadamente nuestra querida España está, como el resto de la humanidad, sujeta á la palmeta. Hace falta llegar á Sedán para enmendarse. Hay que apurar el cáliz de Waterloo y de Santa Helena; porque al hombre, esencialmente imperfecto, no le basta la insinuación de Essling y de Bailén, los desastres de Beresina y de Sajonia, el cautiverio de la isla de Elba, para convencerse de que la estrella, el sino del duque de Rivas, el dedo de Dios nuestro, han cambiado ó desviado sus derroteros.

*
* *

Una escuadra victoriosa y dueña absoluta de los mares de Oriente va á tirar sus anclas en Formosa, á 80 leguas de Luzón, es decir, á la distancia que se encuentra Cádiz de Almería. Y es la estrategia la que la mueve.

La estrategia mueve aquella escuadra, como hemos visto.

Formosa es *la base natural de operaciones contra el objetivo Manila*, aquella base que, según dijimos, no está demasiado cerca ni demasiado lejos del enemigo. Ito, Nodzu, el mariscal Oyama y la restante pléyade de generales laureados no se detendrán en Formosa, como Napoleón no detuvo su carro en Austerlitz, y una nación que empieza á vivir la vida de las victorias prestará su sangre toda á aquellos hombres insignes. ¿Encontrarán éstos en Manila la estrategia? Dios lo permita.

Dejémonos de *presupuestos de la paz*, cuando la gue-

rra es ley que Dios ha dado al universo infinito. La humanidad, como todo lo existente, está sometida á eterna lucha y ¡ay del que huelga!, ¡ay del que deja de la mano el fusil! La guerra, por otro lado, es el oro, es la mina inagotable que hoy se abre para el Japón con la apertura á su comercio de los puertos chinos.

La guerra es el progreso. No ha habido ni puede haber progreso sin lucha. La paz es la muerte. El que no lucha muere, porque no se selecta, y lo que no se selecta desaparece.

Dejémonos, pues, de presupuestos de la paz; gastemos la última peseta en hacer una escuadra y establezcamos la estrategia en Filipinas.

Sí; apartemos la vista de los expedientes; separemos la atención de la Marina de las dos pesetas que reclama el contra maestre y de si ha de ser ó no reglamentaria la pintura Rahtjen; con esta ó con cualquier otra se ganan batallas si el tinte estratégico tiene bastante colorido.

Apartemos nuestra atención de los fenómenos celestes, que no nos importan, y concretémonos á nuestro miserable planeta, donde hemos de vivir, vencidos, ó no, por los japoneses, según nuestras obras. Dejémonos también de veleidades puramente náuticas. No con ser *lobos de mar*, ni dando vueltas al globo, hemos de ir á la victoria; porque los generales no se forman en la navegación, sino en la escuela de la guerra.

En vez de lobos de mar, procuremos ser perros de guerra. Todo marino sabe navegar, como sabe ser jinete todo oficial de Caballería. La victoria no puede aprenderse en la escuela de la Compañía Transatlántica.

Hay que establecer en Filipinas y en España *la estrategia*, la estrategia y la estrategia.

Se ha dicho que el almirante chino arriesgó tal vez perder una batalla por socorrer al ejército de Mandchuria. Jamás debe hacer esto un almirante. El fin no justifica los medios. El ejército de Sedán arriesgó su vida en una marcha de flanco por socorrer á Metz y, en efecto, no lo consiguió.

Esto puede hacerse ante un enemigo inferior, ó incapacitado por el momento; pero no ante una escuadra como la japonesa, perfectamente dispuesta á utilizar la falta. La primera batalla naval perdida debía asegurar el dominio del mar al enemigo y, por tanto, las comunicaciones de los invasores con su patria; y el ejército chino de Mandchuria habría sido más eficazmente protegido amenazando aquellas comunicaciones.

Al contrario, el almirante chino debía *ante todo* conservar su escuadra para estar dispuesto á hacer con Ito lo que éste hizo con él: aprovechar la primer falta. Indeciso el dominio del mar, precisaba á toda costa ganar la primer batalla, y para esto esperar atento la oportunidad, que no habría dejado de presentarse ante un invasor obligado á proteger las comunicaciones de su ejército y, por tanto, á operar con convoyes. Supónganse si no trocados los papeles; supóngase á la escuadra japonesa sorprendida en un desembarco y, por tanto, derrotada y obligada á refugiarse en su patria. Incomunicados con ésta los 30.000 japoneses de Mandchuria, más pronto ó más tarde habrían sido llevados á Pekín atados codo con codo. ¿No habría sido así mejor protegido el ejército chino? No concebimos que se pueda proteger á ningún ejército asegurando, por una derrota, las comunicaciones de su enemigo.

Bien sabemos que la escuadra china no estaba en disposición, por su organización y por su falta de exploración, de aprovechar las faltas de la enemiga; pero aun así ¿no vale más conservar lo malo que se tiene que perderlo? La guerra es incierta, lo desconocido mantiene la esperanza,

y acaso hubieran podido presentarse faltas tales y circunstancias estratégicas tan favorables que hubieran compensado la inferioridad orgánica de los chinos; y entonces, á pesar de ser éstos tan malos, habrían podido vencer. No; lo primero en la guerra es vivir, lo segundo matar. No se puede matar sin vivir.

He aquí nuestro concepto estratégico de los hechos del Ya-lu. Es tan inverosímil esta guerra que, á pesar de todo, no concebimos cómo un imperio de 400 millones de habitantes firma la paz precisamente cuando la ofensiva japonesa empieza á debilitarse por su misma esencia y por el cólera. Creemos que el Imperio Celeste no tiene un solo estratégico; porque de otro modo ¿cómo se explica que renuncie á echar al agua á los japoneses algún día, aunque fuera con escobas? ¿Cómo se explica que habiendo operado los últimos diseminados, contra todas las reglas, no hayan tenido un solo fracaso? De ningún otro modo puede explicarse.

Y ya hemos dicho que la nación que no tiene un solo estratégico está dejada de la mano de Dios en la lucha por la existencia. Tal creemos que sucede al vetusto Imperio del Medio.

MANUEL MONTERO Y RAPALLO.

COMPENSACIÓN

DE

DECLINACIONES MAGNÉTICAS

EN LA

PENÍNSULA IBÉRICA (1)

(Conclusión.)

En donde se ve que la isóplane de $\pm 1'$ corta al meridiano del punto central á $\pm 1^\circ 17'$ de latitud contada desde dicho punto. A los meridianos que distan de éste $\pm 40'$ los corta á los $\pm 1^\circ 15'$ de latitud contada desde las intersecciones de dichos meridianos con su diámetro conjugado, etc. Y no corta á los meridianos de $\pm 3^\circ 20'$, pues está limitada por los de $2^\circ 49'68$, que fué el valor hallado para α' .

Resulta, pues, que, con los valores arbitrarios que hemos dado á $\left. \begin{matrix} \beta \\ \alpha \end{matrix} \right\}$ en el cuadro $\left\{ \begin{matrix} \text{primero} \\ \text{segundo} \end{matrix} \right\}$ se obtienen $\left. \begin{matrix} 10 \\ 18 \end{matrix} \right\}$ puntos para la isóplane de $\pm 1'$ de error probable; y además de estos 28 puntos se tienen los 4 de los paralelos y meridianos límites. Además de los 4 que por este concepto se determinan en la isóplane de $\pm 2'$, el primer cuadro da para ella 34 puntos, y el segundo 38, etc.

Aun cuando los errores probables de las declinaciones no son proporcionales á los radios vectores de las isóplanes, se pueden determinar gráficamente, con suficiente exactitud, haciendo tal hipótesis en la parte de radio vec-

(1) Véase el cuaderno anterior.

tor del punto de que se trate, comprendida entre dos isóplanos consecutivos, á cuyo efecto el punto central se considera como isóplano de $\pm 0'74$. En la explicación de la carta se dan los ejemplos necesarios.

IX

Puede observarse que el diámetro de las isóplanos conjugado con el paralelo de latitud

$$\alpha = \frac{(ab)}{(bb)} \beta,$$

es el lugar geométrico en que $Q_{1,3} = 0$; y que el diámetro conjugado con el meridiano

$$\beta = \frac{(ab)}{(aa)} \alpha,$$

es el lugar geométrico en que $Q_{2,3} = 0$; lugares geométricos que, como sabíamos, y ahora es evidente, sólo concurren en el punto central.

Si $(ab) = 0$, viene;

$$D = (aa) (bb);$$

$$Q_{1,1} = \frac{1}{(aa)} ; Q_{1,2} = 0 ; Q_{1,3} = \frac{\alpha}{(aa)} ;$$

$$Q_{2,2} = \frac{1}{(bb)} ; Q_{2,3} = \frac{\beta}{(bb)} ;$$

$$Q_{3,3} = \frac{1}{n} + \frac{\alpha^2}{(aa)} + \frac{\beta^2}{(bb)}.$$

$$x = \frac{(al)}{(aa)} ; y = \frac{(bl)}{(bb)} ; z = \frac{(l)}{n} + \alpha x + \beta y ;$$

y la forma de la ecuación de las isóplanes que en este caso es

$$F^2 \alpha^2 + G^2 \beta^2 = H^2$$

manifiesta que los ejes de coordenadas son los ejes de la elipse, ó lo que es lo mismo, que las isóplanes tienen sus ejes en dirección del meridiano y del paralelo, y por consiguiente, estos mismos ejes son conjugados entre sí para el trazado de las curvas.

Si además de ser $(ab) = 0$, fuese $(aa) = (bb)$ resultaría

$$Q_{1,1} = Q_{2,2}; \quad \frac{Q_{1,3}}{Q_{2,3}} = \frac{\alpha}{\beta};$$

y la ecuación de las isóplanes de la forma $\alpha^2 + \beta^2 = D^2$, esto es, que dichas curvas afectarían la de círculos.

X

Para la declinación media el día 1.º de Enero de 1893 obtuvimos observaciones directas de Lisboa y Coimbra remitidas por el Señor Brito Capello; de Madrid por el señor Merino; de San Fernando por el Sr. Conde de Villamar. Además el Sr. Capitán de navío Gómez Ímaz nos remitió 20 observaciones verificadas en Cabrera en Julio y Agosto de 1891, y 22 verificadas en Alcutia en Julio y Agosto del 92, que comparadas con las simultáneas de Madrid, debidas á la bondad del Sr. Merino, y reducidas á medias de 1.º de Enero de 1893 dieron

LUGAR	Longitud E.	Latitud N.	Declinación	Error probable
Cabrera.....	9° 8'	39° 9'	13° 44'2	0,7
Alcudia.....	9 21	39 50	13 46,0	0,9
<i>Promedio.....</i>	9 15	39 30	13 45,1	0,6

Y nombrando á este punto promedio *Mallorca* (por caer en la isla de dicho nombre), tomando 13° 45' para su declinación; prescindiendo de su error probable ó, mejor dicho, suponiéndole el mismo peso que á los datos directos, tenemos los siguientes para una compensación semejante á la de 1879, aunque con sólo dos observaciones superabundantes ó de comprobación.

	LUGAR	Longitud	Latitud	Declinación	α	b	l	s
1	Lisboa.....	-2° 57'	38° 43'	17° 50'9	- 25,62	- 2,04	+ 89'62	- 27,66
2	Coimbra.....	-2 18	40 12	17 53,3	- 21,22	+ 6,86	+ 86,02	- 14,36
3	Madrid.....	+2 31	40 24	16 16,3	+ 7,18	+ 8,06	- 10,98	+ 15,24
4	San Fernando.	0 00	36 28	16 30,9	- 7,92	- 15,54	+ 3,62	- 23,46
5	<i>Mallorca.....</i>	+9 15	39 30	13 45,0	+ 47,58	+ 2,66	- 162,28	+ 50,24
	Punto central.	+1 19,2	39 3,4	16 27,28	0,00	0,00	0,00	0,00

Procediendo á la determinación directa de x é y (sin pasar por ξ y η) se obtiene con las debidas comprobaciones.

$$(aa) = 3484.8080; (ab) = 214.2060; (ab) = - 11796.4780$$

$$(bb) = 364.7520; (bl) = - 156.9060$$

$$(ll) = 40860.2080$$

$$x = -3'4844; Q_{1.1} = 0.000298; Q_{1.2} = -0.000175.$$

$$y = +1.6161; Q_{2.2} = 0.002844.$$

$$\lambda_1 = +2.3535; \lambda_2 = -0.9947; \lambda_3 = -1.0122;$$

$$\lambda_4 = -1.1378; \lambda_5 = +0.7910.$$

$$\mu^2 = \frac{(\lambda\lambda)}{5-3} = 4.7366; \mu = \pm 2'176; \rho = \pm 1'451$$

$$\mu_{x'}^2 = \mu^2 Q_{1.1} = 0.0013; \rho_{x'} = \pm 0'024; x = -3.4844 \pm 0'024.$$

$$\mu_{y'}^2 = \mu^2 Q_{1.2} = 0.0135; \rho_{y'} = \pm 0.077; y = \pm 1.6161 \pm 0.077.$$

$$\mu_v^2 = \frac{1}{5} \mu^2 = 0.9473; \rho_v = \pm 0.648; v = 16^\circ 27'28 \pm 0.65.$$

Aplicando á cada observación l su λ se obtienen las declinaciones compensadas z de los observatorios: esto es,

LUGAR	l	λ	z
Lisboa.....	17° 50'9	+ 2'35	17° 53'25
Coimbra.....	17 53,3	- 0,99	17 52,31
Madrid.....	16 16,3	- 1,01	16 15,29
San Fernando....	16 30,9	- 1,14	16 29,76
Mallorca.....	13 45,0	+ 0,79	13 45,79

(La concordancia de las observaciones con las compensadas, ó pequeñez de las λ , es notable, debida quizá á la excelencia de aquéllas ó quizá casual, atendido su escaso número.)

Las declinaciones z de otros puntos que no han sido observatorios se obtienen por la fórmula

$$z = v + \alpha x + \beta y;$$

LUGAR	longitud	latitud	α	β	αx	βy	$v + \alpha x + \beta y$
Punto central.	+1° 19' 2	39° 3' 4	0	0	0	0	16° 27' 28
Pal.ª Mallorca	+8 49,0	39 33,0	+44,98	+ 2,96	-2° 36' 71	+0° 4' 78	13 55,55
C.ª S. Vicente.	-2 46,0	37 2,0	-24,52	-12,14	+1 25,43	-0 19,62	17 33,09

Para el cálculo del error probable $\rho_z = \sqrt{Q_{3,3}} \times 1'45$, de las declinaciones compensadas de los observatorios fijos y de Palma de Mallorca y Cabo San Vicente, y recordando los valores actuales de $\frac{1}{n}$, $Q_{1,1}$, $Q_{1,2}$, $Q_{2,2}$, se determinan los de $Q_{3,3}$ etc., del siguiente cuadro:

LUGAR	α	β	$\alpha^2 Q_{1,1}$	$2 \alpha \beta Q_{1,2}$	$\beta^2 Q_{2,2}$	$Q_{3,3}$	$\sqrt{Q_{3,3}}$	ρ_z
Lisboa.....	-25.62	- 2.04	0.1955	- 0.0182	0.0114	0.3887	0.62	± 0'90
Coimbra.....	-21.22	+ 6.86	0.1341	+ 0.0512	0.1337	0.5190	0.72	1.04
Madrid.....	+ 7.18	+ 8.06	0.0155	- 0.0204	0.1849	0.3800	0.62	0.90
San Fernando	- 7.92	-15.54	0.0188	- 0.0430	0.6854	0.8612	0.93	1.35
Palma.....	+44.98	+ 2.96	0.6029	- 0.0466	0.0256	0.7819	0.88	1.28
C.ª S. Vicente	-24.52	-12.14	0.1781	- 0.1044	0.4181	0.6928	0.83	1.20

Pasando al trazado de las isógonas é isóplanes se ve que:

En el paralelo de 39° 30' las isógonas forman con el meridiano un ángulo de + 19° 42' ± 52'; esto es, que se inclinan al E. algo más que en 1879;

La isógona de los 16° corta al paralelo del punto central (39° 3'4), 1° 18'3 al E. de dicho punto, y por cada grado

de latitud al $\left\{ \begin{array}{c} N \\ S \end{array} \right\}$ contrae 27'83 al $\left\{ \begin{array}{c} E \\ W \end{array} \right\}$;

Para que una isógona acuse un grado $\left\{ \begin{array}{c} \text{más} \\ \text{menos} \end{array} \right\}$ de declinación que otra, deberá estar 2° 52'22 al $\left\{ \begin{array}{c} W \\ E \end{array} \right\}$ de ella.

Y como en nuestra carta los 2° 52'22 de paralelo equi-

valen á 32^{mm}, resulta que á cada milímetro de paralelo corresponde 1'875 de variación en la declinación; con lo cual se halla fácilmente la correspondiente á cualquier punto de la carta, una vez trazadas las isógonas de grado en grado;

El diámetro de las isóplanas conjugado con el que es paralelo de latitud, contrae, por cada grado de latitud al $\left\{ \begin{array}{c} N \\ S \end{array} \right\}$, 35'24 de longitud al $\left\{ \begin{array}{c} E \\ W \end{array} \right\}$; y en el paralelo de 39° 30', forma con el meridiano un ángulo de + 24° 23';

El diámetro conjugado con el que es meridiano, contrae, por cada grado de longitud al $\left\{ \begin{array}{c} E \\ W \end{array} \right\}$, 3'69 de latitud al $\left\{ \begin{array}{c} N \\ S \end{array} \right\}$; y en el paralelo de 39° 30', forma con el meridiano un ángulo de + 85° 27';

Para los valores $\rho_k = \pm 1', \pm 2', \pm 2'5$; tenemos

ρ_k	$Q_{s.s}$	τ^2	β'	α'	α''	"
\pm			\pm	\pm	\pm	\pm
1'	0.47497	0.27497	10.145	5.881	30.955	1.903
2	1.89988	1.69988	24.901	14.623	76.966	4.731
2.5	2.96856	2.76856	31.779	18.662	98.224	6.038

ó, lo que es lo mismo, las longitudes y latitudes de las intersecciones de los diámetros conjugados con las isóplanas, ó meridianos y paralelos límites, etc.

Y prosiguiendo en todo la marcha conocida se forma el siguiente cuadro de valores A del radical

$$\sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{1,1}} - \frac{\beta^2}{Q_{1,1}(bb)}}$$

para los antedichos de ρ_k , y valores de $\pm \beta$ de medio en medio grado hasta 5° al $\left\{ \begin{array}{c} N \\ S \end{array} \right\}$ del punto central:

$\frac{1}{Q_{1.1}(bb)} = 9.2000$		$\rho_k = \pm 1'$		$\rho_k = \pm 2'$		$\rho_k = \pm 2'5$	
β \pm	$\frac{\beta^2}{Q_{1.1}(bb)}$	A ²	A \pm	A ²	A \pm	A ²	A \pm
0	0.00	922.72	30.4	5704.30	75.5	9290.47	96.4
3	82.80	839.92	29.0	5621.50	75.0	9207.67	96.0
6	331.20	591.52	24.3	5373.10	73.3	8959.27	94.7
9	745.20	177.52	13.3	4959.10	70.4	8545.27	92.4
12	1324.20	•	•	4379.50	66.2	7965.67	89.2
15	2070.00	•	•	3684.30	60.3	7220.47	85.0
18	2980.80	•	•	2723.50	52.2	6309.67	79.4
21	4057.20	•	•	1647.10	40.6	5233.27	72.3
24	5299.20	•	•	405.10	20.1	3991.27	63.2
27	6706.80	•	•	•	•	2583.67	50.8
30	8280.00	•	•	•	•	1010.47	31.8

que da sobre los paralelos β , y al Este y Oeste del diámetro conjugado con ellos, las decenas de minutos de longitud á que corresponden puntos de las isóplanas de $\pm 1'$, $\pm 2'$ y $\pm 2'5$.

Y este otro cuadro de valores B del radical

$$\sqrt{\frac{\tau^2}{Q_{3.2}} - \frac{\alpha^2}{Q_{3.2}(aa)'}}$$

para los mismos valores de ρ_k , y los de $\pm \alpha$ de medio en medio grado de longitud hasta los 13° al $\left\{ \begin{matrix} E \\ W \end{matrix} \right\}$ del punto central, y que da sobre los meridianos α , y al Norte y Sur del diámetro conjugado con ellos, las decenas de minutos de latitud á que corresponden puntos de nuestras isóplanas

$\frac{1}{Q_{2,2}(aa)} = 0.1009$		$p_k = \pm 1'$		$p_k = \pm 2'$		$p_k = \pm 2''$	
α \pm	$\frac{\alpha^2}{Q_{2,2}(aa)}$	B^2	B \pm	B^2	B \pm	B^2	B \pm
0	0.00	96.68	9.8	597.71	24.4	973.47	31.2
3	0.91	95.77	9.8	596.80	24.4	972.56	31.2
6	3.63	93.05	9.7	594.08	24.4	969.84	31.1
9	8.17	88.51	9.4	589.54	24.3	965.30	31.1
12	14.53	82.15	9.1	583.18	24.2	958.94	31.0
15	22.70	73.98	8.6	575.01	24.0	950.77	30.8
18	32.69	63.99	8.0	565.02	23.8	940.78	30.7
21	44.50	52.18	7.2	553.21	23.5	928.97	30.5
24	58.12	38.56	6.2	539.59	23.2	915.35	30.3
27	73.56	23.12	4.8	524.15	22.9	899.91	30.0
30	90.81	5.87	2.4	506.90	22.5	882.66	29.7
33	109.88	, ,	, ,	487.73	22.1	863.59	29.4
36	130.77	, ,	, ,	466.94	21.6	842.70	29.0
39	153.47	, ,	, ,	444.24	21.1	820.00	28.6
42	177.99	, ,	, ,	419.72	20.5	795.48	28.2
45	204.32	, ,	, ,	393.39	19.8	769.15	27.7
48	232.47	, ,	, ,	365.24	19.1	741.00	27.2
51	262.44	, ,	, ,	335.27	18.3	711.03	26.7
54	294.22	, ,	, ,	303.49	17.4	679.25	26.1
57	327.82	, ,	, ,	269.89	16.4	645.65	25.4
60	363.24	, ,	, ,	234.47	15.3	610.23	24.7
63	400.47	, ,	, ,	197.24	14.0	573.00	23.9
66	439.52	, ,	, ,	158.19	12.6	533.95	23.1
69	480.38	, ,	, ,	117.33	10.9	493.09	22.2
72	523.07	, ,	, ,	74.64	8.6	450.40	21.2
75	567.58	, ,	, ,	30.15	5.5	405.91	20.1
78	613.88	, ,	, ,	, ,	, ,	359.50	19.0

Con los valores arbitrarios que hemos dado á $\left\{ \begin{matrix} \beta \\ \alpha \end{matrix} \right\}$ en el

cuadro $\left\{ \begin{array}{l} \text{primero} \\ \text{segundo} \end{array} \right\}$ se obtienen $\left\{ \begin{array}{l} 14 \\ 42 \end{array} \right\}$ puntos, para la isóplane de 1' de error probable, y además los 4 de las intersecciones con los diámetros conjugados; en total 60 puntos. Y semejantemente para las otras dos isóplanes.

XI

Tocante á la determinación del decremento, si conocemos las declinaciones L_a y L_b correspondientes á un mismo punto P para 1.º de Julio de 1879 y 1.º de Enero de 1893, tendremos las ecuaciones

$$\begin{aligned} z_a &= L_a + \alpha_1 x_a + \beta_1 y_a, \\ z_b &= L_b + \alpha_1 x_b + \beta_1 y_b, \end{aligned}$$

siendo $\left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 \\ \beta_1 \end{array} \right\}$ las decenas de minutos de $\left\{ \begin{array}{l} \text{longitud E} \\ \text{latitud N} \end{array} \right\}$ de un punto cualquiera respecto á P.

Restando miembro á miembro y haciendo

$$z_a - z_b = \omega_i; L_a - L_b = \Phi_i; x_a - x_b = \chi_i; y_a - y_b = \psi_i;$$

viene

$$\omega_i = \Phi_i + \alpha_1 \chi_i + \beta_1 \psi_i,$$

ó

$$\alpha_1 = -\frac{\psi_i}{\chi_i} \beta_1 + \frac{\omega_i - \Phi_i}{\chi_i}$$

como lugar geométrico de todos los puntos en que el de-

cremento de la declinación en el intervalo i de 1879 á 1893 tiene el valor ω_i .

El ángulo γ que cada elemento de este lugar geométrico, en la carta esférica, forma con el meridiano será

$$\gamma = \tan^{-1} \left(- \frac{\psi_i}{\chi_i} \cos \varphi \right); \text{ etc., etc.}$$

Si el punto P es Lisboa, y empleamos los resultados de las compensaciones,

$$L_a = 19^\circ 18'31 \pm 2'25; x_a = - 3'699 \pm 0'046; \\ y_a = + 1'600 \pm 0'088;$$

$$L_b = 17^\circ 53.25 \pm 0.91; x_b = - 3.484 \pm 0.024; \\ y_b = + 1.616 \pm 0.077;$$

viene

$$\Phi_i = 1^\circ 25'06 \pm 2'43; \chi_i = - 0'215 \pm 0'052; \\ \psi_i = - 0'016 \pm 0'117.$$

Los errores probables individuales $\rho_{\Phi_i} = \pm 2'43$, etc.; como debidos á observaciones independientes, se han deducido por la fórmula

$$\rho_{\Phi_i}^2 = (2,25)^2 + (0,91)^2, \text{ etc.,}$$

y es fácil deducir el correspondiente al decremento en un punto cualquiera de la carta de los debidos á las declinaciones de dicho punto por uno y otro sistema de isóplanos.

De la ecuación del lugar geométrico

$$\alpha_i = -\frac{0,016}{0,215} \beta_i - \frac{\omega_i - 1^\circ 25'06}{0,215}$$

$$= -0,0744 \beta_i - \frac{\omega_i - 1^\circ 25'06}{0,215};$$

ó simplemente de la variación del decremento

$\left\{ \begin{array}{l} \chi_i = -0,215 \\ \psi_i = -0,016 \end{array} \right\}$ correspondiente á 10' de $\left\{ \begin{array}{l} \text{longitud E} \\ \text{latitud N} \end{array} \right\}$;

se deduce que á $\pm 1'$ de variación en el decremento corresponden $\mp 46'51$ de longitud, ó $\mp 625'00$ de latitud en la carta; y como quiera que á $\pm 1'$ de variación en la de-

clinación de $\left\{ \begin{array}{l} 1879 \\ 1893 \end{array} \right\}$ correspondían $\left\{ \begin{array}{l} \mp 2'70 \\ \mp 2'87 \end{array} \right\}$ de longitud,

ó $\left\{ \begin{array}{l} \pm 6'25 \\ \pm 6'18 \end{array} \right\}$ de latitud $\left\{ \begin{array}{l} \text{(VIII)} \\ \text{(X)} \end{array} \right\}$ resulta el trazado de las

líneas de igual decremento en la carta, muchísimo más incierto que el de las isógonas, y por eso no ha parecido conveniente trazar los lugares en que el decremento es constante.

Los cuales formarían con el meridiano un ángulo de $3^\circ 17'$ del N. al W., en el paralelo de $39^\circ 30'$; y por cada grado de latitud N. contraerían $-0,0744 \times 60' = -4'46$ de longitud. Pasaría por Lisboa el lugar de $1^\circ 25'06$ y dicha línea debería correrse, paralelamente á sí misma, $0,06 \times 46'51 = 2'79$ hacia el E., para tener el lugar de $1^\circ 25'00$ de decremento, y $46'51$ más aún para tener el de $1^\circ 24'00$.

De la expresión de γ

$$\gamma = \tan^{-1} \left\{ \left(-\frac{\psi_i}{\chi_i} = -\frac{y_a - y_b}{x_a - x_b} \right) \cos \varphi \right\}$$

se halla para 1879

$$\frac{d\gamma}{dx_a} = F_{1a} = \frac{\psi_i \cos \varphi}{\chi_i^2 + \psi_i^2 \cos^2 \varphi}; \quad \frac{d\gamma}{dy_a} = F_{2a} = \frac{-\chi_i \cos \varphi}{\chi_i^2 + \psi_i^2 \cos^2 \varphi}$$

y,

$$\mu_{\gamma_a}^2 = (F_{1a}^2 Q_{1.1a} + 2F_{1a} F_{2a} Q_{1.2a} + F_{2a}^2 Q_{2.2a}) \mu_a^2.$$

Y, para 1893,

$$F_{1b} = \frac{-\psi_i \cos \varphi}{\chi_i^2 + \psi_i^2 \cos^2 \varphi}; \quad F_{2b} = \frac{\chi_i \cos \varphi}{\chi_i^2 + \psi_i^2 \cos^2 \varphi};$$

que combinados con sus Q darán $\mu_{\gamma_b}^2$.

Y en fin $\mu_{\gamma}^2 = \mu_{\gamma_a}^2 + \mu_{\gamma_b}^2$; y de aquí hemos obtenido en nuestro caso, para $\varphi = 39^\circ 30'$, $\rho_{\gamma} = \pm 2^\circ 27'$, y, por tanto, la dirección del lugar del decremento sería

$$N 3^\circ 17' W \pm 2^\circ 27'.$$

Pero aunque renunciemos á tan incierto trazado; si á falta de otros datos, precisa utilizar nuestros resultados para tener una idea de la declinación en un punto cualquiera de la carta y fecha distinta, y no muy lejana, de las correspondientes á los dos sistemas de isógonas é isóplanas trazadas en ella, podría procederse así.

Dividiendo la ecuación

$$\omega_i = \Phi_i + \alpha_i \chi_i + \beta_i \psi_i$$

por el intervalo $i = 13,5$ y nombrando ω , Φ , χ , ψ los cuocientes respectivos, tendremos para expresión del decremento medio anuo, en la hipótesis de que dicho decre-

mento sea constante en el intervalo i y algunos años antes y después,

$$\omega = \Phi + \chi \alpha_1 + \psi \beta_1 ;$$

y en nuestro caso, y tomando á Lisboa como origen,

$$\omega = 6'300 - 0'0159 \alpha_1 - 0'0012 \beta_1$$

$Y \pm t\omega$ será la corrección que deberemos aplicar á la declinación de un punto cualquiera de la carta para obtener la correspondiente á dicho punto, t años $\left\{ \begin{array}{l} \text{antes} \\ \text{después} \end{array} \right.$ de la fecha del sistema de partida.

Por ejemplo, si deseamos las declinaciones de Lisboa y Zamora para 25 Enero 1870, 14 Febrero 90 y 1.º Julio 99, y partimos de 1.º de Julio de 1879, tendremos:

LUGAR	longitud	latitud	α_1	β_1	t	ω	$t \omega$	Declinación 1.º sistema	Declinación en el día
Lisboa....	-2º 57'	38º 43'	0	0	+ 9.43	6'30	+ 59'4	19º 18'3	20º 17'7 25 En. 70
					-10.62		- 66.9		18 11.4 14 Feb. 90
					-20.00		-126.0		17 12.3 1.º Jul. 99
Zamora...	+0 27	41 30	20.4	16.7	+ 9.43	5'97	+ 56.3	18º 20'0	19 25.3 25 En. 70
					-10.62		- 63.4		17 25.6 14 Feb. 90
					-20.00		-119.4		16 29.6 1.º Jul. 99

Es evidente que habríamos llegado á los mismos valores partiendo de las declinaciones de Lisboa y Zamora del segundo sistema (1893) y sustituyendo por $t, t + 13,50$. Y asimismo que podríamos haber tomado como origen cualquier otro punto en vez de Lisboa, con lo cual variarían los valores de Φ, α_1 y β_1 en la expresión de ω . Y tam-

bién que las declinaciones así deducidas serán, probablemente, tanto más inexactas cuanto más se alejen de las fechas de nuestros sistemas, de forma que si nombramos τ el número de años anteriores á 1879 ó posteriores á 1893, á que se requiere la declinación de un punto de la Península, su error podrá exceder de τ minutos, y entre 1879 y 1893 el error será menor.

Imprimiéndose después de 1.º de Enero de 1895 este opúsculo, dispuesto para 1893, haremos una corrección á las declinaciones compensadas de 1.º de Enero de 1893 para obtener con alguna certidumbre las correspondientes á la primera fecha.

Al efecto obtuvimos de la bondad de los Directores de los Observatorios las declinaciones medias para 1.º Enero de 1895 que se consignan en el siguiente cuadro, y que, comparadas con las de 1.º de Enero de 1893 (X), dan los decrementos en esos dos años, de los cuales, y suponiendo que varían proporcionalmente á las diferencias en longitud y latitud, dedujimos los resultados que siguen al cuadro:

LUGAR	Longitud	Latitud	Declinación observada 1.º Enero		Decre- mento 1893-1895
			1893	1895	
Lisboa.....	- 2º 57'	38º 43'	17º 50'9	17º 41'7	9'2
Coimbra.....	- 2 13	40 12	17 53.3	17 43.7	9.6
Madrid.....	+ 2 31	40 24	16 16.3	16 8.9	7.4
S. Fernando...	0 00	36 28	16 30.9	16 21.3	9.6
Punto central..	- 0 39.7	38 56.7			8.95

$$Q_{1,1} = + 0,001548; Q_{1,2} = - 0,000243; Q_{2,2} = + 0,002849,$$

$$\mu^2 = (\lambda\lambda) = 0,5928;$$

Decremento en el punto central $8'950 \pm 0'256,$
 Variación por 10' de longitud E. $- 0,0519 \pm 0,0208,$
 — — latitud N. $- 0,0442 \pm 0,0272.$

Y refiriéndonos al decremento en San Fernando (origen de longitudes en la carta) y nombrando $\left\{ \begin{matrix} e \\ n \end{matrix} \right\}$ las decenas de minutos de $\left\{ \begin{matrix} \text{longitud E.} \\ \text{latitud N.} \end{matrix} \right\}$ respecto á San Fernando, el decremento D de un punto de la carta estará expresado por la fórmula

$$D = 9'40 - 0'0519 e - 0'0442 n,$$

de escaso rigor por la escasez de datos, como lo acusan los anteriores errores probables, pero la menos arbitraria que nos ha sido dable conseguir.

Como ejemplo obtenemos los siguientes decrementos compensados y declinaciones para 1.º de Enero de 1895, deducidas de ellos y de las compensadas para 1.º Enero de 1893,

LUGAR	<i>e</i>	<i>n</i>	-0'0519 <i>e</i>	-0'0442 <i>n</i>	D	Declinación compensada 93	Declinación 1.º Enero 95
S. Fernando...	0	0	0	0	9'40	16° 29'76	16° 20'36
Lisboa.....	-17.7	+13.5	+ 0'919	- 0'596	9.72	17 53.25	17 43.53
Coimbra.....	-13.3	+22.4	+ 0.690	-- 0.990	9.10	17 52.31	17 43.21
Madrid.....	+15.1	+23.6	- 0.784	- 1.043	7.57	16 15.29	16 7.72
Palma.....	+52.9	+18.5	- 2.745	- 0.818	5.84	13 55.35	13 49.51
C.º S. Vicente.	-16.6	+ 3.4	+ 0.862	- 0.150	8.39	17 33.09	17 24.70

La mayor diferencia entre las declinaciones observadas en 1.º Enero de 1895, cuadro penúltimo, y las deducidas en este último para la misma fecha (de las dos compensaciones aparte) es de 1'83, correspondiente á Lisboa. Para puntos exteriores á la región de los decrementos compensados (esto es, del polígono Lisboa, Coimbra, Madrid y San Fernando) como Palma, por ejemplo, es presumible que la diferencia sea de más importancia, y mayor aún fuera de la región de las declinaciones compensadas. Sin embargo, tanto nuestras declinaciones de 1879 y 1893 como las de 1895 parece que pueden aceptarse en toda la extensión de la carta para la navegación, topografía, etc.

XII

Aunque prolijas y prácticamente inútiles, no creemos podernos dispensar de las siguientes reflexiones para cerrar el presente estudio.

En efecto, las declinaciones observadas $\left\{ \begin{matrix} (V) \\ (X) \end{matrix} \right\}$, para trazar el $\left\{ \begin{matrix} \text{primer} \\ \text{segundo} \end{matrix} \right\}$ sistema, se redujeron á $\left\{ \begin{matrix} 1.º \text{ Julio } 1879 \\ 1.º \text{ Enero } 1893 \end{matrix} \right\}$ en la hipótesis, según dijimos (II), de que el decremento en cada intervalo era en todos nuestros observatorios igual al de $\left\{ \begin{matrix} \text{Lisboa} \\ \text{Madrid} \end{matrix} \right\}$. Para operar así tuvimos presente que las variaciones seculares (promedio de treinta años) entre las observaciones de Lamont y de Moreaux en Perpiñán, Barcelona, Valencia, Cartagena, Almería, Málaga y San Fernando, y las de Lisboa fluctuaban entre 6'60 y 6'72; y entre 6'59 y 7'00 las de Tarragona, Cartagena, Valencia y San Fernando entre Lamont y la Comisión Hidro-

gráfica, y también las de Lisboa en 21,5 años, lo cual parecía autorizar aquel procedimiento.

Empero nuestra expresión (XI)

$$\omega = 6'300 - \alpha_1 \times 0'0159 - \beta_1 \times 0'0012,$$

da 1'2 de diferencia entre el decremento anuo de Lisboa y el de Rosas (éste menor que aquél) desde 1.º de Julio de 1879 á 1.º Enero de 1893, y variaciones análogas y dependientes de sus diferencias en longitud y latitud en los otros parajes de la Península, y por este concepto resulta deficiente la reducción admitida de las observaciones de la Comisión Hidrográfica á las fechas normales.

En la de 1.º Enero de 1893 únicamente alcanza tal deficiencia al punto que nombramos *Mallorca*, y es sólo de 0'6 en que el decremento en el intervalo, según nuestros resultados, difiere del efectivo de Madrid, y, por tanto, puede darse la compensación de este sistema como correcta; pero es de inquirir el influjo de aquella deficiencia en la compensación de 1879 (cinco de cuyas observaciones distan de tres á seis años de la fecha normal y son precisamente las más lejanas de Lisboa), á fin de corroborar ó invalidar sus resultados dentro del grado de precisión á que puede aspirarse con nuestras observaciones.

Si nombramos, en la compensación de 1879,

- D_0 la declinación observada en un punto cualquiera de la península á una fecha distante t años de la normal;
- D la correspondiente á D_0 traída á la fecha normal en la hipótesis de que el decremento anuo es constante en todos y cada uno de los puntos de la Península é igual á ω_0 ;
- D' la correspondiente á D_0 y fecha normal obtenida con el decremento anuo medio

$$\omega = \Phi + \alpha_1 \chi + \beta_1 \psi,$$

deducido de la compensación de las D y variable, según vemos, con la longitud y la latitud.

D' la obtenida con el decremento

$$\omega' = \Phi' + \alpha_1 \chi' + \beta_1 \psi',$$

deducido de la compensación de las D' etc., etc., tendremos:

$$D = D_o + t \omega_o,$$

$$D' = D_o + t \omega = D + t (\omega - \omega_o) = D + t. \Delta \omega_o \\ = D + \Delta D,$$

$$D'' = D_o + t \omega' = D' + t (\omega' - \omega) = D' + t. \Delta \omega \\ = D' + \Delta D',$$

$$D''' = D_o + t \omega'' = D'' + t (\omega'' - \omega') = D'' + t. \Delta \omega'' \\ = D'' + \Delta D'',$$

$$\dots\dots\dots \\ D^{(n)} = D_o + t \omega^{(n-1)} = D^{(n-1)} + t (\omega^{(n-1)} - \omega^{(n-2)}) \\ = D^{(n-1)} + t. \Delta \omega^{(n-2)} \\ = D^{(n-1)} + \Delta D^{(n-1)};$$

dando á t el signo \pm si la fecha normal es $\left\{ \begin{array}{l} \text{anterior} \\ \text{posterior} \end{array} \right\}$ á la de la observación, y siendo

$$\omega - \omega_o = \Delta \omega_o = \Phi - \omega_o + \alpha_1 \chi + \beta_1 \psi, \\ t. \Delta \omega_o = \Delta D;$$

$$\omega' - \omega = \Delta \omega = \Phi' - \Phi + \alpha_1 (\chi' - \chi) + \beta_1 (\psi' - \psi), \\ t. \Delta \omega = \Delta D';$$

$$\omega'' - \omega' = \Delta \omega' = \Phi'' - \Phi' + \alpha_1 (\chi'' - \chi') + \beta_1 (\psi'' - \psi'), \\ t. \Delta \omega' = \Delta D'';$$

$$\dots\dots\dots \\ \omega^{(n-1)} - \omega^{(n-2)} = \Delta \omega^{(n-2)} = \Phi^{(n-1)} - \Phi^{(n-2)} + \\ + \alpha_1 (\chi^{(n-1)} - \chi^{(n-2)}) + \beta_1 (\psi^{(n-1)} - \psi^{(n-2)}), \\ t. \Delta \omega^{(n-2)} = \Delta D^{(n-1)};$$

que sumadas dan

$$\omega^{(n-1)} = \omega_0 + \Delta\omega_0 + \Delta\omega + \Delta\omega' + \dots + \Delta\omega^{(n-2)}$$

Las observaciones se redujeron por los decrementos efectivos de Lisboa en cada intervalo. Esto difiere poco de tomar el decremento anual medio de Lisboa, desde 1879 á 1893, multiplicado por el número t de años; ó el decremento que se deduce de sus observaciones compensadas (que es casi igual); y ni una ni otra cosa implica error para el resultado que vamos investigando.

Suponiendo pues, en nuestro caso,

$$\omega_0 = \Phi = 6'300$$

viene

$$\Delta\omega_0 = \alpha_1 \chi + \beta_1 \psi = -0'0159 \alpha_1 - 0'0012 \beta_1 .$$

Y considerando la compensación verificada con las D (V, VII), como una primera aproximación, verificaremos otras sucesivas con las $D', D'', \dots, D^{(n-1)}$; hasta tanto que $D^{(n-1)} = D^{(n)}$, lo que ocurrirá cuando $\Delta D^{(n-1)} = t \cdot \Delta\omega^{(n-2)} = 0$; esto es cuando $\Delta\omega^{(n-2)} = 0$, dentro de los límites de la carta, en cuyo caso el valor $\omega^{(n-1)}$ deducido de la compensación de las $D^{(n-1)}$ será idéntico al $\omega^{(n-2)}$ que sirvió para formarlas.

Con objeto de armonizar la notación, así como nombramos (V, VII) l, v, ξ, η, λ , los valores relativos á la compensación de las D , nombraremos ahora

$$l' = l + \Delta l, v' = v + \Delta v, \xi' = \xi + \Delta \xi, \eta' = \eta + \Delta \eta, \\ \lambda' = \lambda + \Delta \lambda,$$

los relativos á la compensación de las $D' = D + \Delta D$; y para verificar ésta bastará introducir las D' en vez de

las D en las ecuaciones de error $[(A), V]$, y por de contado las constantes x^* , y^* (VII), y tendremos un sistema de la forma:

$$a(x^* + \xi') + b(y^* + \eta') + v' - D' = \lambda' \quad (B_1)$$

en el cual, y según sabemos por la teoría

$$v' = \frac{(D')}{24},$$

ó

$$v + \Delta v = \frac{(D)}{24} + \frac{(\Delta D)}{24},$$

y por consiguiente,

$$\Delta v = \frac{(\Delta D)}{24} = \frac{(t \cdot \Delta \omega_0)}{24}. \quad (1)$$

La (B_1) puede escribirse así:

$$a x^* + b y^* + v - D + a \xi' + b \eta' + \Delta v - \Delta D = \lambda';$$

y puesto que (VII) $a x^* + b y^* + v - D = -l$, tendremos

$$a \xi' + b \eta' - (l + \Delta D - \Delta v) = \lambda';$$

y como el término entre paréntesis es el designado $l' = l + \Delta l$ en esta compensación, tendremos

$$\Delta l = \Delta D - \Delta v = t \cdot \Delta \omega_0 - \frac{(t \cdot \Delta \omega_0)}{24}. \quad (2)$$

La ecuación en $\xi', \eta', l', \lambda'$ puede escribirse así

$$a \xi + b \eta - l + a \Delta \xi + b \Delta \eta - \Delta l = \lambda + \Delta \lambda;$$

y recordando (VII) que $a \xi + b \eta - l = \lambda$ viene, en fin, un sistema de la forma

$$a \Delta \xi + b \Delta \eta - \Delta l = \Delta \lambda, \tag{B_2}$$

más fácil de manejar numéricamente que el (B₁), y cuyos resultados, unidos á los ya obtenidos del (B), serán idénticos á los deducidos directamente del (B₁). Los tres sistemas sólo difieren en el término conocido l ó l' ó Δl , y siendo los Q idénticos, bastará formar los valores

$$(a \cdot \Delta l); (b \cdot \Delta l), (s \cdot \Delta l),$$

para obtener las incógnitas del (B₂) por las fórmulas generales (VI)

$$\Delta \xi = (a \cdot \Delta l) Q_{1.1} + (b \cdot \Delta l) Q_{1.2} \tag{3}$$

$$\Delta \eta = (a \cdot \Delta l) Q_{1.2} + (b \cdot \Delta l) Q_{2.2} \tag{4}$$

y su comprobación

$$(s \cdot \Delta l) = (a s) \Delta \xi + (b s) \Delta \eta. \tag{5}$$

Y substituyendo los valores de $\Delta \xi, \Delta \eta$ en el sistema (B₂) obtendremos los 24 de los $\Delta \lambda$, cuya comprobación es $(\Delta \lambda)=0$. La comprobación simultánea de Δv y de los Δl debió ser, como sabemos, por la teoría $(\Delta l) = 0$.

Si se formasen los cuadrados $\Delta l \cdot \Delta l$ y $\Delta \lambda \cdot \Delta \lambda$ (lo cual es excusado para nuestro objeto) se tendría, como es sabido,

$$(\Delta \lambda \cdot \Delta \lambda) = (\Delta l \cdot \Delta l) - (a \cdot \Delta l) \Delta \xi - (b \cdot \Delta l) \Delta \eta.$$

La compensación indirecta (y lo mismo la directa) de las D' da, pues,

$$\left. \begin{array}{l} v' = v + \Delta v \\ \xi' = \xi + \Delta \xi \therefore x' = x + \Delta \xi \\ \eta' = \eta + \Delta \eta \therefore y' = y + \Delta \eta \end{array} \right| \begin{array}{l} \lambda'_1 = \lambda_1 + \Delta \lambda_1 \\ \lambda'_2 = \lambda_2 + \Delta \lambda_2 \\ \dots \dots \dots \\ \lambda'_{24} = \lambda_{24} + \Delta \lambda_{24} \end{array}$$

Ahora bien, como la declinación compensada de Lisboa L_b y los valores x_b, y_b para 1893 permanecen constantes y los correspondientes á 1879 y las D' son

$$L'_a = L_a + \Delta \lambda_1, x'_a = x_a + \Delta \xi, y'_a = y_a + \Delta \eta,$$

tendremos ahora

$$\Phi' = \Phi + \frac{\Delta \lambda_1}{13.5}, \chi' = \chi + \frac{\Delta \xi}{13.5}, \psi' = \psi + \frac{\Delta \eta}{13.5};$$

$$\omega - \omega_0 = \Delta \omega = \frac{\Delta \lambda_1}{13.5} + \frac{\Delta \xi}{13.5} \alpha_1 + \frac{\Delta \eta}{13.5} \beta;$$

$$\omega' = \omega_0 + \Delta \omega_0 + \Delta \omega.$$

Con la expresión de $\Delta \omega$, y puesto que $t \cdot \Delta \omega = \Delta D'$, formaremos con los diversos valores de t los $\Delta D'$ correspondientes á cada observatorio, y tendremos:

$$\Delta v' = \frac{(t \cdot \Delta \omega)}{24} \quad (1')$$

$$\Delta l' = t \cdot \Delta \omega - \Delta v' \quad (2')$$

y, en fin,

$$\Delta \xi' = (a \cdot \Delta l') Q_{1.1} + (b \cdot \Delta l') Q_{1.2} \quad (3')$$

$$\Delta \eta' = (a \cdot \Delta l') Q_{2.1} + (b \cdot \Delta l') Q_{2.2} \quad (4')$$

con las comprobaciones sabidas; y substituyendo en el sistema

$$a \cdot \Delta \xi' + b \Delta \eta' - \Delta l' = \Delta \lambda' \quad (B'_2)$$

el valor de $\Delta \xi'$ y el de $\Delta \eta'$ tendremos los de $\Delta \lambda'$, y, finalmente, los siguientes resultados de la compensación de las D''

$$\begin{array}{l|l} v'' = v + \Delta v + \Delta v' & \lambda''_1 = \lambda_1 + \Delta \lambda_1 + \Delta \lambda'_1 \\ \xi'' = \xi + \Delta \xi + \Delta \xi' \cdot & \lambda''_2 = \lambda_2 + \Delta \lambda_2 + \Delta \lambda'_2 \\ x'' = x + \Delta x + \Delta x' & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ \eta'' = \eta + \Delta \eta + \Delta \eta' \cdot & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ y'' = y + \Delta y + \Delta y' & \lambda''_{24} = \lambda_{24} + \Delta \lambda_{24} + \Delta \lambda'_{24} \end{array}$$

$$\Delta \omega' = \frac{\Delta \lambda'_1}{18.5} + \frac{\Delta \xi'}{18.5} \alpha_1 + \frac{\Delta \eta'}{18.5} \beta_1$$

$$\omega'' = \omega_0 + \Delta \omega_0 + \Delta \omega + \Delta \omega'$$

Y, en general, por la compensación de las D⁽ⁿ⁻¹⁾, los siguientes resultados:

$$\begin{array}{l} v^{(n-1)} = v + \Delta v + \dots + \Delta v^{(n-2)}; \\ \xi^{(n-1)} = \xi + \Delta \xi + \dots + \Delta \xi^{(n-2)} \cdot \cdot \\ x^{(n-1)} = x + \Delta x + \dots + \Delta x^{(n-2)}; \\ \eta^{(n-1)} = \eta + \Delta \eta + \dots + \Delta \eta^{(n-2)} \cdot \cdot \\ y^{(n-1)} = y + \Delta y + \dots + \Delta y^{(n-2)}; \end{array}$$

$$\lambda_1^{(n-1)} = \lambda_1 + \Delta \lambda_1 + \Delta \lambda'_1 + \dots + \Delta \lambda_1^{(n-2)}$$

$$\lambda_2^{(n-1)} = \lambda_2 + \Delta \lambda_2 + \Delta \lambda'_2 + \dots + \Delta \lambda_2^{(n-2)}$$

.....

$$\lambda_{24}^{(n-1)} = \lambda_{24} + \Delta \lambda_{24} + \Delta \lambda'_{24} + \dots + \Delta \lambda_{24}^{(n-2)}$$

$$\Delta \omega^{(n-2)} = \frac{\Delta \lambda^{(n-2)}}{13.5} + \frac{\Delta \zeta^{(n-2)}}{13.5} \alpha_1 + \frac{\Delta \tau_1^{(n-2)}}{13.5} \beta_1;$$

$$\omega^{(n-1)} = \omega_0 + \Delta \omega_0 + \Delta \omega + \dots + \Delta \omega^{(n-2)};$$

Y si $\Delta \omega^{(n-2)}$ es cero ó despreciable, resulta que las $D^{(n)}$ darán los mismos valores que las $D^{(n-1)}$, esto es, que la compensación de las $D^{(n-1)}$ se ha verificado con datos congruentes con el decremento debido á ella misma y dará los valores de $v^{(n-1)}$, $x^{(n-1)}$, $y^{(n-1)}$, $\omega^{(n-1)}$ menos erróneos si la hipótesis de que las declinaciones y decrementos varían proporcionalmente á la longitud y latitud tiene la necesaria congruencia con los datos de nuestras observaciones.

Para verificar con éstas las compensaciones, hemos tomado los años y décimos de los intervalos t referidos á la fecha promedio de las observaciones verificadas en cada paraje, según se ve en la cuarta columna del siguiente cuadro. La tercera y segunda contienen la diferencia en latitud y longitud en decenas de minuto de cada observatorio con Lisboa; luego siguen las l y λ de la compensación verificada en el núm. VII y las Δl y $\Delta \lambda$, $\Delta l'$ y $\Delta \lambda'$, $\Delta l''$ y $\Delta \lambda''$, de las que ahora hemos verificado con las $\Delta D = t \Delta \omega_0$, con las $\Delta D' = t \Delta \omega$ y con las $\Delta D'' = t \Delta \omega'$, y, finalmente, las $l''' = l + \Delta l + \Delta l' + \Delta l''$, y las $\lambda''' = \lambda + \Delta \lambda + \Delta \lambda' + \Delta \lambda''$, y los cuadrados y sumas de cuadrados de estas últimas que corresponden á la compensación de las D''' ; el cuadrado del error medio de cuya unidad de peso es

$$\mu''''^2 = \frac{(\lambda''' \lambda''')}{24 - 3} = \frac{803.4071}{21} = 38.2575; \mu'''' = 6'1853.$$

Después del cuadro siguen los valores de las incógnitas y decrementos deducidos de ellas, en este orden. En el primer renglón tenemos los datos D_0 obtenidos con el de-

cremento efectivo en Lisboa en cada intervalo á que corresponde, casi rigurosamente el año 6'3, que es el apuntado; y los valores hipotéticos x^* , y^* . El segundo renglón se refiere á la compensación de las D y resultados de ella; el tercero á la de las ΔD , que da Δv , $\Delta \xi$, $\Delta \eta$ y $\Delta \omega$, etc. Y el último renglón da, como resultados finales que buscamos, los que se habrían obtenido compensando directamente las D''' .

Lugar	α_1	β_1	t	l	Δl	$\Delta l'$
1	0.0	0.0	0.0	2.71	0.495	0.329
2	4.4	8.9	0.0	6.59	0.495	0.329
3	32.8	10.1	0.0	5.05	0.495	0.329
4	17.7	-13.5	-2.0	-3.77	1.015	-0.203
5	43.6	-10.3	-1.9	0.39	1.785	-0.030
6	45.4	-7.9	-1.9	-1.69	1.845	0.040
7	47.4	-6.9	-1.9	-0.19	1.905	0.074
8	49.0	-6.6	-1.8	-9.55	1.885	0.097
9	50.8	-4.5	-1.8	-3.11	1.935	0.156
10	51.9	-2.3	-1.8	-1.93	1.985	0.219
11	54.3	-1.1	-1.8	-2.17	2.045	0.255
12	55.6	0.8	-1.8	1.05	2.085	0.307
13	53.5	2.7	-1.7	10.03	1.945	0.353
14	52.9	4.4	-1.4	-1.61	1.685	0.384
15	54.5	7.0	0.1	9.91	0.405	0.321
16	55.4	8.0	0.1	-9.55	0.405	0.320
17	57.5	10.2	0.1	-7.07	0.405	0.316
18	58.5	11.4	-1.2	1.85	1.625	0.507
19	59.2	12.6	1.1	-0.51	-0.565	0.145
20	62.3	14.3	3.2	5.07	-2.735	-0.295
21	65.9	15.1	4.5	-1.99	-4.275	-0.621
22	68.5	16.5	4.7	1.91	-4.675	-0.776
23	71.7	17.8	4.9	6.31	-5.185	-0.935
24	74.0	21.3	6.2	-7.81	-7.005	-1.612
				-0.08	0.000	0.009

$$\begin{aligned}
 D_0 &; & \alpha^* &= -3'6000, & y^* &= + \\
 D &; v &= 16^\circ 22'570, & \xi &= -0,0994, & \eta &= + \\
 \Delta D &; \Delta v &= -0.495, & \Delta \xi &= -0,0153, & \Delta \eta &= - \\
 \Delta D' &; \Delta v' &= -0.329, & \Delta \xi' &= -0,0083, & \Delta \eta' &= - \\
 \Delta D'' &; \Delta v'' &= -0.041, & \Delta \xi'' &= -0,0011, & \Delta \eta'' &= - \\
 \hline
 D''' &; v''' &= 16 21.705, & x''' &= -3,7241, & y''' &= +
 \end{aligned}$$

l'''	$l''' l'''$	λ	$\Delta\lambda$	$\Delta\lambda'$	$\Delta\lambda''$	λ'''	$\lambda''' \lambda'''$
3.575	12.7806	1.31	1.160	0.155	0.045	2.670	7.1289
7.455	55.5770	- 1.23	-0.687	-0.028	-0.021	- 1.966	3.8651
5.915	34.9872	- 2.27	-1.361	-0.283	-0.061	- 3.975	15 8006
2.950	8.7025	3.33	3.070	0.761	0.151	7.312	53.4653
2.189	4.7918	- 2.77	1.264	0.321	0.065	- 1.120	1.2544
0.248	0.0615	- 0.39	0.697	0.197	0.036	0.540	0.2916
1.848	3.4151	- 1.89	0.406	0.130	0.021	- 1.333	1.7769
7.508	56.3701	7.37	0.342	0.089	0.016	7.817	61.1056
0.952	0.9063	1.18	-0.156	-0.019	-0.006	0.999	0.9980
0.350	0.1225	0.33	-0.662	-0.127	-0.032	-0.491	0.2411
0.208	0.0433	0.57	-0.999	-0.203	-0.045	- 0.677	0 4583
3.525	12.4256	- 2.40	-1.439	-0.297	-0.065	- 4.201	17.6484
12.411	154.0329	-10.79	-1.647	-0.357	-0.076	-12.870	165.6369
0.536	0.2873	1.25	-1.718	-0.411	-0.080	- 0.959	0.9197
10.674	113.9343	- 9.91	-0.982	-0.404	-0.061	-11.357	128.9814
8.787	77.2114	9.66	-1.196	-0.426	-0.069	7.969	63.5050
6.312	39.8413	7.41	-1.668	-0.477	-0.085	5.180	26.8324
4.069	16.5568	- 1.37	-3.143	-0.695	-0.144	- 5.352	28.6439
0.932	0.8686	1.16	-1.204	-0.359	-0.065	- 0.468	0.2190
1.942	3.7714	- 4.39	0.579	0.027	0.017	- 3.767	14.1903
7.054	49.7589	2.47	1.904	0.311	0.077	4.762	22 6766
3.737	13.9652	- 1.40	1.984	0.421	0.093	1.098	1.2056
0.036	0.0013	- 5.86	2.185	0.533	0.110	- 3.032	9 1930
16.755	280.7300	8.73	3.270	1.132	0.186	13.318	177.3691
0.078	941.1429	0.10	-0.001	-0.009	0.007	0.097	803.4071

$$= + 6'3000.$$

$$= - 0'0159 \alpha_1 - 0.0012 \beta_1.$$

$$= + 0.0859 - 0.0011 \alpha_1 - 0.0148 \beta_1.$$

$$= + 0.0115 - 0.0006 \alpha_1 - 0.0012 \beta_1.$$

$$= + 0.0033 - 0.0001 \alpha_1 - 0.0005 \beta_1.$$

$$= + 6.4015 - 0.0177 \alpha_1 - 0.0177 \beta_1.$$

Nos hemos detenido en $\Delta\omega''$, cuyo valor no llega á 0'02 en los límites de la carta y podemos despreciarlo al objeto de continuar las compensaciones, pues las D^{IV} darían los mismos valores que las D''' .

Dichos valores tienen las siguientes comprobaciones, suficientes para el grado de precisión con que hemos trabajado;

$$\begin{aligned} (l''') &= -0.078, \text{ en vez de } (l''') = 0 \\ (\lambda''') &= +0.097, \text{ " " " } (\lambda''') = 0. \end{aligned}$$

Además tenemos, como es fácil ver,

$$\xi''' = -0'1241, \eta''' = -0'0229;$$

que con los valores (al''') , (bl''') , (sl''') , formados á continuación (con los de las compensaciones parciales, cuyo pormenor omitimos)

$$\begin{array}{lll} (a \ l) = -398.4100 & (b \ l) = +231.6960 & (s \ l) = -166.7140 \\ (a. \Delta l) = -530.9600 & (b. \Delta l) = -464.7210 & (s. \Delta l) = -995.6810 \\ (a. \Delta l') = -100.6740 & (b. \Delta l') = -52.5470 & (s. \Delta l') = -153.2210 \\ (a. \Delta l'') = -23.0200 & (b. \Delta l'') = -17.1730 & (s. \Delta l'') = -40.1390 \\ \hline (a \ l''') = -1053.0604 & (b \ l''') = -302.7450 & (s \ l''') = -1355.8090 \end{array}$$

dan para la comprobación $(l''' l''') - (al''') \xi''' - (bl''') \eta''' = (\lambda''' \lambda''')$, $803.525 = 803.407$. También, como es evidente, puesto que se han verificado las parciales, resulta la comprobación $(as) \xi''' + (bs) \eta''' = (sl''')$, que da $-1356.191 = -1355.809$.

Como las Q son las mismas que para el sistema de las D, primeramente compensado (VII) y consignado en la carta, resulta que para obtener los errores $\rho_{x''''}$, $\rho_{y''''}$, $\rho_{\omega''''}$, relativos al sistema de las D''' , bastará multiplicar aquellos por la constante

$$\frac{\mu'''}{\mu} = \frac{6.1853}{5.3381} = 1.16,$$

y por tanto

$$\begin{aligned} \rho_{x'''} &= \rho_{x''} \times 1.16 = \pm 0'0530, \\ \rho_{y'''} &= \rho_{y''} \times 1.16 = \pm 0.1025, \\ \rho_{z'''} &= \rho_{z''} \times 1.16 = \pm 0.8526, \end{aligned}$$

y las isóplanas de $\pm 1'$, $\pm 2'$,....., marcan en el actual sistema $\pm 1'16$, $\pm 2'32$, pues para cualquier punto se tiene $\rho_{z'''} = \rho_{z''} \times 1.16$ (VII).

Resulta, pues, más plausible el sistema de isógonas, para 1.º de Julio de 1879, deducido de la compensación de las D y consignado en la carta, que el debido á la D'''; lo cual indica que nuestras observaciones no son suficientemente congruentes con la hipótesis. Tampoco lo son con los resultados de otras observaciones, pues desde antes de compensar las D nos manifestó el Sr. Brito Capello que los valores observados por la Comisión Hidrográfica que presentaban mayores anomalías eran los de Cullera (13), Burriana (15), Benicasim (16) y Rosas (24); y que la declinación de este último punto apenas debía ser inferior á la de Blanes en 4' ó 5' y no en 17'. Y como precisamente la de Rosas, por ser la que más se aleja de la fecha normal y de Lisboa, es la que más influye en la discrepancia de las D y D''', verificamos una nueva compensación con las D admitiendo para Rosas una observación ficticia $D_f = 15^\circ 24'$, en vez de la real $D_{24} = 15^\circ 9'9$, y obtuvimos

$$\begin{aligned} v_f &= 16^\circ 23'15; \quad x_f = -3'679; \quad y_f = +1'689; \quad \mu_f = \pm 4'95; \\ \omega_f &= 6'245 - 0'0144 \alpha_1 + 0'0054 \beta_1. \end{aligned}$$

Y puesto que

$$\frac{\mu_f}{\mu} = \frac{4.95}{5.34} = 0.93 < 1,$$

resulta más congruente con nuestra hipótesis el sistema ficticio con sólo alterar el dato de Rosas en el sentido previsto, lo cual parece indicar que si nuestras observaciones fueran más rigurosas serían más asimilables á la hipótesis. Si prosiguiésemos con el dato ficticio á la compensación de las D_f''' (siguiendo la marcha conocida), el error probable de la unidad de peso resultaría menor que en nuestras D''' .

El pilar astronómico de Rosas, que es donde se hicieron las observaciones magnéticas, está en la derruida ciudadela, y tal vez no lejos de él existan masas de hierro de la antigua artillería soterradas é inadvertidas para nosotros.

Hechas estas indicaciones; prescindiendo ya, por de contado, de la D_f y sus consecuencias; calculando para nuestras D''' los resultados que nos faltan y comparándolos con los debidos á las D_a (1879) y D_b (1893), cuyos valores v no se refieren al mismo punto, tenemos para la

$$\left\{ \begin{array}{l} D_a \\ D_a''' \\ D_b \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} v=16^\circ 22'57 \pm 0'73; x = -3'699 \pm 0'046; y = +1'600 \pm 0'088 \\ v=16^\circ 21.71 \pm 0.85; x = -3.724 \pm 0.053; y = +1.377 \pm 0.103 \\ v=16^\circ 27.28 \pm 0.65; x = -3.484 \pm 0.024; y = +1.616 \pm 0.077 \end{array} \right\};$$

que la isógona de los 16° corta al paralelo del punto central á los

$$\left\{ \begin{array}{l} 61'02 \\ 58'28 \\ 78.30 \end{array} \right\} \text{ de longitud E., y en el paralelo de } 39^\circ 30'$$

su dirección es $\left\{ \begin{array}{l} \text{N. } 18^\circ 28' \pm 52' \text{ E.} \\ \text{N. } 15^\circ 56' \pm 62' \text{ E.} \\ \text{N. } 19^\circ 42' \pm 52' \text{ E.} \end{array} \right\}$, y que para acusar

un grado más de declinación debe correrse paralelamente

$$\text{á sí misma } \left\{ \begin{array}{l} 162'21 \\ 161.11 \\ 172.22 \end{array} \right\} \text{ en longitud hacia el Oeste.}$$

Donde se ve que las diferencias del sistema D_b con el D''_a son mayores que con el D'_a . Pero aun adoptando el sistema D''_a , esto es, forzando nuestras observaciones defectuosas al más riguroso cumplimiento de la hipótesis en todas sus consecuencias, todavía se obtienen resultados muy aceptables para el trazado de las isógonas de 1879, aunque menos exactos que las que constan en la carta.

Pasando al cotejo de los decrementos deducidos de la comparación del sistema D_b con los $\left\{ \begin{matrix} D'_a \\ D''_a \end{matrix} \right\}$ resultan las grandes diferencias que eran de esperar, es á saber:

$$\left\{ \begin{array}{l} \phi_i = 1^\circ 25'06 \pm 2'43; \chi_i = -0'215 \pm 0'052; \psi_i = -0'016 \pm 0'117 \\ \phi_i = 1^\circ 26.42 \pm 2'76; \chi_i = -0.239 \pm 0.058; \psi_i = -0.239 \pm 0.128 \end{array} \right\}$$

y

$$\left\{ \begin{array}{l} \omega = +6'300 - 0'0159 \alpha_1 - 0'0012 \beta_1 \\ \omega = +6.405 - 0.0177 \alpha_1 - 0.0177 \beta_1 \end{array} \right\};$$

que en el paralelo de $39^\circ 30'$ la dirección de la línea de igual decremento es $\left\{ \begin{array}{l} N. 3^\circ 17' W. \pm 2^\circ 27' \\ N. 37^\circ 39' W. \pm 1^\circ 52' \end{array} \right\}$; que por cada grado de latitud N. contrae $\left\{ \begin{array}{l} 4'46 \\ 60.00 \end{array} \right\}$ de longitud W.; que pasa por Lisboa el lugar de $\left\{ \begin{array}{l} 1^\circ 25'06 \\ 1^\circ 26.42 \end{array} \right\}$ y deberá correrse paralelamente á sí mismo $\left\{ \begin{array}{l} 46'51 \\ 41.84 \end{array} \right\}$ de longitud W. para tener el de $1'$ más de decremento, con lo cual el lugar de $1^\circ 25'00$ resulta $\left\{ \begin{array}{l} 2'79 \\ 59.41 \end{array} \right\}$ al E. de Lisboa:

De lo dicho en este número se infiere:

Que nuestra carta de isógonas é isóplanas, para 1879 y 1893, da una idea general del valor de la declinación y

de su error probable, en los momentos á que se refiere, mucho más completa que el conocimiento de las observaciones aisladas;

Que la hipótesis empírica en que se funda el trazado de dicha línea, no sólo es suficiente al grado de precisión medio de nuestras observaciones, sino que sería más congruente con la generalidad de las mismas si algunas de ellas fuesen menos erróneas de lo que son;

Que la diferencia entre el decremento constante por que se han reducido las observaciones y el variable que dan ellas mismas no altera demasiadamente el trazado de la carta;

Que el valor del decremento en el intervalo deducido de las isógonas trazadas en la carta, y variable con la longitud y latitud, parece aceptable dentro de dicho intervalo;

Que si á falta de otros datos se emplease el anuo medio que da el cálculo, sólo debe usarse para fechas poco distantes de las extremas de la carta;

Y, en fin, que quedan subsistentes (dentro del grado de precisión de nuestras observaciones) las conclusiones teórico prácticas en que se fundó este trabajo.

Claro es que si hubiéramos dispuesto de observaciones directas y simultáneas en muchos puntos bien distribuidos y á *i* años de intervalo, se podría haber deducido el decremento, no sólo por la comparación de los resultados de las compensaciones en cada fecha (como se ha obtenido ahora), sino, y más directamente, compensando los mismos decrementos y trazando sus propias isóplanas; y sería interesante el cotejo de ambos resultados para inferir la probabilidad de la hipótesis admitida para la Península.

XIII

En el núm. VII dijimos que por la facilidad que resulta de tomar el punto central como origen de coordenadas dispusimos á tal objeto nuestros datos, etc.

Cuando emprendimos este trabajo ignorábamos dicha facilidad y llevamos á cabo la compensación de 1879 por las fórmulas generales con que principia el núm. VI y algoritmo de Gauss, tomando como origen de coordenadas el lugar de la observación en Valencia y nombrando s su declinación compensada. Una vez obtenidos los valores de x , y , s , y de las Q y el cuadrado μ^2 del error medió de la unidad de peso, calculamos él de s por su fórmula abreviada (VI) y los de las declinaciones s' , s'' , s''' de otros puntos de la Península por la fórmula general.

$$\mu_F = \mu \{ F_1^2 Q_{1.1} + 2 F_1 F_2 Q_{1.2} + \dots \}^{\frac{1}{2}},$$

que para el caso de la función

$$F(x, y, s) = s' = s + a x + b y,$$

ó declinación de un punto cualquiera cuyas coordenadas con respecto á Valencia son a y b , resulta

$$\mu_{s'} = \mu \{ a^2 Q_{1.1} + 2 ab Q_{1.2} + 2 a Q_{1.3} + b^2 Q_{2.2} + 2 b Q_{2.3} + Q_{3.3} \}^{\frac{1}{2}}.$$

La diversidad de valores de $\mu_{s'}$, $\mu_{s''}$, $\mu_{s'''}$,, que no guardaba relación que nos indicara su ley, nos llevó á inquirir su valor minimum que, evidentemente, había de correspondèr á los valores a^* y b^* de a y b que hicie-

sen **mínimum** al factor de μ . Diferenciándolo, pues, con respecto á a y con respecto á b , é igualando á cero ambas derivadas, vino el sistema de ecuaciones.

$$\left. \begin{aligned} a Q_{1.1} + b Q_{1.2} + Q_{1.3} &= 0 \\ b Q_{2.2} + a Q_{1.2} + Q_{2.3} &= 0 \end{aligned} \right\} \text{que da } \begin{cases} a^* = \frac{Q_{1.2} Q_{2.3} - Q_{1.3} Q_{2.2}}{Q_{1.1} Q_{2.2} - Q_{1.2}^2} \\ b^* = \frac{Q_{2.2} Q_{1.3} - Q_{1.1} Q_{2.3}}{Q_{1.1} Q_{2.2} - Q_{1.2}^2} \end{cases}$$

y sustituyendo en vez de las Q sus expresiones deducidas de las fórmulas generales (a), (b), (c) del núm. VI, en función de los coeficientes generales de las ecuaciones de error vino

$$a^* = \frac{[ac]}{[c]}, \quad b^* = \frac{[bc]}{[c]};$$

y como en nuestro caso $c_1 = c_2 = \dots = c_n = 1$; resultó

$$a^* = \frac{[a]}{n}, \quad b^* = \frac{[b]}{n};$$

es decir, que el punto en que la declinación compensada tiene el mínimo error, es el que hemos nombrado punto central. Continuando su estudio vimos algunas otras propiedades de este punto singular indicadas en el núm. VI.

Después determinamos, y trazamos en una carta, varios lugares en que el error probable de la declinación tenía un valor constante, y llamándonos la atención, en el trazado, la forma elíptica, esto nos llevó al estudio analítico de las isóplanas, nuevo para nosotros, y desarrollado en el núm. VIII lo suficiente á nuestro objeto.

Toda esta larga relación (que pudiera muy bien excusarse) la hacemos atendiendo á algunas personas que prefieren ver el borrador de las ideas á las ideas en limpio, pues sin duda todo esto está dicho magistralmente, y

estudiado ya por personas verdaderamente competentes. No otra cosa que nuestras *isóplanas* será lo que los tratadistas alemanes llaman *Fehlerellipsen*, y cuya teoría, teniéndola muy á mano, no hemos leído (aun á riesgo de errores) por dejar en su natural rudeza este insignificante esbozo.

RAFAEL PARDO DE FIGUEROA.

Capitán de navío retirado.

ELECTRODINÁMICA ELEMENTAL

APUNTES

EXPLICADOS EN LA ESCUELA DE MAQUINISTAS DE CARTAGENA

por el Teniente de navío, profesor de la misma

DON BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN

PRÓLOGO

Al coleccionar estos *apuntes* no ha sido nuestro propósito escribir un *tratado* ni aun elementos de electrodinámica, sino reunir en un solo volumen los conocimientos absolutamente necesarios que deben tener los maquinistas de la Armada para poder llenar con inteligencia su cometido á bordo en lo que se refiere á la parte de la física que se llama "electricidad," y cuyas múltiples aplicaciones se van desarrollando cada vez más en los buques, creyendo, dada la índole de estos apuntes, pueden servir al mismo tiempo de consulta, pues con este objeto hemos agrupado no solamente los datos que hemos juzgado más interesantes sino también las observaciones que nos ha sugerido nuestra escasa práctica.

INTRODUCCIÓN

Electricidad.—Difícil es definirla con propiedad porque hasta ahora no la conocemos más que por sus efectos, descansando todas las definiciones que se suelen dar en hipótesis más ó menos probables, cuya base es el *éter*, *fluido hipotético*, el cual tiene grandes visos de existencia, tanto, que sin él no se podrían explicar los movimientos vibratorios que son causa de la transmisión del calor y de la luz. Este fluido *hipotético* se considera de una grandísima elasticidad y al mismo tiempo de una densidad inapreciable y, probablemente, como en el calor y la luz, la electricidad no es más que un movimiento de los átomos etéreos en forma desconocida, por ejemplo, de condensación ó enrarecimiento entre los espacios libres que dejan los átomos y moléculas de los cuerpos. Cuando esta condensación ó enrarecimiento no se propaga fuera del cuerpo, entonces la electricidad se llama *estática*; cuando se transmite á través de otros cuerpos que se llaman conductores entonces toma el nombre de *dinámica*.

Tampoco nada se sabe respecto al modo de transmisión: ésta se puede considerar en forma de corriente de átomos de éter á través de los espacios libres que dejan los átomos y moléculas de los cuerpos, ó bien en forma de presión, digámoslo así, ó movimiento vibratorio especial que se transmite de uno á otro átomo. Indudablemente esta última hipótesis es la más probable, quizás las dos reunidas, pero la primera es la más seguida porque se presta más para la explicación de los fenómenos eléctricos, por la analogía que tiene la corriente de éter con las hidráulicas que circulan á través de tubos, y por lo cual se llama *corriente eléctrica* á este movimiento especial de los átomos de éter.

Resistencia.—Esto supuesto, así como en las teorías de la luz y el calor se consideran cuerpos que dejan pasar libremente, y otros interceptan más ó menos las vibraciones características del éter para su propagación, es indudable que lo mismo sucede con la electricidad, llamándose entonces estos cuerpos *buenos, medianos ó malos conductores*; esta mayor ó menor *conductibilidad*, se llama también menor ó mayor *resistencia* de dichos cuerpos al paso de la corriente eléctrica; he aquí, pues, un factor importante que hay que tener en cuenta cuando queramos formarnos idea de la corriente eléctrica, como hay que tener en cuenta las rugosidades interiores de un tubo por el cual circula una corriente de agua; cuanto mayores sean aquéllas es claro que menor será la cantidad de agua y su velocidad, y si dichas rugosidades interceptan el tubo completamente no existirá corriente de agua; igualmente los aisladores ó malos conductores no dejan pasar la corriente eléctrica. En la práctica, por muy aislador que sea un cuerpo, siempre deja pasar, aunque en pequeñísima cantidad, la electricidad.

Potencial.—Al hablar de electricidad estática ó dinámica, dijimos, como hipótesis, que era una condensación ó enrarecimiento de los átomos del éter en el interior de los espacios que dejan entre sí los átomos y moléculas de los cuerpos; por lo tanto, si consideramos un cuerpo en que el éter esté condensado y otro en que esté enrarecido y los ponemos en comunicación por el intermedio de un alambre conductor, es claro que pasará éter del primero al segundo, porque en el primero, digámoslo así, hay una presión y en el segundo un vacío; esta diferencia de presiones etéreas es lo que se llama *presión eléctrica ó Fuerza electromotriz*, es decir, la *fuerza que hace moverse los átomos etéreos* para constituir la corriente eléctrica; también suele llamarse *caída eléctrica, desnivel eléctrico, diferencia de potenciales*; comparándolo con la caída, desnivel ó diferencia de niveles hidrodinámicos ó hidros-

táticos, según que consideremos que hay comunicación ó no entre los receptáculos que contienen el agua y, por lo tanto, se establece ó no corriente entre los depósitos situados á distinta altura. Por consiguiente, para que exista corriente eléctrica es necesario que haya diferencia de potenciales.

Por lo que se ha dicho vemos que en la corriente tenemos que considerar otro factor importantísimo, el cual es el potencial.

Intensidad.—De la misma manera que un foco calorífico ó luminoso es más ó menos intenso, según que aumente ó disminuya la temperatura y superficie que irradia, así la corriente etérea ó eléctrica es más ó menos intensa, según aumente ó disminuya la diferencia de potenciales y la conductibilidad, que, según hemos visto, es inversa de la resistencia; de manera que dependiente de la fuerza electromotriz ó diferencia de potenciales y de la resistencia tenemos otro nuevo factor importante que se llama *intensidad*.

Cantidad.—Es indudable que la cantidad de átomos de éter que pasan por un conductor *en un tiempo dado* depende de la fuerza electromotriz y de la resistencia del conductor; esta cantidad de átomos etéreos que *en un tiempo dado* pasan por un conductor de una cierta resistencia y bajo una presión eléctrica conocida es lo que se llama *cantidad de electricidad*, otro factor de la corriente.

Capacidad.—Se comprende por lo expuesto que unos cuerpos dejarán entre sus moléculas y átomos mayores espacios libres que otros para ser ocupados por los átomos del éter; esto es lo que se llama *capacidad* y dependerá naturalmente de la constitución física y química de los cuerpos; en su consecuencia, tenemos también que considerar otro importante factor variable con el potencial, porque es claro que cuanto mayor sea la presión eléctrica mayor número de átomos etéreos podrán ser encerra-

dos, digámoslo así, en las cavidades interatómicas é intermoleculares de un cuerpo.

Resumen.—Por todo lo expuesto se ve que para formarnos una idea clara del valor de una corriente eléctrica ó electrización de un cuerpo se hacen necesarias las unidades de *resistencia, potencial, intensidad, cantidad y capacidad*, lo mismo que para formarnos idea de la longitud, área, volumen, etc..., de los cuerpos se tiene el sistema métrico decimal. El valor de las unidades eléctricas las ha fijado un congreso de sabios y los nombres adoptados para ellas recuerdan los de célebres físicos que han prestado valiosos servicios á la ciencia.

UNIDADES PRÁCTICAS ELÉCTRICAS

Unidad de resistencia: Ohm, *R.*—Corresponde á la resistencia de un alambre de hierro de 4 milímetros de diámetro y 100 metros próximamente de longitud.

Siemens.—Representada por la resistencia de una columna de mercurio purificado de 1^m, 0475 de longitud y 1 milímetro cuadrado de sección á 0° centígrado.

Unidad de tensión ó fuerza electromotriz: volt, *E.*—Corresponde próximamente á la fuerza electromotriz desarrollada por un elemento Daniell, cuyo valor exacto en volt es 1,079.

Gangain (termoeléctrica).—Cuya fuerza electromotriz es $\frac{1}{182,6}$ de volt y $\frac{1}{197}$ del elemento Daniell y corresponde á la fuerza electromotriz desarrollada por un par termoeléctrico, cobre-bismuto en que se mantiene una de las soldaduras á 0° y la otra á 100°.

Unidad de intensidad: ampère, *I.*—Tiene el mismo valor que la antigua Weber. Es la intensidad de una corriente que atraviesa un conductor en que la resistencia es de un ohm cuando la diferencia de potenciales ó presión eléctrica en las extremidades de estos conductores es de un volt.

Unidad de cantidad: Coulomb, *C*.—Es la cantidad de electricidad que atraviesa durante un segundo un conductor de un ohm de resistencia con una diferencia de potencial de un volt.

Por lo tanto, el coulomb no es más que el ampère por segundo y recíprocamente¹ coulomb por segundo y ampère son una misma cosa.

Unidad de capacidad: Farad, *Q* (práctica) microfarad.—Es la capacidad de un condensador que encierra un coulomb de electricidad cuando está cargado á un potencial de un volt. En la práctica el farad resulta demasiado grande y se toma el microfarad, es decir la $\frac{1}{1,000,000}$ parte del farad.

NOTA. *Unidad de trabajo:* Watt ó Joule por segundo.—Es el trabajo producido por una corriente de un ampère bajo el potencial de un volt en un segundo; también se denomina volt-ampère.

El kilo Watt = 1,36 caballos de vapor. Poncelet = 100 kilográmetros = 0,981 kilo-Watt : kilo-Watt = 1,0193 Poncelet. Joule = es el trabajo que produce un coulomb en un circuito de un ohm de resistencia ó que está á su potencial de un volt; de aquí el nombre de coulomb-volt que se le da algunas veces.

El caballo de vapor vale 736 Watts, por consiguiente, el kilográmetro 9,8096 joules.

Cuando el trabajo se expresa en Joules ó coulomb-volts basta dividir su expresión por la intensidad de la gravedad, expresada en metros, como veremos después, para obtener su valor en kilográmetros.

Múltiplos y submúltiplos.—Los múltiplos y submúltiplos de las unidades prácticas eléctricas son los mismos del sistema métrico decimal, es decir:

Múltiplos.—Deca, hecto, kilo, myria, meg, que significan respectivamente: diez, cien, mil, diez mil, un millón de unidades.

Por ejemplo un megohm es 1.000.000 de ohms.

Submúltiplos.—Deci, centi, mili, micro, que significan, respectivamente: décima, centésima, milésima, millonésima parte de la unidad.

Por ejemplo; miliampère es la milésima parte de un ampère, microfarad es la millonésima parte del farad, y como sabemos la relación que guarda el farad con el coulomb, es claro que el microfarad será la carga de un condensador que, bajo el potencial de un volt, encierra un microcoulomb de electricidad.

ALGUNOS DATOS NUMÉRICOS SOBRE LAS UNIDADES

PRÁCTICAS ELÉCTRICAS

Ohm.—Las mayores resistencias que se suelen medir son las de aislamiento, las cuales alcanzan de 200 á 500 megohms y más.

Volt.—Los mayores potenciales los producen las máquinas electrostáticas que alcanzan á 50 ó 60.000 volts.

Ampère.—Las mayores intensidades se emplean en los depósitos electroquímicos, que suelen alcanzar 1.000 y más ampères. Las corrientes de luz eléctrica hasta 100 y más ampères. Las telegráficas entre 5 y 10 miliampères.

Coulomb.—Un coulomb deposita 1,13 miligramos de plata ó 1,08 miligramos de plomo; para depositar un gramo de este último metal se necesitan 928 coulombs. (Un elemento Lalande et Chaperon de artesa pequeño modelo puede producir 500.000 coulombs con una intensidad de 1,5 ampères y un potencial de 0,8 á 0,9 volts).

Farad.—En la práctica sólo se usa, como hemos dicho, el microfarad; la capacidad de los condensadores en uso varía entre $\frac{1}{10}$ y 10 microfarads.

LEYES DE LA RESISTENCIA, DE JOULE Y OHM, ENERGÍA
ELÉCTRICA Y CORRIENTES DERIVADAS

Leyes de la resistencia.—Sabemos que la resistencia eléctrica es la menor ó mayor facilidad que oponen los cuerpos ó conductores al paso de la corriente etérea; es claro que un mismo conductor supuesto del mismo diámetro cuanto mayor sea la longitud mayor será la resistencia, cosa que confirma la práctica. Luego vemos que R es proporcional á la longitud L .

Si en un mismo conductor hacemos variar el diámetro, la teoría de la constitución de la corriente nos indica que cuanto mayor sea la sección menor será la resistencia opuesta al paso del fluido etéreo; por lo tanto, vemos que la resistencia R está en razón inversa de la sección S .

Por último, si tenemos varios conductores de la misma longitud y diámetro, pero de distinta naturaleza, según aumenten ó disminuyan los espacios libres que dejen entre sus moléculas y átomos, así tendrá mayor ó menor facilidad para pasar la corriente etérea; por lo tanto, llamando C_e á esta facilidad, digámoslo así que depende de la naturaleza del conductor, es claro que estará en razón inversa de la resistencia R , cosa que ya hemos visto al definir la conductibilidad y resistencia.

Por lo tanto, resumiendo tendremos la fórmula que liga la resistencia con la longitud, sección y naturaleza:

$$R = \frac{L}{S \cdot C_e}$$

La temperatura influye en la resistencia, así como la densidad de la substancia.

La siguiente lista de Culley, en que la conductibilidad

es decreciente y la resistencia creciente, nos da una idea relativa de ellas, según la naturaleza del conductor:

Buenos conductores: Plata, cobre, oro, zinc, platino, hierro, estaño, plomo, mercurio.

Medianos conductores: Carbón (madera, cock), ácidos, disoluciones salinas, hielo fundente, agua pura, piedra, madera seca, porcelana, papel seco.

Malos conductores, aisladores ó dieléctricos: Lana, seda, vidrio, cera, azufre, resina, gutapercha, caoutchouc, goma laca, parafina, ebonita, aire seco.

El vidrio bien seco aísla mejor que la gutapercha.

Los valores de C_e para los metales y líquidos son los siguientes, tomando como unidad de conductibilidad la del mercurio:

METALES		LÍQUIDOS	
Plata	53	Mercurio....	1
Cobre	50	Agua pura.....	0,00000007
Zinc.	13,4	Cloruro de sodio máxi-	
Hierro....	6,7	mum de C_e en las di-	
Plomo....	4,6	soluciones salinas...	0,00000175
Mercurio..	1,0	Ácido nítrico á 36°....	0,00000521

Vemos, pues, que la conductibilidad de los líquidos es pequeñísima comparada con la de los metales, ó, lo que es lo mismo, su resistencia es muy grande, y mayor aún la de los gases secos, que se considera prácticamente infinita, por lo que son perfectos aisladores.

Energía eléctrica.—Teniendo presente las teorías que hemos expuesto, vemos que la corriente eléctrica, al atravesar un conductor, por efecto de la resistencia lo calienta; este calor es un trabajo perdido por la corriente éτέρα al roce ó choque con los átomos y moléculas del conductor, porque este calor representa cierto número de calorías, y sabemos que la caloría equivale á 424

kilográmetros. Ahora bien, la unidad coulomb ha resultado de manera que con un potencial de un volt y una resistencia de un ohm, produce un trabajo de $\frac{1}{9,81}$ de kilográmetro (siendo 9,81 la aceleración de la gravedad) ó próximamente $\frac{1}{10}$ de kilográmetro; luego el trabajo eléctrico producido por C coulombs, con un potencial de E volts, será $\frac{C E}{10}$ kilográmetros, ó $C E$ coulombs volts. Ahora bien, un peso de C kilogramos, cayendo de una altura de E metros, produce un trabajo de $C E$ kilográmetros, de manera que el trabajo eléctrico viene á ser próximamente $\frac{1}{10}$ del trabajo mecánico.

Ahora, como sabemos que el ampère no es ni más ni menos que el coulomb por segundo, es claro que el trabajo en un segundo será también $E I$ coulombs-volts; $E I$ ampères volts, $\frac{E I}{10}$ de kilográmetro (el ampère volts se llama Watt), luego en t segundos será $E I t$ ampères-volts ó $\frac{E I t}{10}$ kilográmetros, fijándonos en la última expresión del trabajo, y como $I t = C$, es claro que esta última expresión se convierte en $\frac{E C}{10}$ kilográmetros, que es la primera expresión del trabajo que hemos dado.

Leyes de Joule y Ohm. — La experiencia demuestra que el trabajo ó cantidad de calor producida en un conductor por el paso de la corriente eléctrica es proporcional á la resistencia de este conductor, al cuadrado de la intensidad de la corriente y al tiempo que actúa ésta, es decir, que llamando T al trabajo ó cantidad de calor producida, R la resistencia, I la intensidad y t el tiempo, tendremos $T = R I^2 t$ coulomb-volts, ó sea la ley de Joule. Comparando esta fórmula con la que antes hemos hallado $T = E I t$, es claro que tendremos $E I t = R I^2 t$ ó $E = R I$, de donde $I = \frac{E}{R}$, que es la fórmula de Ohm, la más importante de la electrodinámica, pues liga los elementos más esenciales de una corriente.

Ahora bien, si en la fórmula $T = E I t$ ó en la $T = R I^2 t$ ponemos en lugar de I su valor $\frac{E}{R}$, tendremos la nueva expresión del trabajo en el tiempo t , $T = \frac{E^2}{R} t$; por lo

principal saliendo de g , en el punto A , se divide en varias a, b, c , que en el punto A' se recogen en una otra vez, llegando después á g' . Las corrientes, a, b, c , se llaman corrientes derivadas. La resistencia de un conductor que reemplazará á los hilos a, b, c , sin que nada varíe en el sistema, se llama resistencia reducida que representamos por R y decimos: 1.º, que cuando todos los conductores tienen la misma resistencia, la reducida R es igual á la resistencia de uno de ellos dividida por el número de éstos, 2.º, cuando los conductores son dos, la resistencia reducida es igual al producto de la resistencia de las dos derivaciones dividida por suma, y 3.º, cuando todos los conductores tienen resistencias diferentes R es igual á la recíproca de las sumas de las recíprocas de las resistencias de cada uno de los conductores.

1.º Efectivamente, aplicando la fórmula de Ohm y llamando I la intensidad de la corriente principal I', I'', I''', \dots á cada una de las corrientes que pasan por los conductores a, b, c , tendremos.

$$I = \frac{E}{R}$$

para la principal

$$I' = \frac{E}{a}; I'' = \frac{E}{b}; I''' = \frac{E}{c}; \dots$$

y sumando resulta

$$I + I'' + I''' + \dots = \frac{E}{a} + \frac{E}{b} + \frac{E}{c} + \dots$$

despreciando la resistencia de los conductores $A g$ y $A' g'$ y comparando esta ecuación con la primera y teniendo en cuenta que según la ley de Faraday $I = I' + I'' + I''' + \dots$ es claro que

$$\frac{E}{R} = \frac{E}{a} + \frac{E}{b} + \frac{E}{c} + \dots$$

y dividiendo por E resulta

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots$$

Si las resistencias de los conductores derivados son todas iguales, es decir $a = b = c = \dots$ entonces la fórmula anterior se convierte en

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{a} + n \frac{n}{a}$$

por lo tanto

$$R = \frac{a}{n}$$

que es el primer caso que queríamos demostrar.

2.º Si sólo se tienen dos conductores de distinta resistencia a y b entonces obtendremos la expresión.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a + b}{a b}$$

de donde

$$R = \frac{a b}{a + b}$$

que es el segundo caso.

3.º Si los conductores tienen distintas resistencias y son varios, entonces

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots$$

por lo tanto

$$R = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots}$$

que es el tercer caso.

Habiendo determinado la resistencia reducida R , la intensidad I de la corriente principal la obtendremos por la fórmula de Ohm; si llamamos Rg á la resistencia conocida del generador y de los conductores A g y $A' g'$ será

$$I = \frac{E}{Rg + R}$$

y como acabamos de obtener R lo reemplazaremos por su valor y tendremos

$$I = \frac{E}{Rg + \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots}}$$

Si queremos determinar la intensidad de cada una de las corrientes derivadas combinaremos la ecuación

$$I = \frac{E}{R}$$

con cada una de las

$$I' = \frac{E}{a}; I'' = \frac{E}{b}; I''' = \frac{E}{c}; \dots$$

y tendremos $I R = I' a$; $I R = I'' b$; $I R = I''' c \dots$

$$I' = I \frac{R}{a}; I'' = I \frac{R}{b}; I''' = I \frac{R}{c}; \dots$$

y como conocemos los valores de a, b, c, \dots R é I , pues los hemos determinado, conoceremos $I', I'', I''' \dots$

Teoremas de Kirchoff.— 1.º La suma de las intensidades de las corrientes que pasando por varios conductores se dirigen á un punto es igual á la suma de las intensidades de las corrientes que de él se alejan.

Este teorema, aplicado al punto A , por ejemplo, es un axioma; el todo igual á la suma de sus partes, es decir, $I = I' + I'' + I''' + \dots$, que es la ley de Faraday por otra parte.

2.º La suma de los productos que se obtienen multiplicando la resistencia de cada conductor en una figura cerrada, por la intensidad de la corriente en él, es igual á la suma de las fuerzas electromotrices de las corrientes que pasan por los conductores aplicando á cada uno de ellos la fórmula de Ohm $E = I \times R$ y sumando se obtiene la ecuación que, enunciada, es el mismo teorema anterior.

PRODUCCIÓN DE LA ELECTRICIDAD, ALGUNAS IDEAS SOBRE
-NOMENCLATURA QUÍMICA, TEORÍA DE LA PILA

Producción de la electricidad.—En el estado actual de la ciencia hemos visto cómo nos explicamos lo que es la electricidad; veamos ahora de qué medios prácticos se dispone para producirla.

El medio más antiguo, y el que la dió á conocer, fué el *frotamiento* produciendo la electricidad que hemos llamado estática; después vino la *acción química* (pilas hidroeléctri-

cas) produciendo electricidad dinámica; luego el *calor* (pilas termoeléctricas) electricidad dinámica, y, por último, la *inducción* (máquinas magneto y dinamoeléctricas), electricidad dinámica. Infinitos son los medios de producir la corriente eléctrica, pero hemos apuntado sólo los más usuales, debiendo advertir, no obstante, que la electricidad tiene siempre la misma naturaleza, digámoslo así, sea cualquiera el manantial que la produzca; lo único que hace es variar en sus efectos; así, en la electricidad estática el potencial es elevado con relación á la *cantidad* de electricidad en juego; en la dinámica el potencial es pequeño relativamente, sea pequeña ó grande la cantidad de electricidad. Los diferentes efectos producidos es lo que hace que en general se estudien bajo distintas fases, dando distintos nombres hasta á los aparatos que sirven para medirla, lo cual, á nuestro modo de ver, produce confusión, no dejando percibir la ciencia bajo su verdadero prisma. Hecha esta pequeña digresión debemos de manifestar que los cuatro modos de producción de la electricidad que hemos apuntado y los infinitos que no mencionamos se reducen en esencia á uno solo, al *calor*, y como éste es siempre producido por una *energía potencial*, de ahí que, en resumen, como hemos dicho, al definirla, la electricidad, como el calor, es producida por el movimiento. Efectivamente, el *frotamiento*, si se produce entre dos cuerpos buenos conductores, se obtiene despreciable cantidad de electricidad y grande de calor; si se produce entre dos cuerpos malos conductores se obtiene pequeña cantidad de calor y grande de electricidad; vemos, pues, que el calor se ha transformado en electricidad y el calor lo ha producido el frotamiento, ó sea la energía mecánica potencial. La *acción química* produce oxidación ó formación de nuevos compuestos, y en toda acción química hay desprendimiento de calor; si uno de los cuerpos es buen conductor y el otro mediano, tendremos ese calor convertido en electricidad (pilas hidroeléctricas). La *inducción*,

ó sea la electricidad producida en las máquinas, es debida á la oxidación del carbón, convertida primero en trabajo ó energía mecánica potencial por el intermedio de la caldera y el motor, y luego en electricidad por el dinamo ó magneto, ó bien directamente el trabajo muscular de viento, etc., en electricidad por el mismo medio. Por último, el *calor* se trasforma en electricidad por medio de las pilas termoeléctricas, habiéndose hecho ensayos para convertir directamente en electricidad el calor producido por la oxidación del carbón.

Sea cualquiera el medio de que se disponga para obtener la corriente eléctrica, vemos, en resumen, que se reduce á la *transformación de la energía potencial*, ya sea calorífica, mecánica, química, etc., en electricidad. La admirable armonía de *fuerzas físicas* está en perfecta concordancia con la electricidad; es decir, que el fenómeno, *sonoro, calorífico, lumínico, mecánico, químico, magnético, eléctrico*, etc, tienen el mismo punto de partida, no siendo en esencia más que uno solo y único, pues cada uno de estos fenómenos puede transformarse en cualquiera otro siempre que lo pongamos en condiciones adecuadas para ello.

Algunas ideas sobre nomenclatura química.—Considerando indispensables algunas ideas de nomenclatura química para medio formarse cargo de las reacciones que se efectúan en las pilas, como introducción á éstas extractamos las siguientes líneas:

Nomenclatura química.—Según sabemos, la química es la ciencia que tiene por objeto el estudio de los fenómenos que se presentan al contacto de los cuerpos cuando se produce un cambio completo en la constitución de aquéllos; las combinaciones de los cuerpos van acompañadas generalmente de desprendimientos de calor y electricidad.

Los cuerpos se dividen en simples y compuestos.

Los compuestos son aquellos de los cuales se pueden

extraer otros varios diferentes entre sí por sus propiedades é igualmente diferentes de la substancia primitiva.

Los simples son aquellos que, sometidos á las diversas reacciones conocidas, no han podido desdoblarse en otros cuerpos; desde luego se deduce de esto que cuerpos que hoy son tenidos como simples pueden encontrarse sus componentes el día de mañana que la ciencia esté más adelantada.

Recordaremos también que la materia se divide en moléculas y átomos. Las moléculas en los cuerpos compuestos están formadas de distintos átomos agrupados en cada una de ellas de la misma manera; es decir, que sus moléculas son iguales. Las de los cuerpos simples están formadas por un cierto número de átomos iguales. Las moléculas están sujetas á la fuerza que se llama de agregación ó cohesión, los átomos á la fuerza de afinidad; ambas fuerzas son las que mantienen tanto las moléculas como los átomos en la misma posición relativa.

También suele decirse que una substancia tiene afinidad por otra cuando puestas en presencia una de ellas se apodera, digámoslo así, de alguno de los componentes de la otra para formar nuevos compuestos.

Ley de las proporciones múltiples.—Cuando dos cuerpos simples *A* y *B* se combinan: una molécula de *A* se combina con 1, 2, 3, 4, 5... de *B*, ó bien dos moléculas de *A* se combinan con 1, 2, 3, 4, 5... ó tres moléculas de *A* se pueden combinar con 1, 2, 3, 4, 5, 7 de *B* y así sucesivamente. La experiencia demuestra que las relaciones más sencillas son las que se presentan más frecuentemente en los cuerpos compuestos; estas relaciones son de 1 á 2, de 1 á 3, de 1 á 4, de 1 á 5, de 2 á 3, de 2 á 5, de 2 á 7. Esta ley, que rige las relaciones en que dos cuerpos se combinan, se llama de las proporciones múltiples.

Se llama estado naciente el estado de los componentes de un cuerpo acabados de separar de la combinación que

formaban, en cuyo estado tienen más tendencia á combinarse que cuando se encuentran en libertad.

Nomenclatura.—Se ha sentido la necesidad de crear una nomenclatura química, porque el número de cuerpos conocidos es muy considerable, y si á cada uno se le diera un nombre diferente sin sujeción á regla, no bastaría memoria para retenerlos. Se ha dado, en su consecuencia, nombres á los sesenta y tantos cuerpos simples conocidos. Éstos se dividen en *metaloides* y *metales*. Entre los metaloides se encuentran, el oxígeno, hidrógeno, ázoe, azufre, selenio, celuro, cloro, bromo, iodo, fluor, fósforo, arsénico, carbono, boro y silicio. Entre los metales se encuentran el potasio, sodio, bario, stroncio, calcio, magnesio, glucinio, aluminio, manganeso, bromo, tungsteno, hierro, cobalto, níquel, zinc, cadmio, cobre, plomo, bismuto, mercurio, estaño, antimonio, plata, oro, platino, paladio, iridio, etc... Los cuerpos compuestos se dividen en ácidos, bases y sales. Los ácidos son producidos por la combinación de los metaloides con el oxígeno. Las bases por la combinación de los metales con el oxígeno, es decir, que los metaloides se pueden definir diciendo que sus combinaciones con el oxígeno dan ácidos y los metales dan bases. Las sales se producen por la combinación de los ácidos con las bases.

Cuando se hace pasar una corriente suficientemente enérgica á través de una sal, ésta se descompone en sus elementos simples, que son el ácido y la base, aquél se dirige al electrodo atacado y la base al no atacado, por lo que se llama elemento electro negativo el ácido y la base electro positivo.

Existen cuerpos que hacen el papel de ácidos con respecto á bases muy fuertes, y recíprocamente el papel de bases con respecto á los ácidos enérgicos; por lo tanto, la definición de ácidos y bases no es en absoluto, pues un mismo cuerpo puede hacer el papel de ácido ó base, según las circunstancias.

Cuando el ácido y la base son solubles en el agua se puede caracterizar el elemento ácido y el básico por medio de algunas materias colorantes; por ejemplo, la tintura azul de tornasol; la del comercio tiene un color azul violáceo. Si se vierte un ácido en esta tintura el color azul se convierte en rojo claro; por lo tanto, los ácidos enrojecen la tintura azul de tornasol. Si se vierte la disolución de una base en la tintura enrojecida por un ácido vuelve á tomar su color primitivo azul.

En su consecuencia, las bases vuelven á su color, la tintura azul tornasol enrojecida por un ácido.

Las bases no ejercen acción sobre la tintura azul de tornasol.

La tintura amarilla de curcuma no se altera por las disoluciones ácidas; las básicas la enrojecen.

La tintura violeta, de sirop de violetas, se enrojece por los ácidos y las bases le dan color verde.

Se llaman *indiferentes* ó *neutros* todos los cuerpos que no tienen acción sobre los reactivos coloreados.

Las combinaciones del oxígeno con los otros cuerpos simples son ácidas, básicas ó indiferentes; á las primeras se les da el nombre de ácidos y á las dos últimas de óxidos.

Por ejemplo, el *cobre* y el *hierro* forman con el *oxígeno* combinaciones básicas que se llaman *óxido de cobre* y *óxido de hierro*. El carbono con el oxígeno forma una combinación indiferente *óxido de carbono*.

Para las combinaciones ácidas se antepone la palabra *ácido* al nombre de la substancia; cuando es menos oxigenada se añade la terminación *oso*; cuando es más oxigenada, la terminación *ico*; cuando es menos oxigenada que la primera se intercala, entre la palabra *ácido* y la de la substancia, la partícula *hipo*. Si hay otra combinación más oxigenada que la terminada en *ico*, se intercala la partícula *per* entre la palabra ácido y el nombre de la substancia.

Por ejemplo, las combinaciones del oxígeno con el cloro son de menos á más oxigenada.

Ácido hipocloroso, ácido cloroso, ácido hipoclorico, ácido clórico, ácido perclórico.

En los óxidos las proporciones de oxígeno combinados con una misma cantidad de un cuerpo están en la relación $\frac{1}{2} : 1 : \frac{3}{2} : 2 : 3 : 4$. La substancia que encierra la proporción 1 de oxígeno toma el nombre de *protóxido*; la que encierra $\frac{3}{2}$, *sesquióxido*; la que encierra 2, *dentóxido* ó *bióxido*, *tritóxido* y *cuadróxido* cuando encierran 3 ó 4 de oxígeno.

Los óxidos que tienen menos oxígeno que el protóxido se llaman *subóxidos* ú *oxidulos*.

Por ejemplo, el manganeso forma con el oxígeno las siguientes combinaciones: *protóxido de manganeso, sesquióxido y bióxido* íd. Al óxido más oxigenado ó bióxido se le da también el nombre de *peróxido*; por lo tanto, el *bióxido de manganeso* se llamará también *peróxido de manganeso*.

Al protóxido de manganeso se le da también el de *óxido manganeso*, y el sesquióxido toma también el nombre de *óxido mangánico*.

Para las sales se forma su nombre combinando los del ácido y la base, de manera que el del ácido determine el género, y el nombre de la base la especie.

Cuando el ácido termina en *ico*, el nombre genérico de la sal termina en *ato*; por ejemplo, el ácido sulúfrico forma *sulfatos*; el ácido fosfórico, *fosfatos*.

Cuando el nombre del ácido termina en *oso*, la terminación del nombre genérico de la sal es en *ito*; así el ácido sulfúrico forma *sulfitos*; el ácido hiposulfuroso, *hiposulfitos*.

Al nombre genérico del ácido se hace seguir el nombre de la base; así se dice, *sulfato de protóxido de manganeso, sulfato de óxido mangánico*, ó simplemente *sulfato mangánico*.

El ácido y la base se combinan de muchas maneras; por ejemplo, la potasa, que es un compuesto de oxígeno y potasio, forma con el ácido sulfúrico dos combinaciones: la primera es neutra á los reactivos coloreados y se llama *sulfato neutro de potasa*; la segunda ejerce reacción muy ácida sobre los reactivos citados, teniendo una proporción doble de ácido sulfúrico y se llama *sulfato ácido de potasa*, ó bien *bisulfato de potasa*.

También la base y el ácido se suelen combinar en la relación de 2 á 3; con el ácido carbónico y la sosa, la primera combinación toma el nombre de *carbonato neutro de sosa*; la segunda *sesquicarbonato de sosa*.

Puede suceder que existan sales en las cuales la cantidad de ácido es menor que la que existe en la sal neutra; entonces se llama subsales. Por ejemplo, el *sulfato de protóxido ó sesquióxido de hierro* es combinación del ácido sulfúrico de los sulfatos neutros con el protóxido ó sesquióxido de hierro.

Las sales se combinan también entre sí, dando lugar á sales dobles; por ejemplo, el *sulfato de alúmina* y el *sulfato de potasa* forman un *sulfato doble de alúmina y potasa*.

El agua, que está compuesta de oxígeno é hidrógeno, es una substancia que hace el papel de ácido con relación á las bases fuertes, y el papel de base con relación á los ácidos fuertes; en estos dos casos forma verdaderas sales.

Cuando hace el papel de ácido se le antepone el nombre genérico *hidrato*; por ejemplo, *hidrato de potasa* ó *potasa hidratada*, *hidrato de protóxido de hierro* ó *hidrato ferroso*. Cuando la potasa no contiene agua se llama también *potasa anhidra*. Si el agua hace el papel de base, en lugar de llamarse sulfato de agua, fosfato de agua, etc., se denominan *ácido sulfúrico hidratado*, *ácido fosfórico hidratado*.

La misma cantidad de ácido se combina, generalmente,

con muchas de agua en la relación 1, 2, 3; entonces toman los nombres, por ejemplo, de *ácido sulfúrico protohidratado*, *monohidratado*, *bihidratado*, etc.

Las combinaciones que entre sí forman los metaloides siguen las mismas reglas que las de los metaloides con los metales; por ejemplo, *cloruro de hidrógeno*, *sulfuro de hidrógeno*, *protocloruro de azufre*, *percloruro de azufre*. También suele llamarse el primero *ácido clorhídrico* ó *ácido hidroclórico*, el segundo *ácido sulfhídrico* ó *ácido hidrosulfúrico*.

Cuando las combinaciones de los metaloides con el hidrógeno son gaseosas resultan neutras ó muy débiles, dándoseles nombres sujetos á una regla particular, por ejemplo; el carbono con el hidrógeno forma *carburos de hidrógeno*, los cuales se llaman también *hidrógenos carbonados*.

Las mezclas de los metales entre sí se llaman *aleaciones*; algunas tienen nombres particulares; por ejemplo, el *bronce*, el *latón*, el *metal blanco*, etc. Cuando el mercurio es uno de los metales que constituyen la *aleación*, entonces toma el nombre particular de *amalgama*; por ejemplo, una aleación de mercurio y zinc se llama *amalgama de zinc*.

Teoría de la pila.—Hemos dicho que uno de los medios para obtener la corriente eléctrica es la acción química, y ésta es debida siempre á la afinidad de unos cuerpos por otros para formar nuevos compuestos. Efectivamente, si consideramos un vaso con agua acidulada por el ácido sulfúrico é introducimos en él una placa de zinc del comercio (que se llama electrodo), en cuyo extremo superior lleve soldado un alambre de cobre (reóforo, conductor), observaremos que el zinc es atacado por la disolución con desprendimiento de burbujas gaseosas; el ataque se efectúa de la manera siguiente: el zinc se oxida á expensas del oxígeno del agua, y en presencia del ácido sulfúrico se produce sulfato de zinc, que se disuelve en el

líquido, desprendiéndose el otro elemento del agua, que es el hidrógeno. Hemos dicho antes que en toda combinación química hay desprendimiento de calor y electricidad, en la que consideramos tenemos un cuerpo buen conductor, el zinc, y un cuerpo mediano conductor, el líquido; por lo tanto, se producirá una cantidad apreciable de electricidad; es decir, en el zinc se enrarece el éter, en el líquido se condensa, produciéndose también una cierta cantidad de calor que calienta la disolución; si en este estado se sumerge otra placa (electrodo) de un cuerpo que no sea atacado, por ejemplo el platino (con su reóforo soldado en la parte superior), esta placa tomará el mismo potencial que el líquido, y si unimos los dos reóforos la corriente eléctrica se establecerá de la placa que tiene menos potencial á la que lo tiene mayor; es decir, del zinc al platino en el interior del elemento, y en el exterior por los reóforos ó conductores del platino al zinc. La afinidad del oxígeno por el zinc, para formar óxido de zinc, y la del ácido sulfúrico por el óxido de zinc, para formar sulfato de zinc, es lo que produce la diferencia de *presiones eléctricas* entre las dos placas ó entre la placa de zinc y el líquido; por lo tanto, es la causa de la FE ó diferencia de potenciales, y asimismo de que se establezca la corriente eléctrica. En general, cuanto mayor es la afinidad química de los cuerpos que se ponen en presencia, mayor es la cantidad de trabajo que rinden, ya sea en forma de calor, ya en forma de corriente eléctrica. En el caso que consideramos, el trabajo será la diferencia del número de calorías desprendidas por la formación del sulfato de zinc al de absorbidas por la descomposición del agua.

En todo elemento se llama polo positivo la extremidad del electrodo no atacado ó menos atacado por el líquido, que es al mismo tiempo el que condensa el éter, ó sea el recogedor de la corriente, y polo negativo la extremidad del atacado ó más atacado por el líquido, que es donde se enrarece el éter, ó sea el electrodo generador.

En el elemento voltaico clásico; es decir, el formado por zinc-cobre-agua acidulada hay una pérdida mayor de energía que en el descrito, porque el electrodo positivo, ó sea el cobre, no se limita á recoger la corriente como el platino, sino que á la vez es atacado por el líquido con formación de sulfato de cobre; de manera que la energía que produce esta pila será la diferencia de los dos ataques; es decir, suponiendo que llamemos E' y E'' las fuerzas electromotrices producidas por las dos reacciones (sulfato de zinc) y (sulfato de cobre) R , la resistencia total I' é I'' las intensidades producidas, es claro que la intensidad total $I = I' - I'' = \frac{E'}{R_1} - \frac{E''}{R_1} = \frac{E' - E''}{R_1}$. La fuerza electromotriz producida por el ataque del cobre se llama *fuerza electromotriz inversa*.

Si se emplea el zinc puro se observa que mientras no se cierra el circuito el zinc no es atacado; es decir, sucede lo mismo que cuando se tienen dos depósitos á diferente altura unidos por un tubo con un grifo; mientras no se abre éste no se establece corriente, lo cual si es ventajoso por un lado, porque mientras no se establece el circuito no se consume zinc, en cambio presenta la desventaja de que el zinc puro es sumamente caro; Sturgeon y Demance emplearon el zinc comercial amalgamado, el cual se conduce como el zinc puro. La amalgamación se hace colocando en un receptáculo agua acidulada por el ácido sulfúrico y un poco de mercurio é introduciendo el zinc en el líquido se frota con una grata de hierro, mojándola en el mercurio; siempre que el líquido que ataca (excitador) sea una solución de ácido sulfúrico, es necesaria la amalgamación; en otras pilas en que el líquido no ataca al zinc en circuito abierto no es necesaria.

El zinc del comercio es atacado porque contiene impurezas de otros metales, las cuales, con el zinc puro, son causa de que se formen pequeñísimos elementos en la superficie, los cuales quedan en corto circuito (llámase corto circuito cuando el electrodo generador y el recogedor se

comunican entre sí sin atravesar la corriente resistencia alguna), y, por lo tanto, la energía eléctrica producida se convierte en calor, que se emplea en calentar el líquido, lo cual es un trabajo perdido.

Veamos ahora de qué dependen la FEM y la R ; es decir, la intensidad en un elemento. La corriente producida hemos dicho que será tanto más intensa cuanto mayor sea la afinidad química de los cuerpos puestos en presencia; en su consecuencia vemos que uno de los factores E depende de la clase de substancia, pero dada una pila, es decir, dada la naturaleza de los electrodos y el líquido, como la reacción es siempre la misma igual será la diferencia de potenciales que produzca. No sucede lo mismo respecto á R ; ésta es claro que será menor cuanto más cerca coloquemos los electrodos y cuanto mayor *superficie activa* tengan, pues en el primer caso se disminuye la altura del prisma líquido que tiene que atravesar la corriente, y en el segundo se aumenta la sección de aquél (leyes de la longitud y sección). Si consideramos los mismos electrodos con la misma separación en diferentes líquidos, la resistencia disminuirá cuanto mayor sea la conductibilidad del líquido, lo cual es evidente por definición.

La fuerza electromotriz y la resistencia interior de un elemento ó pila se llaman sus constantes. Ahora bien, dada la pila, lo único que podemos hacer variar es la resistencia exterior. Según la fórmula de ohm, cuando la resistencia exterior es O la corriente tiene su valor máximo; es decir, siendo R la resistencia interior de la pila $I = \frac{E}{R}$ cuando la resistencia exterior es x , el valor de $I = O$ que sería el caso del elemento en circuito abierto y perfecto aislamiento.

El elemento zinc-agua acidulada-platino ó el voltaico clásico se *polariza*; es decir, que la corriente va disminuyendo hasta que su valor llega á hacerse casi nulo; esto es debido, en primer lugar, á la capa gaseosa de

hidrógeno que envuelve el electrodo positivo, pues sabemos que el hidrógeno, como todos los gases, es mal conductor de la electricidad, impidiendo, por otra parte, el contacto del zinc con el líquido excitador; por consiguiente, aumenta la resistencia del elemento por este lado; también tiende al mismo efecto la absorción del hidrógeno por la placa positiva y el empobrecimiento gradual de ácido sulfúrico en la disolución. El medio de combatir la polarización es colocar en el líquido ó en contacto con el electrodo positivo sustancias ávidas del hidrógeno ó que tengan mucha afinidad por él; estas sustancias son, generalmente, los óxidos y bióxidos ú otras que contengan mucho oxígeno, llamándose en general *despolarizantes*. Para ayudar á los despolarizantes se emplea también algunas veces la circulación del líquido, corrientes de aire y agitación.

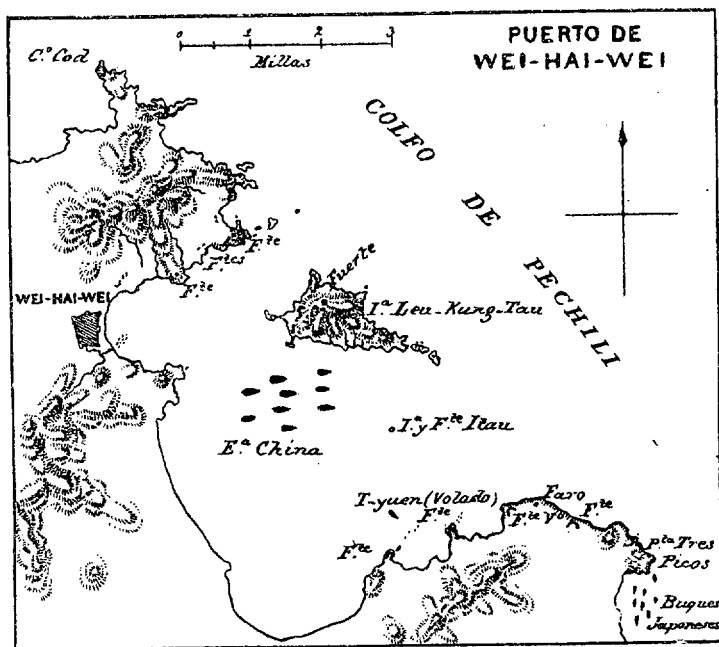
Por último, según Becquerel, representando por 100 la *FE* del elemento formado con el zinc, las de los distintos metales son las siguientes, empleando como líquido excitador el ácido sulfúrico ó el nítrico:

Potasio.....	173	Cobalto.....	44
Zinc amalgamado....	103	Bismuto.....	37
Zinc puro.....	100	Antimonio.....	35
Cadmio.....	79	Cobre.....	35
Plomo.....	66	Plata.....	22
Estaño.....	66	Mercurio.....	31
Hierro.....	61	Oro.....	} 0
Aluminio.....	51	Platino.....	
Níquel.....	45	Carbón.....	

(Continuará.)

LA GUERRA CHINO-JAPONESA

TOMA DE WEI-HAI-WEI



Las fortalezas de la isla de Linkungtao con los buques de la escuadra china que en ese fondeadero estaban, se rindieron al Almirante japonés el martes, día siempre

aciago, 12 de Febrero. El ataque combinado por mar y tierra de los japoneses á las posiciones chinas en Wei-hai-wei comenzó el 30 de Enero, durando trece días, en cuyo período la escuadra china fué casi toda destruída, los fuertes de tierra rendidos y la fortaleza de la isla Ytau desmantelada. El ataque, que, como ya hemos dicho, fué combinado, se llevó á cabo con una escuadra de 25 barcos de guerra y otros tantos torpederos y un ejército de 25.000 hombres. Las fuerzas chinas se componían de 7 grandes buques de guerra, 13 torpederos, 6 pequeños cañoneros y las inexpugnables fortalezas de Linkungtao y pequeño fuerte de la isla Ytau. Soldados chinos ocupaban también los fuertes de tierra, seis en número, sobre la costa Norte y Sur de la bahía. Durante el ataque los japoneses sufrieron insignificantes daños en su flota, perdiendo sólo dos ó tres torpederos. La lucha en Linkungtao fué el principio de la resistencia opuesta por las fuerzas combinadas chinas, y sin duda ninguna el fin. Ahora que los detalles de esa resistencia han trascendido fuera, la defensa de la posición de Wei-hai wei bajo el punto de vista teórico, puede describirse como una "comedia de errores". Es innegable que durante la defensa los marineros chinos lucharon con obstinación y en muchos casos heroicamente, encontrando hábiles y bravos Jefes en algunos de sus propios Oficiales navales. También fueron ayudados por un puñado de europeos, quienes, en su mayor parte, desplegaron entereza, valor y entendimiento.

La rendición de Linkungtao fué debida á tres causas: la deserción de los soldados chinos, el encuentro de soldados y marineros chinos y los Futai chinos ó autoridades que no cumplieron con su deber no enviando los prometidos refuerzos. Estas tres causas fueron la base principal de la caída de Linkungtao. Indudablemente que el fuerte hubiera tenido que rendirse alguna vez más ó menos tarde, pero las razones expuestas precipitaron la capitulación, y en este punto convienen todas las referencias militares

y navales, tanto de origen chino como japonés. El mando de las fuerzas terrestres, distribuidas entre los seis fuertes de Wei hai-wei lo asumió el General Liú, y si hubo algún Oficial sobre quien debió caer la sentencia de la decapitación, ninguno con más justicia merecióla que el citado General. Era un Oficial chino verdaderamente típico; orgulloso, mercenario y un insigne cobarde. Los japoneses avanzaron en tres divisiones, y el primer fuerte rendido fué el de Lungmuitsui; á éste siguió el de Louchutsui y por último el de Chiupuitsui. Estos fuertes estaban perfectamente defendidos de cualquier ataque por mar, pero como ocurre en casi todas las fortalezas chinas para des- crédito de los proyectistas extranjeros que las idearon, tenían su punto débil por retaguardia, que fué por donde las atacaron los japoneses. Se refiere un cuento heroico del artillero Li, que fué el Jefe artillero del *Ting-yuen* el cual, habiéndose enterado por Thomas que los chinos no permitirían que ningún europeo de los que estaban en los fuertes preparasen los cañones para volarlos, se presentó voluntario para hacerlo. Tomó las cargas explosivas y dijo que volaría los dos cañones de 28 centímetros, y si los chinos se lo hubiesen consentido seguramente le hubiera pegado fuego á los almacenes de pólvora y habrían volado los fuertes. Es evidente que no estaba autorizado para destruir las piezas, mas en la mañana del 30 el fuerte Chiupuitsui fué volado y á él se le vió partir unos cuantos minutos antes. Los tres fuertes del Norte del continente fueron asimismo fácilmente tomados, pues los soldados chinos los abandonaron al ver avanzar á los japoneses. Éstos, al verse dueños de todas las fortificaciones, procedieron á movilizar algunas piezas en los fuertes del Sur y con ellos comenzaron á hostilizar á la escuadra china y á disparar sobre la isla Ytau. Los fuertes constituyeron un poderoso elemento destructor, y entre ellos emplazaron además dos baterías, pudiendo presumirse el daño que desde aquel momento causarían los japoneses á

su enemigo. Los dos castillos de la isla de Linkungtao estaban armados cada uno con cuatro cañones de 24 centímetros y algunas piezas de pequeño calibre, muy útiles, como después lo probaron, para batir á los torpederos. La guarnición de Linkungtao se componía de unos 2.000 hombres mandados por el General Chang. A esto hay que agregar la escuadra china formada por el *Ting-yuen Lai-yuen*, *Ching-yuen*, *Ping-yuen Chen-yuen*, *Tsi-yuen*, *Wei-yuen Kuangping Kangchi*, trece torpederos y seis pequeños cañoneros alfabéticos. Estos últimos prestaron gran servicio hostilizando con fuego graneado á las fuerzas japonesas de tierra. Distribuída entre todos los buques había una fuerza naval de 1.500 á 2.000 hombres y cerca de 3.000 soldados ocupaban, ó se suponía por lo menos, los fuertes del continente. El castillo de la isla Ytau montaba dos cañones ingleses de eclipse de 7 pulgadas de calibre y dos piezas de tiro rápido, y su guarnición era al principio de 3 europeos, 40 soldados y 25 marineros.

El bombardeo más formidable de la isla Ytau fué el 7 de Febrero. La cocina fué demolida por una granada que se pultó cinco hombres entre los escombros, tres de los cuales, después de muchas fatigas y peligros, fueron socorridos por dos marineros. El mismo día un disparo desmontó uno de los dos cañones de eclipse, resultando inútiles cuantos esfuerzos se hicieron para ponerle en servicio, siendo lo más sensible del caso que esta avería fué causa de que con la otra pieza gemela no se pudiese tampoco hacer fuego. Los aposentos de los Oficiales ardieron á consecuencia de la explosión de una granada que cayó en ellos, y la misma triste suerte y por igual motivo siguió uno de los depósitos. De este modo estuvo el fuerte constantemente sufriendo un nutrido cañoneo desde tierra, quedando tan maltrecho que se empezó á pensar en su abandono, el cual tuvo efecto á las ocho, retirándose los Oficiales y soldados á Linkungtao, evacuando así una posición que tan prominente papel había hecho en la ba-

talla. Cuando los japoneses vieron que no podían forzar la entrada ni destruir los fuertes ni los barcos con los medios de ataque de que ellos disponían y habían acumulado en la costa Sur, montaron algunos de sus cañones y morteros en la entrada del Norte á fin de con ellos cañonear los fuertes del Oeste de Linkungtao, como igualmente la escuadra china. El fuego de esas baterías fué del mayor éxito por lo horrible é imponente y aquella escuadra sufrió una aterradora lluvia de fuego por ambos costados. Así permaneció durante varias horas el Almirante Ting exponiéndose él mismo á los estragos de aquel mortífero é incesante cañoneo á bordo del *Chen-yuen* enfilado con los fuertes. El *Ting-yuen*, buque insignia, fué echado á pique el 3 á las cuatro de la madrugada por ataque simultáneo de varios torpederos japoneses. En esta refriega cruenta fué en la que los japoneses perdieron dos torpederos, uno de ellos echado á pique y el otro apresado por los chinos al ser abandonado por sus tripulantes á consecuencia de un disparo del *Ting-yuen*, que atravesó la caldera, abrasando á cuatro individuos de su dotación.

El *Ting-yuen*, á pesar de tan formidable ataque, sólo se sumergió parcialmente, cuya circunstancia fué aprovechada para utilizarlo como batería; pero el fuego de los fuertes era tan intenso y certero, que su dotación se vió obligada á abandonarlo, mas no lo hicieron sin antes depositar en aquel casco insepulto una carga de 250 libras de algodón pólvora provista de mecha lenta, la cual al explotar, sumergió por completo al *Ting-yuen*. Este barco fué construído y botado al agua en Alemania en 1882. Los ataques de los japoneses fueron siempre de noche, y las dotaciones de los buques de guerra chinos estaban continuamente despiertas, por las nocturnas visitas de los torpederos, siendo por esta causa muy grande la tensión de ánimo, tanto de los Oficiales como de los marineros á bordo de los buques chinos. El *Lai-yuen*, barco construído también en Alemania, fué igualmente torpedeado. El cho-

que lo recibió en la banda de babor por la cámara de máquinas y quince minutos después había ya zozobrado. Era, como se sabe, gemelo del *King-yuen* batido y echado á pique de la misma manera en el combate de Ya lu. El *Ching yuen* recibió de lleno una granada disparada por uno de los fuertes del Este, la cual perforó el costado, la cubierta protectriz y se abrió paso por la otra banda, haciendo todo añicos en su camino y empezando el barco á sumergirse de proa; mas al verlo los chinos le lanzaron un torpedo consumando así la obra de destrucción é imposibilitando de ese modo que se hubieran apoderado de él los japoneses. El 11 los torpederos chinos huyeron, á consecuencia de un ataque más cerrado que los anteriores efectuado por la escuadra japonesa. Los chinos se figuraron que la flota del *Mikado* iba á forzar la entrada, y entonces los torpederos chinos, que estuvieron sufriendo un duro fuego que les hacían los fuertes del Sur, arrumbaron hacia el Norte, tratando de evadir el ataque. Otros aseguran que los torpederos salieron á la mar para agredir á la escuadra japonesa, pero que no fueron apoyados por los buques de guerra chinos, y hallándose sin amparo ni puerto de refugio adonde escapar, les dieron caza dos barcos de guerra japoneses, viéndose obligados á varar en la ribera, y allí los japoneses se apoderaron de siete. El Almirante congregó á los marineros y les dirigió una arenga exhortándoles á cumplir con sus deberes y á conducirse como verdaderos ciudadanos en aquellos momentos de prueba y angustia. Dos días más, dijo, y los ansiados refuerzos llegarán y se evitará este desastre; pero los marineros rehusaron volver á sus puestos y expresaron sus deseos de embarcarse á bordo del *Kangchi* y hacer con él una salida con la bandera de tregua arbolada. El Almirante hizo ademán de disparar sobre el primero que intentase dirigirse al *Kangchi*, produciendo este rasgo de valor el deseado efecto, pues bien fuese por miedo ó por respeto á su Almirante, aquellos instigadores desistieron

de sus propósitos. Poco duró este rayo de esperanza que cruzara por la mente del Almirante Ting, pues poco después los rebeldes acercáronse á un Oficial rogándole intercediese con el Almirante para que capitulase. Ante esta segunda insistencia apeló otra vez Ting al recurso de llamarles de nuevo recordándoles los muchos años que llevaban á sus órdenes, pues algunos, que ya eran Suboficiales, los había conocido de grumetes y aprendices. “Yo nunca—les dijo—os he mermado vuestros haberes ni os he tratado mal ni castigado injustamente; ¿por qué pues me forzáis á capitular con el enemigo, si ese acto representa para mí el deshonor y la muerte?„ Y como la gente persistiera en su tenaz obstinación, el Almirante Ting hizo llamar al General Chang, que se encontraba en Linkungtao. Llegado que fué este último, el Almirante discutió con él el asunto y los medios de llevarlo á cabo, é interín esta conversación sostenían ambos cáudillos, los marineros, viendo el pesar que revelaba el rostro de su anciano Jefe, se sintieron conmovidos y algunos, acercándose á sus Generales, les expusieron su decisión por sí y á nombre de sus compañeros de armas, que lucharían todos hasta el fin, conviniéndose en que fuese inmediatamente pasado por las armas á bordo de cada barco todo aquel de su dotación que volviese á pronunciar la palabra capitulación. Jamás desde aquel momento, ni durante el breve término de su existencia, tuvo Ting la menor queja de la conducta de sus subordinados, que, sumisos y silenciosos, aguardaron el desenlace de aquel desastre. Así se asegura por todos los Oficiales de Marina chinos, y esta aseveración ha sido confirmada por el “Contralmirante„ Mc-Clure y demás Oficiales europeos.

Unas cuantas horas después, recibió Ting un despacho de Chefoo en el cual se le anunciaba que los suspirados refuerzos no sólo no llegaban sino que estaban retirándose; y entonces, aquel soldado, en el colmo de la desesperación, y perdida para él toda esperanza y aliento, vien-

do desaparecer uno tras otro hundiéndose en las aguas los buques de su escuadra, y los fuertes de Ytau en silencio, comenzó á pensar en la necesidad de una capitulación. Las provisiones andaban escasísimas y les era imposible á los barcos repostarse de carbón, pues si se hubieran atracado á los muelles de los depósitos se habrían ido á pique por el fuego enemigo. No obstante esta certeza, todas las noches trataron de acercarse con dicho objeto á los muelles, pero los torpederos enemigos, muy diligentes, les atajaban el paso. El 8 de Febrero hubo consulta de pareceres entre los Oficiales chinos y los europeos. El resultado de ella fué decidir por unanimidad enviar al Almirante japonés una carta con ofertas para capitular, conviniendo Ting en firmarla; y el 12 de dicho mes el *Kuang-ping*, al mando del Capitán de navío Cheng, dejó la bahía de Wei-hai-wei llevando la oferta de rendición suscrita por el Almirante Ting.

El contenido de dicha carta era significar que habiendo luchado resueltamente, perdidos sus barcos y viendo diezmados sus hombres, proponía cesar el combate, deseando tan sólo salvar las vidas de su gente. Entregaría, por consiguiente, todos los buques, castillos y armas de guerra á condición de que los japoneses se comprometiesen á respetar las vidas de sus Oficiales, soldados y demás gente, incluso los extranjeros, y se les permitiese regresar á los pueblos de su naturaleza. Si esta condición se aceptaba, era su deseo que el Comandante en Jefe de la escuadra británica garantizase lo estipulado. Este escrito motivó la siguiente respuesta: "Febrero, 12, 1895. Señor: Tengo el honor de acusaros recibo de su carta é informar á usted que acepto las proposiciones que usted me hace. En su vista, mañana tomaré posesión de todos vuestros barcos, fuertes y demás material de guerra. En cuanto á la hora y otros pormenores y condiciones, me será satisfactorio hacer con usted convenios y arreglos mañana cuando yo reciba respuesta decisiva á esta carta. Cuando el

mencionado material de guerra me haya sido entregado facilitaré gustoso uno de mis barcos para conducir á todas las personas indicadas en vuestra carta á una plaza conveniente á ambas partes, en perfecta seguridad. Con todo respeto me permitiré indicar á usted venga á nuestro lado y espere en mi nación la conclusión de la presente guerra, no tan sólo por su seguridad personal, sino también por el porvenir de vuestro país; pero si, no obstante esto, es vuestra intención regresar á su pueblo, os dejo en entera libertad de escoger lo que os agrade. En cuanto á vuestro deseo de que el Almirante inglés, Comandante en Jefe de la escuadra, sea quien garantice en favor de vos, lo considero innecesario, pues en vuestro honor militar es en donde yo fundo mi confianza. Para terminar, permitidme informaros que aguardo vuestra respuesta á esta carta mañana á las diez de la mañana.,

(Firmado) S. H. Iro.

Vicealmirante.
Comandante en Jefe.

Otra carta recibióse del Almirante Ting diciendo: "Estoy profundamente agradecido, por amor á mi gente, de que usted haya aceptado mis proposiciones; pero como hay muchos preparativos que hacer respecto del embalaje de los efectos de mis hombres, desearía diferir la entrega de todo hasta el 16 del presente., La siguiente fué la contestación inmediata del Almirante Ito: "13 de Febrero 1895. Al Oficial representante de la escuadra china en Wei-hai-wei. Señor: Acuso á usted recibo de la carta del Almirante Ting, fechada el día 18 del año chino. La noticia de la muerte del Almirante Ting la supe anoche verbalmente por el mensajero que la trajo, recibéndola con el mayor sentimiento mío. Respecto á diferir la entrega de los fuertes y material de guerra hasta el día 22 del año chino, debo deciros que estoy dispuesto á acceder á ello

á condición de que algunos Oficiales chinos de representación venġan á mi buque insignia *Matsushima*, antes de las 6^h p. m. de este día 13 de Febrero del año japonés para hacer convenios con nosotros sobre varios puntos que deben fijarse con precisión y exactitud referentes á la entrega de buques, castillos y otros materiales de guerra, como asimismo á la escolta de los Oficiales chinos y extranjeros y marineros hasta que estén fuera de Wei-hai-wei. En mi última carta al llorado Almirante Ting le expuse que sobre la hora y otros pormenores tendria gusto en hacer arreglos con él mañana; pero ahora que ha muerto, esos pormenores debo convenirlos con alguien que pueda tratar con nosotros en su lugar. Nuestro deseo expreso es que el Oficial que venga á nuestro buque insignia para los propósitos ya indicados sea chino y no extranjero, debiéndose sobrentender que estoy dispuesto á recibirlo con sus honores.,,

(*Rubricado*) S. H. Iro.

Vicealmirante.

Comandante en Jefe

En la tarde del 12 del presente el Almirante Ting, sentado en su casa de Linkungtao se suicidó intoxicándose con opio, habiendo previamente repartido el contenido de una caja de dicha substancia entre él y el General Chang. El Capitán de navío Yang, uno de los más hábiles Oficiales de la Marina china, puso fin á su existencia disparándose un revólver en la sien, en tanto que el Comodoro Liu y otros tres Oficiales navales se suicidaban administrándose altas dosis de opio. Ocioso es decir que la muerte de Ting fué grandemente sentida, no sólo por los chinos, sino por los europeos con quienes estuvo en contacto. Cierto que el Almirante carecía de la instrucción de muchos de sus jóvenes subordinados, y que los conocimientos sobre ciencias y táctica naval que debe

poseer un Comandante en Jefe estaban en él limitados quizás al extremo; pero en compensación, era reconocido por todos como hombre de ideas liberales, de recto juicio y valor indomable. Su muerte, muy llorada por sus Oficiales y marineros, no fué menos sentida por sus propios enemigos, siendo el Almirante Ito el primero en deplorarla. El General Chang era el tipo ordinario del General chino en lo que respecta á educación militar, si bien aparentemente poseía más valor y arranque que la generalidad de los de su rango. Los Oficiales que siguieron el ejemplo de sus Jefes, atentando á sus vidas, estaban conceptuados como inteligentes y bravos Oficiales; inteligentes, en el sentido de que habían recibido por todos estilos una educación naval á la moderna. Aquí podría en verdad repetirse la frase de Gravelotte. "¡Honor á aquellos á quienes la fortuna desamparó!". Poco después se celebró una conferencia referente á las condiciones de la rendición y se convino en que los Oficiales, tanto europeos como chinos, y los soldados y marineros, serían desembarcados con los efectos de su pertenencia en una plaza de seguridad elegida de común acuerdo entre ambas partes. Unos cuantos días más tarde los japoneses entraron en la bahía de Wei-hai-wei posesionándose de los restos de la escuadra china: el *Ping-yuen*, *Chen-yuen*, *Tsi-yuen*, *Kuang-ping* y seis cañoneros alfabéticos. Debe decirse que con anterioridad á ello, todos los europeos fueron invitados á ir á bordo de la insignia japonesa á fin de ser interrogados, citación que por todos fué cumplida, con excepción del Doctor Kirk, Mr. Fyler y Mr. Schnell, los cuales, aun cuando tenían intención de ir, no pudieron hacerlo porque perdieron el bote que debía llevarlos á bordo. Al llegar los europeos á la insignia fueron sometidos á interrogatorio, terminados los cuales se les permitió marchar á todos, excepto á Mr. Howie por sospechas que sobre él se tenían. La detención de Mr. George Howie se cree obedezca á que los japoneses hayan reconocido en

él á uno de los pasajeros deténidos en Yokohama á bordo del vapor correo *Sideney*, de las Mensajerías Marítimas Francésas por sospechosos de estar al servicio de China, los cuales fueron poco después puestos en libertad á condición de empeñar su palabra de no incorporarse á las fuerzas chinas. Mr. Howie era especialista de explosivos submarinos en la Armada china. Fué detenido, y los japoneses tuvieron propósitos de someterlo á un consejo de guerra de procedimiento sumarísimo, pero no se cree que lo pasen por las armas, porque bien es sabido que la política *aparente* de los japoneses es tratar con toda la benignidad posible á los europeos al servicio de China. Esta detención indignó á los Oficiales chinos, que significaron su opinión de que los japoneses no habían cumplido lo convenido, particularmente en lo de que todos los europeos quedarían en libertad de dirigirse á un sitio de seguridad. Más tarde esta indignación subió de punto cuando se tuvo conocimiento del hecho de la llegada á Chefoo, procedentes de Linkungtao, de marineros y soldados chinos que fueron robados y maltratados por los soldados japoneses, algunos tan durísimamente, que tenían miembros y huesos rotos con las culatas de los fusiles.

Los japoneses ofrecieron á los chinos el vaporcito *Kangchi* (propiedad anteriormente de la Compañía de navegación á vapor de comerciantes de China), usado como buque-escuela de torpedos, para transportar á Chefoo los restos mortales del Almirante, General y Oficiales, como asimismo los Oficiales europeos y chinos. Éstos trasladaron antes el cuerpo del Almirante Ting. Con esta ocasión varios Oficiales japoneses de alta graduación, que manifestaron deseos de verlo y tributar las últimas muestras de respeto y consideración hacia su ilustre enemigo, entraron en la cámara mortuoria, descubierta la cabeza, permaneciéndo frente al féretro en actitud de orar por el difunto. Inútil es decir que este acto produjo honda impresión en los Oficiales chinos que daban guardia al ca-

dáver. El lunes, 18 del presente, el *Kangchi* llegó á Chefoo y fondeó cerca del *Cluff* con tiempo muy bofrascoso: Todos los Oficiales europeos decidieron que cuando los restos mortales que conducía aquel buque fuesen desembarcados en el muelle, los buques de guerra extranjeros que estaban en el puerto darían guardias de honor. Se fijó en las once de la mañana siguiente la hora de llegada de los restos al muellè de la Aduana. Los féretros llegaron, no obstante eso, media hora antes, por cuyo motivo no estaban allí presentes las guardias de honor que tenían orden de reunirse á las once, y sólo se encontraba en el sitio designado la de los soldados de Marina de la escuadra inglesa, por la costumbre británica de llegar siempre media hora antes á la cita, por aquello de que se dice que Nelson ganó sus batallas por acudir á ellas con media hora de anticipación. A las guardias de los americanos, franceses, alemanes y rusos se les ordenó presentarse acto seguido. El cuerpo del Almirante, con los de los fallecidos el día de su suicidio, fueron conducidos al *yamen* militar, en donde una guardia de honor china los recibió, haciendo los soldados chinos un saludo de un minuto con cartuchos embalados. En la cabeza de los féretros estaba colocada una mesita con los usuales adornos de delicadezas chinas, y como una docena de llorones cantaban un aire budista acompañado por tres músicos. El cuerpo de Ting quedará en el *yamen* depositado hasta que llegue su hijo, el cual lo conducirá á Anhui, cerca de Whu, pueblo donde nació su padre y en donde recibirá sepultura.

Los europeos, dirigidos por el Contralmirante Mc. Clure permanecerán por ahora en Clefoo, hasta que el deshielo en Yaku les permita trasladarse á Tientsin. Antes de salir de Linkungtao ellos prometieron solemnemente á los japoneses no volver á tomar más las armas al servicio de China contra el Japón. Los europeos, con excepción de algunos de ellos, no parece que hayan tomado una parte

muy extraordinaria en el combate. Fyler, Thomas, Clarkson y Walpole, pertenecientes en otro tiempo á la Marina inglesa, indudablemente tuvieron su parte de mérito y ellos fueron, si se exceptúa á Fyler y Clarkson, los que trataron de volar los cañones de los fuertes de tierra. El "Contraalmirante," Mc. Clure lo fué meramente nominal por de contado, en esta acción, residiendo el mando absoluta y universalmente en el Almirante Ting durante toda ella, siendo el único que ejerció Mc. Clure el del *Kangchi* cuando salió con los restos de su Almirante. Por supuesto que nunca se pensó, ni aun por asomo, que Mc. Clure y la mitad de sus europeos pudieran desempeñar brillante papel en esta batalla, porque carecían de conocimientos de artillería, táctica, etc., etc., y se hallaban tan fuera de lugar á bordo de un acorazado moderno, como el "Contraalmirante," Mc. Clure hubiera estado en su propio terreno sobre la cubierta de un remolcador. Así no es de extrañar que fuesen objeto de entretenimiento para algunos de los modernos instruídos Oficiales de Marina chinos, y estos mismos Oficiales no ocultan que el "Contraalmirante," y varios de sus hombres no hubieran estado nunca en condiciones de batirse sin la cooperación de aquéllos. Muchas alabanzas se han prodigado á Mr. Howard y al Dr. Kirk, y ninguno de ellos han sido hombres de guerra, ni pretendieron serlo; y no estará demás saber que el primero de estos dos extranjeros estuvo enfermo de reumatismo durante todo el ataque, ya que también se ha dicho que las reparaciones que necesitaron hacerse en los cañones y buques las llevó á cabo cuando era posible hacerlas personalmente con considerable riesgo. El doctor Kirk cuidó de los heridos, que eran muchos.

Las pérdidas sufridas por los chinos no han sido muchas, á juzgar por lo que dicen todos los relatos del combate. Con una excepción, las dotaciones de todos los barcos se salvaron, y aunque el fuego de los castillos fué nu-

tridésimo, las desgracias habidas entre los chinos no fueron grandes. Sobre unos 50 pueden calcularse los muertos y 200 los heridos que resultaron de la resistencia de Linkungtao; y en la isla Ytau en unos cuantos los primeros y 50 los segundos. Las defunciones en los buques no fueron muchas, como ya se dijo, aun cuando sí los heridos. Los Oficiales de Marina, que hoy residen en Chefoo, están en constante recelo de que llegue algún telegrama de Pekín ordenando que sean decapitados, pero unánimemente manifiestan su resolución de suicidarse antes de verse deshonrados por las manos del ejecutor. Ya se dice que los japoneses proseguirán por tierra á buscar el Gran Canal ó se reembarcarán para desembarcar luego al Sur de los fuertes de Yaku para tomar éstos por retaguardia y emprender á continuación la marcha triunfal á Pekín.

Manila 21 de Marzo de 1895.

UBALDO BRECHTEL.

Teniente de navío.

AUTOPSIA EN CASO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN ⁽¹⁾

Razón de este capítulo.—Definición de asfixia.—Etimología.—División.—Definición de la muerte por sumersión.—Causas de esta muerte.—Cuestiones médico-legales cuya resolución importa en la autopsia de un caso de asfixia por sumersión.—Datos complementarios.—Conducta del Médico forense en presencia del cadáver de un ahogado cuya autopsia va á practicar.—Observaciones previas.—Ejecución de autopsia.

De las distintas ocasiones de ejecución de autopsia que pueden ofrecerse al Médico de la Armada, ninguna tan frecuente, ni más importante, que la que requieren los casos de asfixia por sumersión. Colocado, por razón de su ministerio, en sitios y lugares donde éstos pueden ocasionarse con mayor facilidad, está llamado, en la mayoría de los casos, á dictaminar en las diligencias sumariales, actuando de verdadero Médico forense y como perito especial; no es extraño, pues, que dedique capítulo particular á este asunto, por considerarlo de excepcional importancia en la práctica profesional del Médico de Marina.

La palabra *asfixia*, significa, literalmente, "resolución del pulso,"; pero técnicamente, resolución ó suspensión de la función respiratoria, con ó sin persistencia del movimiento cardíaco.

(1) Del libro *Autopsia Judicial* que acaba de publicarse.

Su etimología es griega: viene de la palabra *asphuxia*, compuesta de *a*, partícula privativa, y *sphugnos*, pulso.

La asfixia puede ser producida:

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| Por inmersión dentro de un líquido..... | } | Asfixia por sumersión. |
| | | Asfixia por suspensión. |
| Por obstáculo mecánico...) | } | — estrangulación. |
| | | — sofocación. |

Las asfixias producidas al penetrar en los pulmones gases no respirables (nitrógeno, ácido carbónico) ó tóxicos (óxido de carbono, ácido sulfhídrico) son verdaderos envenenamientos.

La muerte por sumersión es el resultado de la asfixia por la alteración que sufre el aire contenido en los pulmones.

No pudiéndose verificar la hematosis (cambio de sangre venosa en arterial), todos los órganos reciben sangre venosa en vez de sangre arterial y no pueden ejercer sus funciones; interrumpida de este modo la inervación por la falta de acción del cerebro se suspende la vida.

La causa de la muerte en la asfixia por sumersión está producida, pues, por el contacto deletéreo de la sangre venosa y la cesación del influjo cerebral.

En una diligencia de autopsia en caso de asfixia por sumersión, son tres las cuestiones esenciales que ha de considerar el Médico forense, cuestiones médico-legales de la mayor importancia, y cuya exacta determinación es de trascendencia suma para poder fijar debidamente las conclusiones del dictamen. Son éstas:

- 1.^a El individuo que se ha encontrado ahogado, ¿vivía en el momento de su inmersión en el agua?

2.^a El individuo que se ha encontrado ahogado, ¿ha caído al agua por casualidad, por algún accidente fortuito, se ha precipitado, suicidándose, ó ha sido víctima de un acto criminal?

3.^a El individuo que se ha encontrado ahogado, ¿cuánto tiempo ha permanecido dentro del agua?

PRIMERA. El individuo que se ha encontrado ahogado, ¿vivía en el momento de su inmersión en el agua?

Esta cuestión, de cuya importancia no es posible dudar, es en la inmensa mayoría de los casos muy difícil y casi imposible de resolver, y, aunque parezca extraño, y por más que la confesión sea dolorosa, son muchas las ocasiones en que para su resolución deben pesar más en el ánimo del tribunal los antecedentes que el sumario arroje que los datos ambiguos, si han de ser verídicos, del dictamen médico-judicial.

Los autores dan descripciones más ó menos generales, agrupando síntomas y reuniendo datos, para decidir esta cuestión; pero, en mi concepto, son muy pocas y muy escasos los que merecen una aceptación fija y determinada, de condición propia, peculiar y característica, y, sobre todo, que sean susceptibles de generalización, y de aquí lo difícil que es el resolver esta primera cuestión, que encierra en sí la principal en esta clase de autopsias, y que es la base de donde, forzosamente, han de derivar las demás que se susciten y de la que depende la resolución que á éstas haya de darse; así lo han comprendido desde luego todos los que de Medicina legal han escrito, asignándola la excepcional importancia que le corresponde y tratando por todos los corolarios y por todas las premisas que de ella se deducen y á ella concurren, de hallar la deseada, y hasta el día no encontrada, solución.

El estado de la cara, el de la piel, el de las extremidades, lo mismo que el de los aparatos respiratorio, de la circulación, urinario y digestivo, han sido objeto de estas agrupaciones, de estudios y clasificaciones especiales que

han dado margen á controversias y discusiones que en la mayoría de los casos no se han terminado por una conclusión aceptada. Hacer la historia de estos trabajos sería describir la Medicina legal entera; Detharding, Morgagni, Piorry, Godwin, Orfila, Mata, Cox, Devergie, Evérs, Hofmann y tantos más han debatido en consonancia con sus opiniones y á la altura de su ilustración, pero, repito, por desgracia, los resultados de estos debates han sido poco prácticos al interés del Médico forense, en la ejecución de una diligencia de autopsia en caso de asfixia por sumersión. Sin embargo, algo se ha resuelto y por ello puede afirmarse, con las restricciones que se indican, que el individuo que se ha encontrado ahogado vivía en el momento de su inmersión en el agua, cuando en el estómago y en las vesículas pulmonares existe este líquido.

Estas restricciones son, por lo que respecta al estómago, demostrar de una manera evidente que no se tragó agua antes de la sumersión, ni fué inyectada después de la muerte; y en lo que se relaciona con las vesículas pulmonares, demostrar, también de una manera terminante, la presencia de agua hasta en las últimas ramificaciones bronquiales.

Asimismo, habrá que probar que el cadáver no llevaba mucho tiempo en el agua, ni permaneció dentro de ella en posición vertical ó supina.

Fácilmente se comprende lo difícil que ha de ser si no siempre, casi siempre, y aun pudiera suprimirse el casi, probar estos extremos, sin cuyo conocimiento no puede, legalmente, y en sentido judicial, aceptarse la conclusión que determina de manera más fija y constante que el individuo que se ha encontrado ahogado vivía en el momento de su inmersión en el agua.

Anticipada la única solución que como respuesta á la primera cuestión de que se trata puede deducirse del estado actual de los conocimientos médico-legales, examinaré sucesivamente los antecedentes que se han tenido

en cuenta para aceptarla, y cuyo conocimiento es de interés al Médico forense en una diligencia de autopsia, en caso de una asfixia por sumersión.

Como signos menos seguros, puede admitirse que la presencia de espuma en la traquearteria y en los bronquios, y la de gran cantidad de líquidos en los pulmones, demostrarán también, sobre todo, unidos á otras observaciones, que el individuo encontrado ahogado vivía cuando se verificó su inmersión.

¿Qué otros elementos de diagnóstico debe tener presente el Médico forense para poder dictaminar que el individuo, cuyo cadáver examine, fué arrojado vivo al agua? Los expondré sucintamente y á modo de datos complementarios, señalando los motivos por qué no pueden admitirse como absolutos y definitivos.

Estado de la cara.—Su color varía entre el rojo y el morado con los matices intermedios más ó menos carminosos; se observan los párpados entreabiertos y la pupila muy dilatada, la lengua prominente, la boca cerrada y cubierta de una especie de baba espumosa, que también recubre las fosas nasales; la cabeza, toda, parece como abotagada. De estos síntomas, el más constante es la dilatación pupilar; pero no pueden admitirse como especiales á la muerte por asfixia, porque también es posible observarlos en otros muchos casos de muerte, y, por tanto, no pueden tener carácter típico ni determinar especificidad para la asfixia por sumersión.

Estado de la piel.—Que la piel de los ahogados esté fría, descolorida, y lo mismo las mucosas exteriores, no puede significar, como se ha querido hacer por algunos autores, dato expresivo y determinante para por él afirmar que el individuo que se encontraba ahogado vivía antes de su inmersión en el agua. La piel se descolora en la mayoría de los cadáveres y por causas completamente distintas, diferentes y hasta opuestas; en los ahogados esta descoloración es debida, no á la muerte por asfixia,

sino á su permanencia en el agua, como se ha demostrado por repetidos experimentos, de cuya autenticidad no es posible dudar.

Estados de las extremidades.—En opinión de la mayoría de los autores, cuando un individuo ha sido arrojado vivo al agua y muere, los extremos de sus dedos se encontrarán desollados, y en el hueco de las uñas, entre éstas y la piel, arena ó fango. Este dato se consigna desde muy antiguo; lo cita ya Ambrosio Pareo (1). “Si un hombre—dice—ha sido ahogado vivo, tendrá desolladas las extremidades de los dedos y de la frente, en razón de que al morir araña la arena en el fondo del agua, pensando asirse de alguna cosa para salvarse, y muere como en medio de la furia ó de la rabia.”

Sin negar la posibilidad de estos hechos, no puede tampoco negarse la verdad de las consideraciones á que se presta. En efecto, si el individuo que fué arrojado vivo al agua, muere antes de llegar al fondo, ¿puede haber arañado la tierra en su afán de salvarse? Si un individuo es arrojado muerto al agua, pero tirado desde una altura, y en su descenso choca con rocas, piedras de una presa y demás cuerpos sólidos, duros y resistentes, capaces de producir desgarres en su piel, ¿no es posible observar éstos en las extremidades de sus dedos?

El estado de las extremidades no puede admitirse más que como un dato complementario, cuyo valor será muy relativo y subordinado siempre á los demás que puedan recogerse.

Aparato respiratorio.—Su estudio, en el de la asfixia por sumersión, ha sido siempre de la mayor importancia, y de él ha podido deducirse la única conclusión que casi puede ser admitida como general y determinante para probar que el ahogado vivía antes de su inmersión en el agua; ya queda expuesta: *Siempre que en el estó-*

(1) Ambrosio Pareo. — *Cirugía*, Libro 28.

mago y en las vesículas pulmonares exista este líquido, el individuo encontrado ahogado vivía en el momento de la sumersión; conocidas son también las restricciones que hay que oponer á esta conclusión, y nada más es necesario añadir, que haga relación con la presencia de agua en el interior del aparato respiratorio, al objeto de este capítulo.

La existencia en la tráquea de una espuma acuosa y sanguinolenta ha sido interpretada de muy distinta manera por los diferentes autores que se han ocupado de este asunto, y mientras Marc (1) asegura que su presencia "debe considerarse como una de las señales más ciertas „de la sumersión, porque no pueden introducirse los líquidos en este conducto después de la muerte,,", Dethardig y Becker (2) sostienen la opinión contraria, y experimentos sucesivos y observaciones hechas por Evers (3), Desgranges, Piollet, Piorry, Haller (4), Cox (5), y más modernamente por Mata, Orfila, Donglas-Powell y Hofmann, han continuado la divergencia de opiniones, sin lograr una conclusión definitiva en asunto tan importante y de tanta trascendencia para la resolución de la cuestión á que se refiere, que no logran hacer desaparecer los trabajos de Bougier, Wreden y Wendt, ni los experimentos de Hnevkovsky.

De la atenta lectura de todos estos trabajos puede deducirse que no es indispensable la entrada de agua en el aparato respiratorio, en la tráquea, para la formación de la espuma que se observa en la boca y fosas nasales de muchos ahogados, porque este mismo fenómeno se observa también, y como consecuencia de otras clases de muertes, entre las que pueden citarse la asfixia por es-

(1) Marc.—*Memoria sobre los medios de comprobar la muerte por sumersión.*

(2) Becker.—*Ensayo filosófico sobre la causa de la sumersión.*

(3) Evers.—Tesis sostenida en Gotinga.

(4) Haller.—*Elementos de fisiología.*

(5) *The North American medical and surgical Journal.* October, 1826.

trangulación y por suspensión y la epilepsia determinada por accesos violentos. Además, en algunos casos, que por los datos sumariales se ha comprobado que el individuo fué arrojado vivo al agua, la autopsia no ha encontrado dicha espuma, y, por el contrario, la ha demostrado en cadáveres introducidos en el agua, encontrándola tan adentro y tan profundamente como si hubiesen muerto sumergidos. No siendo, pues, precisa la entrada de agua en el interior del aparato respiratorio para la formación de la espuma acuosa y sanguinolenta que á manera de baba se observa en la boca y fosas nasales de muchos ahogados, no presentándose ésta constantemente en todos los casos de muerte por sumersión, y sabido que después de la muerte, sumergiendo en el agua los cadáveres, ésta pueda penetrar, y de hecho penetra, en el interior del aparato respiratorio, la existencia de espuma en la tráquea no puede ser más que otro dato complementario, cuyo valor, también, será muy relativo y estará sujeto á lo que determinen y comprueben los demás datos que la autopsia y el sumario arrojen, y aun se pudiera afirmar que sólo á los que de éstos puedan y deban deducirse. La resolución de esta primera cuestión, importante más que ninguna otra en una diligencia de autopsia en caso de muerte por sumersión, no es, como ya se ha dicho, tan fácil como fuera de desear, porque no estando plena y fundamentalmente demostrados los distintos elementos indispensables para su perfecto conocimiento, la discusión y la controversia impiden el acuerdo y exponen el sumario á las contrarias y opuestas interpretaciones de acusación y defensa que hacen tan difícil la justicia de un fallo. El Médico forense, en este caso, más que en otro alguno, debe demostrar gran serenidad de juicio y verdadera sagacidad de investigación, concediendo en la mayoría de los casos tanta importancia á sus observaciones de *policía práctica especial* como á aquellas otras que sus conocimientos, su deber, su ciencia y la observa-

ción atenta y minuciosa del cadáver puedan sugerirle por la ejecución de la autopsia.

Es necesario no confundir con granos de arena, fango ó cieno, las partículas de alimentos que pueden encontrarse en las células pulmonares (1) habiendo penetrado en la laringe y en la tráquea por la distensión del estómago y retraimiento del diafragma, consecutivos á la putrefacción.

Mientras que es muy frecuente encontrar en el aparato respiratorio partículas y restos de alimentos, sólo por excepción se encontrarán granos de arena.

El Dr. Orfila, de cincuenta autopsias de casos de asfixia por sumersión, los encontró en uno, y en otro Devergie, y ya queda expuesto el caso descrito por Blumhardt.

Cuando los cadáveres permanecen por mucho tiempo en el agua, la membrana interna, la fibrosa y los anillos cartilagosos de la laringe, de la tráquea y de los bronquios toman una coloración amoratada ó parda-negruzca.

Aparato circulatorio.—Tampoco en este aparato es posible hallar datos de importancia para resolver si el individuo encontrado ahogado vivía en el momento de su inmersión. Los caracteres que se asignan al corazón y á los principales vasos, no es posible comprobarlos, porque para ello sería preciso observar al sujeto inmediatamente después de su inmersión, y es elemental que en ese caso lo que hará el Médico será procurar reanimar aquel organismo, volviendo á la vida, por el restablecimiento funcio-

(1) «El día 5 de Mayo de 1833 se encontró dentro de un arroyo el cadáver de D. N. N. Este sujeto padecía desde el mes de Octubre de 1830 accesos epilépticos que se repetían cada ocho ó quince días, durante los cuales perdía el conocimiento. Se halló el cadáver boca abajo, con la cabeza completamente sumergida en el agua, que no tenía más de un pie de profundidad; el resto del cuerpo estaba medio cubierto por el agua. Lo que más llamó la atención en la autopsia, fué la arena fina, cenicienta y esquistosa y otra más gruesa, cuyos granos eran de diferente tamaño, que se encontraron en la tráquea, por encima de la bifurcación de los bronquios; también se encontró arena en las vesículas pulmonares.» (Caso descrito por Blumhardt en la *Gaceta Médica* del 18 de Abril de 1835.)

nal, los aparatos cuya sanguificación é inervación se encuentra interrumpida, al individuo objeto de su observación y cuidados. Además, aun admitiendo la posibilidad de comprobar la exactitud de presencia de dichos caracteres, éstos ¿son exclusivos de la muerte por sumersión? Así, pues, el color pardo-negruczo del corazón derecho, contrastando con el rosa que ofrece el izquierdo; la contracción casi constante y espontánea del ventrículo y la aurícula pulmonares, y la de las venas cavas próximas al corazón, son datos cuya significación, por las razones expuestas, y á pesar de la opinión de Crony, tiene que ser muy dudosa y de un valor muy escaso en la determinación de si el individuo encontrado ahogado vivía antes de su inmersión en el agua.

Igualmente no puede tener más importancia el *estado de fluidez de la sangre* considerada como típica para la demostración que se busca en la resolución de esta pregunta, porque además de las observaciones de Lafosse, Orfila y Avisard, que la han encontrado en muchos casos poliposa y concreta, con coágulos fibrinosos, observándose éstos hasta en las aurículas y los ventrículos derechos, es evidente que la fluidez de la sangre se observa en otras muchas clases de muerte, como las producidas por el escorbuto, fibres graves, etc., etc., y sobre todas cosas, la mayor liquefacción de la sangre, ¿no puede ser efecto de los progresos de la putrefacción?

Aparato digestivo.—En este aparato es donde se halla ó puede hallarse el único dato de importancia que es posible recoger en esta clase de autopsias para poder precisar si el individuo encontrado ahogado vivía antes de la sumersión; así es que cuando se observa en el estómago agua y se demuestra que ésta es igual á la en que se verificó la sumersión, y del mismo modo, que no se inyectó después de la muerte, puede afirmarse que el individuo en cuya autopsia sea posible demostrar estos extremos vivía en el momento de la inmersión.

La coloración de los órganos del abdomen es generalmente obscura y cuando el sujeto ha caído al agua durante el trabajo digestivo, la mucosa estomacal ofrece un color rosa ó rojo-amorado.

Aparato urinario.—Los experimentos hechos con relación á este aparato se refieren á anatomía y fisiología comparadas, sin que hasta hoy haya sido posible su aplicación á la especie humana. En este sentido, los experimentos del Dr. Piorry son muy notables, pero nada demuestran para la contestación de esta primera cuestión de que me estoy ocupando, ni arrojan un solo dato para la determinación de si el individuo encontrado ahogado vivía en el momento de la sumersión.

Resumiendo todo lo expuesto con referencia á la primera de las tres cuestiones fundamentales que el Médico forense debe procurar resolver en una diligencia de autopsia por sumersión, tenemos que sólo puede considerarse como dato de absoluta comprobación para determinar la vitalidad antes de la inmersión la presencia de líquido en el estómago cuando sea de igual naturaleza de aquel en que se verificó la inmersión y esté demostrado que no se inyectó después de la muerte.

SEGUNDA. El individuo que se ha encontrado ahogado, ¿ha caído al agua por casualidad, por algún accidente fortuito, se ha precipitado, suicidándose, ó ha sido víctima de un acto criminal?

Nada tan difícil como poder distinguir si la sumersión fué motivada por un accidente ó por un suicidio; en la mayoría de los casos no es posible resolverlo, porque ni aun las heridas que el imprudente ó el suicida pueden presentar serán bastante á establecer la distinción entre los dos casos, ni por su situación, ni por su forma, etc., Siempre será aventurado el juicio que se proponga y expuesto á contradicciones, y desde luego estará falto del razonamiento científico, que debe constituir la base de toda declaración médica; es preferible una noble franque-

za á un ridículo indisculpable, aun en el concepto más bondadoso. La diferencia entre el suicidio y el accidente puede fundarse en los hechos de autos, pero no en las resultas técnicas de la diligencia de autopsia. Más fácil es establecer esta diferencia entre el suicidio ó el accidente y el acto criminal, y aunque siempre será delicado, sobre todo, en algunos casos, resolver entre estos extremos, es posible hacerlo y pueden encontrarse los datos necesarios para establecer una razón en que fundar la declaración pericial que se preste. Estos datos, más que la diligencia de ejecución técnica de autopsia, los suministrará un examen general exterior del cadáver, minucioso y todo lo detallado que sea posible; así, la forma, aspecto y situación de las heridas, el estado de los vestidos, la expresión de la fisonomía, la presencia de un peso atado al cuerpo, las señales de lucha, las ligaduras de las manos y de las piernas, al cuello, los antecedentes recogidos en el sumario acerca de costumbres, género de vida, profesión, edad, enfermedades, etc., etc., del sujeto cuyo cadáver se examina, serán otros tantos motivos que el Médico debe explotar, poniéndolos á contribución al objeto de su informe.

En estos casos, el forense debe observarlo todo, comparando y juzgando aun de aquellos hechos que parezcan de menos importancia y trascendencia, pues en ocasiones de un detalle olvidado por insignificante podrá deducir toda la clave del enigma, aclarando la incógnita del sumario y resolviendo la verdad por el restablecimiento de la autenticidad de los hechos.

TERCERA. El individuo que se ha encontrado ahogado, ¿cuánto tiempo ha permanecido dentro del agua?

Para muchos autores esta cuestión no tiene solución categórica; otros la hacen objeto de reglas fijas y hasta la sujetan á un programa en el que los efectos cadavéricos y los días de permanencia en el agua guardan relación y armonía.

De tres á cinco días rigidez cadavérica, enfriamiento del cuerpo.

A los ocho días, blanquea el epidermis de la palma de las manos.

A los quince días, blanquea el epidermis de las plantas de los pies.

A las tres semanas, arrugamiento de la palma de las manos.

Al mes, arrugamiento de la planta de los pies.

Al mes y medio, descamación de la palma de las manos.

A los dos meses, descamación de la planta de los pies.

A los tres meses, descamación de la cara dorsal del pie y de la mano, caída de las uñas, desprendimiento del cuero cabelludo, comienzo de la saponificación del cadáver.

A los cuatro meses, saponificación casi total, placas calcáreas en los muslos (1).

A poco que se medite sobre esta especie de clasificación se observarán sus imperfecciones, porque ni es completa ni es exacta, ni puede, por tanto, servir de guía rigurosa al Médico forense; la he citado como término de comparación ó más bien como moderno dato bibliográfico.

La cuestión tercera de los fundamentales que importa conocer en una autopsia de asfixia por sumersión es tan difícil de resolver como se ha visto que lo son la primera y la segunda, y desde luego en ésta son más las causas que contribuyen á su ambigüedad, y más, también, los motivos que hay que considerar para su resolución definitiva, y; por tanto, mayor el cuidado que en su estudio debe poner el Médico forense por tratarse en su resolución de dilucidar uno de los puntos capitales del sumario, cual es la época, la fecha del accidente, del suicidio ó del crimen.

(1) Lefort.—*Medicina legal*.

El tiempo de permanencia en el agua; la estación del año en que éstos pueden tener lugar; el clima de la localidad en que se verifiquen; la acción del aire sobre la piel; la naturaleza del líquido; su temperatura; el estado de los vestidos ó de su desnudez; el sexo, la edad, las condiciones y circunstancias que precedieron, acompañaron y siguieron á la extracción del cadáver; el tiempo, tan variable, que puede mediar entre ésta y su reconocimiento; la profundidad y corriente del líquido; acción de los peces; estado del cuerpo sin contusiones ó con ellas, etc., son otras tantas circunstancias que no debe olvidar el Médico forense, pues todas contribuyen al juicio que se forme y todas intervienen en la declaración que se preste.

Quando los ahogados no han permanecido en el agua nada más que algunas horas y se los examina después de diez ó quince de su exposición al aire y la temperatura oscila entre 4° á 10° sobre cero, es lo normal que no se observe ningún cambio en el color de la piel; pero si la temperatura es de 18° en adelante, no tardan en aparecer manchas rojo-verdosas. Se ve, pues, la marcada influencia que la acción del aire ejerce sobre la piel de los ahogados, influencia que está en razón directa de la temperatura del medio ambiente y del tiempo de permanencia del cadáver en el agua. La piel, al perder su coloración normal y con ella su brillantez y transparencia especiales, parece como parda y luego verde-obscura, siendo de notar que empieza esta coloración por el pecho, región external y después la cara y parte inferior del cuello, mientras no se presenta en aquellos sitios más resguardados de la acción directa del contacto del aire, como lo son la parte interna de los brazos y muslos, dorso, axilas, etc., lo que viene á explicar las distintas coloraciones que se observan en la piel de los ahogados, cuyos cadáveres han flotado en la superficie del agua por algún tiempo y durante éste el aire ha podido ponerse en contacto directo con su piel.

Una vez descolorada ésta y continuando los progresos de la putrefacción, empieza á sufrir alteraciones en su consistencia; se reblandece, va perdiendo en su espesor, es menos resistente, y en los sitios donde hay plexos vasculares muy considerables, como sucede en la parte superior é interna de los muslos, en las ingles y en la región subclavia, sitios donde el tejido celular subcutáneo es muy flojo, se observan multitud de puntos superficiales muy aproximados, como úlceras, que no tardan en convertirse en erosiones, manifestándose por manchas punteadas, de color morado, y como si un líquido de igual coloración, levantase su superficie que se dilata, se absorbe, se perfora derramándose el líquido y quedando al descubierto una abertura regular; después de uno ó de dos días, estas aberturas próximas llegan á tocarse, desaparecen los límites que las separaban, se destruyen los tabiques intermedios y forman una verdadera corrosión; descubierto de este modo el tejido celular subcutáneo, se infiltra, su aspecto parece gelatinoso y toma un color ceniciento ó morado. Cuando no hay plexos vasculares considerables y la piel cubre un tejido celular denso y apretado, estas corrosiones se producen de distinta manera, siendo su marcha diferente; lo primero que se observa entonces es la destrucción del dermis, su fondo es blanco y la parte central está más adelgazada y destruída que la circunferencia, y como resultado de esta mayor delgadez es la primera que se perfora; verificada esta perforación, aparece al exterior el tejido celular subcutáneo, amarillento, infiltrado, húmedo y cubierto en parte por los bordes irregulares de las aberturas.

Son, pues, bien manifiestas las diferencias que distinguen el trabajo de putrefacción en uno y otro caso y según la región del cuerpo en que se estudie.

La época en que aparecen estas erosiones es sumamente variable, sin que sea posible establecer respecto á este punto nada exacto ni determinado.

Las observaciones de la mayoría de los autores se prestan á todos los gustos y á todas las opiniones; en general puede decirse, y como ya queda expuesto, que está en razón directa de la temperatura atmosférica y del tiempo de permanencia del cadáver en el agua.

Además de los cambios en la coloración y consistencia de la piel, puede ésta alterarse en su naturaleza, transformándose en grasa cadavérica, *saponificación* que se manifiesta primeramente en las regiones donde el tejido celular es más abundante, y de aquí que sea más frecuente y más rápida su aparición en la mujer que en el hombre, donde no es probable observarla antes del tercer mes.

La edad influye mucho en la determinación posible del tiempo de permanencia del cadáver en el agua. Los niños recién nacidos, después de un mes de sumersión, han llegado al mismo grado de putrefacción que los cadáveres de los adultos á los seis ú ocho meses; corresponde, pues, á menor edad, mayor facilidad para la putrefacción.

El sexo tiene también influencia manifiesta en la determinación que se pretende; los cadáveres de las mujeres se destruyen antes que los de los hombres, por la mayor cantidad de tejido celular que las recubre.

Lo mismo puede decirse del estado de obesidad ó de demacración, siendo el primero más favorable á la putrefacción que el segundo, que la retardará, en igualdad de circunstancias.

Por la misma razón, si el individuo ahogado había sufrido enfermedades graves, largas ó constitucionales, estará por el estado de desecación de su piel y tejidos blandos menos predispuesto á la putrefacción que otro que no se encuentre en las mismas condiciones.

Igualmente, cuanto más profundo sea el líquido donde se verifique la sumersión, más presión sufre el cuerpo y menos dispuesto estará á la putrefacción, que se presentará antes cuando el agua sea corriente que cuando sea estancada.

Por último, cuando el cuerpo no ofrezca contusión ninguna, el cadáver estará menos expuesto á la putrefacción que cuando presente heridas, magullamientos, erosiones, etc., etc.

Tales son las principales circunstancias respecto á tiempo, lugar y observación cadavérica, que el Médico forense deberá tener en cuenta para la resolución de la tercera pregunta, y por ella poder determinar el tiempo que ha permanecido dentro del agua el individuo que se ha encontrado ahogado:

Queda, pues, terminado el estudio de las tres cuestiones fundamentales cuyo conocimiento importa para la redacción del informe en una diligencia de autopsia en caso de asfixia por sumersión.

¿Cuál es la conducta que debe seguir el Médico forense en presencia del cadáver de un ahogado cuya autopsia vaya á practicar?

Claro está que, tratándose de tal cadáver, huelgan las tentativas de respiración artificial y los demás auxilios con que á todo asfixiado por sumersión debe socorrérsele en los primeros momentos y siempre que exista una esperanza, por remota ó lejana que parezca (1) de poderle volver á la vida; además, no creo pertinente ocuparme de ellas en este sitio y á propósito del objeto de este capítulo; y haciendo ver el deliberado propósito de tal abstracción, por no creerlo oportuno al objeto de este libro, me ocuparé tan sólo y como se desprende de la pregunta propuesta, de la conducta que debe seguir el Médico forense en presencia del cadáver de un ahogado cuya autopsia vaya á ejecutar.

(1) El Doctor Laborde, Director de los trabajos fisiológicos en la Facultad de Medicina de París, comunicó hace dos años á la Academia de Medicina dos

Convencido, pues, el facultativo de la limitación de su ministerio y de que nada puede hacer en beneficio de aquel sujeto y en el sentido de volverle á la vida, averiguará si por alguien y en tiempo oportuno, si esta oportuna

casos muy notables de curación de ahogados, vueltos á la vida después de largos ratos del accidente, y en el un caso, cuando ya dos Médicos habían dado la muerte como definitiva, después de haber prodigado á la víctima los auxilios recomendados para tales casos.

En el primer caso, el Doctor Laborde, que había llegado después de una hora del accidente de que habían sido víctimas dos individuos, encontró al uno restablecido y al otro con todos los síntomas del verdadero cadáver, y como tal había sido ya abandonado.

Quiso verlo, sin embargo, y después de las pruebas ordinarias, tuvo la feliz ocurrencia de levantar el párpado medio cerrado, creyendo notar alguna contracción en la pupila; animado con esta primera prueba, que le daba esperanza de que la vida subsistía, aunque podía desaparecer por completo de un momento á otro, recordando un procedimiento que en otro caso menos grave le había dado buen resultado, abrió la boca al supuesto cadáver, y metiendo una cuchara hasta la parte superior de la boca, cogió al mismo tiempo la lengua é hizo tracción sobre ella, produciéndose con esto un fuerte hipo respiratorio, seguido de un vómito violento. Gracias á la apertura constante de la boca y á la tracción acompasada de la lengua, se repitieron las aspiraciones ruidosas, primero lentamente, luego más frecuentes, hasta que la producción rítmica y espontánea de las inspiraciones aseguró el principio de la vuelta de la respiración normal.

Desde que se notaron síntomas seguros de que subsistía la vida, se aplicaron los medios recomendados para tales casos, y á los 30 ó 35 minutos comenzó el Doctor Laborde á percibir los latidos del corazón, débiles, profundos y lentos, y apenas se dejaba sentir el pulso radial; al cabo de una hora de estos cuidados, dos después del accidente, pudo el Doctor Laborde considerarse dueño de la situación, sin que el enfermo recobrará el conocimiento hasta después de cuatro horas.

El otro caso citado por el mismo Doctor Laborde, cuyo recuerdo le había sugerido el procedimiento que siguió en el mencionado, aunque muy grave en sí, no parecía realmente desesperado, fué el siguiente:

Una señora, al tomar un baño, sufrió un síncope, y fué retirada del agua sin señales de vida; llamado con urgencia y no teniendo á su disposición en los primeros momentos medio alguno de los que para tales casos se recomiendan, en especial para reanimar el calor, el Doctor Laborde tuvo la feliz ocurrencia de introducir el dedo lo más posible en la boca de la paciente y de tirar al mismo tiempo de la lengua, repitiendo la tracción; con esto no tardó en producirse de un modo pasivo una ruidosa inspiración, seguida de vómito de cantidad de agua y restos de alimentos; repetida la operación, después de algunas inspiraciones ruidosas, pronto se notó la respiración espontánea y rítmica, y más tarde los latidos del corazón y las pulsaciones arteriales, cuyos efectos habían sido acelerados por la aplicación de compresas empapadas de agua hirviendo, aplicadas á las extremidades y al vientre, aun á riesgo de producir quemaduras artificiales.

El Doctor Laborde, en su comunicación á la Academia de Medicina, sentaba el principio de que en circunstancias parecidas es preciso no desesperar, aun en presencia de una muerte en la que todo haga creer es real.

tunidad se verificó ó pudo verificarse, se le prestaron auxilios, en qué consistieron, por cuánto tiempo, quién ó quiénes los practicaron y, en fin, cuantos datos pueda obtener referentes á este particular; preguntará también, si el cadáver ha sido extraído, quién ó quiénes practicaron dicha extracción y cómo se verificó, cuidando, muy mucho, de averiguar si fué suspendido por los pies; siendo posible, anotará el tiempo de su permanencia en el agua y desde luego, el que haya mediado desde su extracción al momento en que se le reconoce; asimismo, observará las temperaturas del agua y la de la atmósfera ó habitación en que el cadáver esté depositado; conviene conocer la profundidad del líquido en que se verificó la sumersión, su naturaleza y su corriente; terminada la investigación de cuantos datos pueda suministrarse que hagan relación al lugar, medio y demás condiciones que su ingenio, su práctica y su sagacidad le inspiren, pasará á examinar el cadáver, examen exterior que más que en ninguna otra ocasión necesita ser minucioso y prolijo y tan detallado como requiera la importancia del caso en la averiguación de los extremos propuestos por la autoridad judicial. De los anteriores datos y de este examen procurará deducir las conclusiones más pertinentes á la solución de las tres cuestiones fundamentales ya expuestas y que constituyen la base del dictamen de una autopsia en caso de asfixia por sumersión.

Siendo el estómago y los pulmones los órganos que más datos han de proporcionarle juntamente con el cerebro, los examinará por este orden y de la manera más minuciosa posible.

Practicado el cateterismo estomacal, obsérvese su volumen, consistencia, color, situación y conexiones; cogiendo un pellizco sobre el cardias se inicia el corte con una tijera roma, y siendo posible, con esta misma se continuará dicho corte; de no serlo, practíquese con el enterotómo; si se observa algo extraordinario en este sitio ó

en la pared del piloro, se suspende el corte en este sentido y se hará aparte y de abajo á arriba la sección duodénica; de este modo, el piloro puede ser examinado por sus dos planos estomacal y duodénico; viene después el examen digital de cavidades, y por último, el del estado de sus mucosas, que dará cuantos detalles y pormenores puede suministrar esta víscera en un caso de asfixia por sumersión.

La presencia de agua en el estómago y el color de su mucosa son los datos más importantes y que deben buscarse con mayor preferencia.

El estudio de los pulmones, y en general de todo el aparato respiratorio, se hará en condiciones semejantes; conocida su situación, aspecto, conexiones, color y volumen, con la tijera bronquiotómica se investiga directamente el estado de la mucosa respiratoria, su color, espesor y consistencia de los semianillos cartilagosos bronquiales, seccionándolos y observando además si hay agua ú otro líquido y una espuma acuosa sanguinolenta de aspecto de baba, con ó sin burbujas. Para examinar la tráquea hay que hacer una disección minuciosa de repliegues, músculos, nervios, ligamentos y articulaciones, y llegando al plano medio, seccionese *completamente* el tiroides y el cricoides con una tijera fuerte; puesto de esta manera al descubierto su interior, se estudia el estado de la mucosa y el de los repliegues, observando también si hay espuma, burbujas grandes ó líquido, cuerpos extraños, etc., cuantos detalles contribuyan ó puedan contribuir al objeto propuesto.

La lengua también se examinará con detención suma, sobre todo en su base y su situación con respecto á las mandíbulas, su estado, volumen, color, etc.

Ya queda expuesto que el estado del corazón y el de mayor ó menor fluidez de la sangre pueden suministrar pocos elementos definitivos al interés del Médico forense en esta clase de autopsias, pero conviene su examen y á

calidad de datos complementarios y por lo que en unión con otros pudieran enseñar.

El examen del cerebro se empezará despojando á éste, siempre que la consistencia de la masa cerebral lo permita, de la pía-madre, para lo cual, en cerebro entero, se empezará este desprendimiento por el lugar donde las circunvoluciones rodean á los pedículos, y en cerebro partido, en el recodo en que aquéllas rodean al cuerpo calloso; se levanta con pinzas, y con tijeras se corta la membrana perpendicularmente á su reborde; de este modo se obtienen dos colgajos que se van desprendiendo de las circunvoluciones y de las anfractuosidades, teniendo mucho cuidado de cortar á tiempo los vasitos penetrantes en éstas, á fin de que la tirantez de aquélla no cause desgarros de substancia cerebral; después se da el corte vertical, interhemisférico y los transversos en abanico y transversos paralelos de delante atrás con los erráticos y de transición que sean necesarios á la mejor observación necróptica cerebral. Es general encontrar muy dilatados é ingurgitados los vasos venosos superiores é inyectados los plexos coroídeos; también, aunque menos frecuentemente, se ha encontrado serosidad en los ventrículos laterales; lo más notable y lo más constante de esta observación es la presencia de una especie de puntos encarnados, á modo de gotitas de sangre que trasudan, de que está sembrada la masa cerebral.

Después, y según las circunstancias especiales para cada caso, continuará la ejecución de la autopsia en el sentido que más convenga á su objeto; lo principal, y aun pudiera decir que lo necesario, es lo expuesto, y á su mejor y más completa determinación deben dirigirse todos sus cuidados, sus trabajos y todas sus observaciones, de los que depende el éxito del informe.

NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.

Segundo Médico.

LAS DOS NACIONALIDADES

POR EL CAPITÁN DE FRAGATA

D. VÍCTOR M. CONCAS Y PALAU

No hace mucho que el *Diario de la Marina* de la Habana traía entre los muchos anuncios sobre los que el público pasa la vista indiferente, uno del Consulado de Dinamarca, que si no era de gran trascendencia por los pocos nacionales de aquel país que hay en la isla de Cuba, envolvía, sin embargo, un nuevo principio de derecho internacional llamado á abrirse paso, como todo lo que siendo justo llega á tiempo oportuno reclamado por la sociedad y las necesidades de la época.

Decía el breve, y á nuestro juicio interesantísimo anuncio, que todo dinamarqués que hubiera vivido más de diez años consecutivos fuera de su país, dejaba de hecho de ser ciudadano del mismo, á menos que hubiera expresado terminantemente en el Consulado su deseo de conservar la nacionalidad de origen.

Ya algo, en igual sentido, pero por pasiva, pues era para los extranjeros residentes y no para los nacionales ausentes, se había hecho en el Brasil al cambiar este país su forma de Gobierno, declarando ciudadanos brasileros ó brasileños á todos los extranjeros residentes en el Brasil y que no estuviesen inscritos en los Consulados, contestando, si mal no recordamos, aquel Gobierno, á las reclamaciones que se le hicieron por tal medida, que lejos

de ser una imposición, era un favor que se hacía á los extranjeros que tenían allí sus familias é intereses, y á los que siendo de hecho ciudadanos del Brasil se les concedía justísima intervención en los intereses públicos, evitándose el hecho siempre penosísimo de renunciar su nacionalidad, tanto más cuanto el que quisiera conservarla tenía franco el camino con acudir al Consulado de su país. No es otra tampoco la teoría que sustentan para su casa los Estados Unidos de la América del Norte, aunque en la práctica para el exterior la convierta en extremo abusiva, pero es un hecho que estos indicios y otros que pudiéramos citar, vienen á demostrar que á fines del siglo en que vivimos hay que buscar la nacionalidad en otros fundamentos que los que hasta hoy ha dado con todo exclusivismo la fe de bautismo de cada uno.

Los tiempos han cambiado mucho desde aquellos en que la invención de los Cónsules, debida á Barcelona y en que su inmortal Código *El Consulado de Mar* hacían ver, aunque muy lejana, una luz de esperanza en el campo de la civilización. En esa época era peligroso hasta salir fuera de las tapias ó de los muros de la ciudad natal, y el que se aventuraba á ir al extranjero, si se salvaba de salteadores ó piratas era un paria sin derechos ningunos en la sociedad en que se entrometía, sociedades parapetadas detrás de los gremios y cofradías, que á lo mejor hacían al forastero víctima de las muchedumbres, á pesar del amparo del Juez de extranjeros, cargo vigente hasta ayer en nuestra legislación, tiempos en que era lo más acertado no moverse de su casa. Pero hoy, por el contrario, dichoso el que puede vivir fuera de puertas sin pagar las necesarias gabelas de los municipios; feliz el que puede vivir en el extranjero completamente ajeno á las obligaciones, ni locales, ni generales, ni de su país, ni de aquel en que reside, y mil veces más feliz todavía el que por cualquier ficción legal puede pasar por extranjero en su propio país, llamándose nacional para los derechos y ex-

tránsito para los deberes, defraudando su obligada cooperación á una sociedad de cuya constitución disfruta sin tomar en las obligaciones la parte que le corresponde.

El extranjero es hoy, en todos los países, objeto de toda clase de consideraciones, lo mismo en la vida civil que en la mercantil é industrial; para sus menores tribulaciones, aun las que caen dentro del derecho común, se consiente en todos los países la intervención abusiva de Cónsules y diplomáticos, comprometiéndose muchas veces los verdaderos intereses del tráfico de la nación á que pertenece el reclamante, que á lo mejor, por no decir casi siempre, en intereses, en comercio y en familia, se halla completamente desligado de su país. Hasta en el terreno criminal encuentra el extranjero protección, y está aún muy reciente el alboroto que produjo la muerte de un marinero inglés que quiso desarmar á un carabinero en Bilbao, cuando de haber sido en Londres, bajo la despiadada mano de la policía de La City, seguramente se le habría enterrado sin siquiera identificar su persona; una declaración de *borrachera* del Juez de policía hubiera sido todo su epitafio y las últimas palabras del incidente. Han sido preciso los comunes peligros de la anarquía y que éstos hayan ido sobre los hombres más dignificados de cada país para que las naciones se hayan convencido que el extranjerismo ha llegado al extremo de todo abuso y que se hayan dictado medidas; pero no sin que antes algunas naciones hayan intentado hacer creer á las demás que tenían garantía suficiente con su propia legislación, y todo esto aun sin ser del color tan subido como el que ha motivado las justas medidas de defensa de todas las naciones, indican bien claramente que ha llegado la hora de reformar la legislación internacional y de seguir la conducta de los Estados Unidos, de Dinamarca y sobre todo del Brasil, que es, á nuestro juicio, quien ha ido más derecho á lo que conviene á la moral y á la justicia.

Por lo que á España se refiere, tenemos una masa de

conciudadanos en toda la América latina, y en donde, con el mismo origen, la misma lengua, con relaciones de parentesco anteriores y casados después y con hijos en el país y sintiendo la irresistible influencia de éstos, no necesitaban tener la afición que tienen los españoles á la política para que se ocuparan de ella con toda su alma. Bien, si les va bien; pero cuando les va mal son de ver nuestros Consulados recibiendo inscripciones á centenares, efecto de una súbita explosión de amor patrio que á lo mejor ha tardado alguna docena de años en manifestarse.

Por uno de estos incidentes puede comprometerse la paz de dos naciones, una de ellas completamente ajena al asunto que lo motiva; se comprometen los verdaderos intereses de aquellos ciudadanos de la nación que sufragan sus gastos y corren la suerte de su patria por intereses completamente desconocidos de sujetos que, es verdad, nacieron en el mismo suelo, pero cuyas cargas no comparten y cuyos intereses, sólo por excepción, tienen algo que ver con su país natal. La intervención en estos casos es, en general, un verdadero atropello mezclándose en los asuntos privativos de otro Estado, y sólo la costumbre y el cubrirse bajo la forma la protección á los nacionales es lo que puede explicar que cada vez que ocurre no sobrevenga un *casus belli*.

Por el lado contrario, es hoy España objeto de una repoblación de familias pudientes que proceden de las naciones del seno mejicano, mal halladas con las condiciones climatológicas de su país y donde el caudal no puede dar todos los goces de la vida moderna. La mayoría de estas familias, después de una tormentosa campaña en París, suelen venir á España en busca del calor del idioma y de la raza para hallar un hogar definitivo y una vida normal. Extranjeros, por comodidad, y sin que lo sepan á lo mejor sus mejores amigos, tienen hijos españoles que hacen exactamente el mismo papel respecto á sus padres

que los de los españoles en América para los suyos, y sería desmentir la sangre española que en las venas llevan esos americanos si no hicieran política desde el momento que oyen el castellano, y no sólo discurren sobre la cosa pública, sino que muchos van demasiado lejos, pues hacen política contra las instituciones; y dicho se está los conflictos á que esto puede dar lugar, pues en uno y otro caso, en lugar de hacer lo que tengan por conveniente á costa y riesgo de sus propias narices, unos y otros los que arriesgan son las de sus conciudadanos.

Equivocaciones de esta índole fueron las que produjeron, si no la guerra, por lo menos el primer chispazo de la del Pacífico, donde España salió á la defensa de una colonia de españoles horriblemente maltratados en Talambo, pero cuyos españoles habían emigrado contra la ley, burlando y burlándose de las autoridades. No menos digno de mención es lo ocurrido en Las Carolinas, donde los extranjeros que pasaban por alemanes son seguramente ciudadanos americanos, y como ejemplo monstruoso en su género merece citarse, según los periódicos, la protección dada á un armenio en el Asia Menor, por ser ciudadano de una nación civilizada, á la que seguramente no conocerá más que de nombre.

Todas las naciones conceden el derecho de nacionalidad á los hijos de sus nacionales nacidos en el extranjero, pero nuestra Constitución va más allá, pues concede también el derecho de ciudadanía al hijo de madre española, lo que han discutido y disputado con sobrada razón las repúblicas sudamericanas y cuya discusión, si no ha llegado á mayores, ha sido por el temor de sus hombres públicos de verse postergados si á los nacidos fuera del país se les concediesen derechos completos de ciudadanía.

En los Estados Unidos de la América del Norte son las ideas de un orden tan contrario á lo dicho, que hemos conocido personalmente de alcalde de Milwaukee, población

de más de 200.000 almas, á un individuo nacido en Hamburgo; y lo que es más, el Estado de Minnesota, de una superficie próximamente como la de nuestra Península, tenía por Presidente otro sujeto nacido en Noruega, sin que nadie creyera que eran un alemán y un noruego, como no lo eran realmente. Pero ¿se toleraría entre nosotros que fuera un asturiano el Presidente de la Diputación de Cádiz ó Sevilla ó un catalán el Alcalde de Bilbao, con todo y tener en ello el más perfecto derecho? No sería flojo el alboroto que armaría el primero de esas provincias que se sintiera lastimado contra el sabio ejemplo que hemos citado antes, pues ni podían considerarse extranjeros los que tenían méritos bastantes para ser Jefes del Estado y del Municipio, ni la nación había de cometer la torpeza de titular extrañas fuerzas tan considerables y poner en manos de la intervención extranjera elementos cuya importancia queda demostrada por el papel que representaban en el Estado.

Si puede ser anómalo que continúe siendo extranjero el que vive y prospera dentro de una sociedad, no puede menos de ser monstruoso que lo siga siendo el hijo que ni conoce el país en que nació el padre, ni en la mayoría de los casos ha de conocerlo jamás, ni quiere conocerlo, diferente, en general, en gustos, clase y educación de sus parientes europeos, pues no suelen ser los emigrantes de las familias que poseen grandes títulos ni holgadas posiciones en la madre patria. Pero reconocido el derecho, cabe la protección hasta en relaciones secundarias, y diremos suponiendo un caso posible ¿qué podría importarle á España lo que le ocurra al hijo de un español nacido en Buenos Aires en sus relaciones mercantiles con el Brasil? En cuyo caso, además, si se reclamara, su protección sería sin duda para algo fuera de la ley, pues si la ley les bastara no se acordarían seguramente de donde se había bautizado el padre.

Sin embargo, no siempre es fácil á los hijos evitar este

escollo en vida de sus padres; el respeto natural por una parte, el influjo de las costumbres por otra, y, sobre todo, la comodidad, la economía y los abusos de la extranjería son más que suficientes para colocar á cualquiera en caso de verdadera tentación, tanto más cuando la mayoría de éstos se valen de su fe de bautismo para alternar en todo con los verdaderos ciudadanos y guardan en un rincón de su escritorio la condición de extranjería para el caso en que les convenga. Mal hecho está esto, sin duda, pero nunca toma el tinte criminal del que nacido en un país residiendo en él y formando parte de la sociedad sólo por un papel ó por una ficción legal toma ciudadanía extranjera.

No se comprenderá que las naciones hayan consentido anacronismo semejante, de no haber una exigencia de la sociedad moderna que no está acorde con las leyes que rigen en esta materia; pues si se mira bien, el ciudadano que trae á otras naciones á inmiscuirse en los asuntos propios de la suya, comete el crimen que se llama traición en tiempos de guerra y espionaje en el de paz, y de los que las naciones tienen el derecho de defenderse con la dura ley que rige para esos casos; leyes dictadas por la necesidad de propia conservación, que es obligatoria á las sociedades, lo mismo que á las personas que las constituyen.

A nuestro modo de ver, como hemos dicho, la dificultad proviene de no haber considerado las condiciones de la sociedad actual. En efecto, es duro, durísimo, casi imposible, que un hombre vaya espontáneamente á hacer un acto por el que renuncia á su patria; y bajo ese punto de vista, los razonamientos del gobierno del Brasil y del de Dinamarca no pueden ser más justos; el que quiera conservar su nacionalidad que lo exponga en el Consulado, donde recordamos que decía el Gobierno del primer país que no había nadie inscrito de ninguna nación, á pesar de que ese acto es grato y lógico y no tiene la dureza

ni las condiciones morales, del de ir á renunciar á la patria donde vió la luz por primera vez.

Todo esto nos parece que indica claramente que no es esta la solución que resuelve la dificultad. Nosotros creemos que un hombre no debe ni puede renunciar al amor á la tierra donde vió la luz y á la que nos liga algo incomprendible, pero tan poderoso, como que han sido una de las mayores fuerzas que han regido los destinos de la humanidad; pero sin perder esta nacionalidad, los intereses de la época exigen que se pueda tener á su vez *nacionalidad de residencia*, prefiriéndose siempre ésta á la de origen, y no á los diez años como marca una de las disposiciones que hemos citado, sino que á los tres de vivir consecutivamente entre nosotros un extranjero, sin necesidad de acto ni acta de ninguna clase debía considerársele ciudadano en toda la extensión de la palabra, con todos los deberes de un español y con todos los derechos, hasta el de ser Presidente del Consejo de Ministros si hacía méritos para ello. Los que quisieran conservar su nacionalidad tienen abiertas las puertas de sus respectivos Consulados, y éstos, dando una relación anual al Registro civil, y éste dándole la debida publicidad, haría saber á cada sociedad quiénes son sus conciudadanos para glorias y fatigas y quiénes son los huéspedes que alberga en su seno.

Del mismo modo es justo que se levante la mano sobre todo español que después de pagar su contribución de sangre resida tres años consecutivos en el extranjero sin estar enrolado con el Consulado y pagando una crecida contribución, como la pagan de hecho los navegantes, los viajantes de comercio y los transeuntes que conservan sus raíces en el país de origen, y para quienes el apoyo de éste es un deber de conveniencia para todos y de necesidad para el desarrollo de las relaciones mercantiles. No por eso perdería el español el derecho á la propiedad en su país y el de ser ciudadano efectivo de él en el mo-

mento de su regreso; de este modo podrá volver á su patria sin la triste afrenta de abandono de su nacionalidad. Al contrario, lo que hoy exige la época es que no se pueda renunciar á ella; el que nació en un país está ligado á él con lazos morales tan indisolubles, que la sociedad mira como sospechoso al que voluntariamente se desprende de ellos; y por el contrario de cuanto hoy ocurre, es preciso que el regnícola sea ciudadano, *velis nolis*, para cuanto se refiere á él respecto á su país.

Cabe hoy ser ciudadano de más de un Estado; cabe cumplir con los deberes de ambos países, pues no hay nación civilizada que en caso de una guerra obligue á nadie ni á lo mismo que se exige con una guerra civil; cabe que cada uno cumpla con sus deberes para aquellos con quien vive y de quien vive, y que la paz de las naciones, si se ve comprometida, sea por los intereses de sus verdaderos ciudadanos, y no lleguen las sociedades modernas á considerar como el bello ideal el antiguo aislamiento de China y el Japón, temiendo, con razón, al paso que vamos, que cada extranjero sea un peligro para el Estado.

*
* *

Decía no ha mucho uno de los primeros periódicos de Madrid, que los Estados Unidos de la América del Norte estaban poblados de extranjeros, citando, al efecto, los centenares de miles, cuando pudo haber dicho millones de sus pobladores nacidos bajo otra bandera, demostrando en lo escrito el desconocimiento más increíble de aquel país, donde puede asegurarse que no existe radicado ni un extranjero. Esos que así se denominan no son sino elementos que están en fusión en esa masa inmensa con que se forma un pueblo nuevo, como el nuestro se formó de la transformación de tantos otros; y con la misma razón se llamaría á los españoles iberos, fenicios, godos, latinos, árabes, etc., etc., que á los ciudadanos america-

nos se les puede llamar ingleses, irlandeses, suecos, alemanes, etc., pues si bien el tiempo es menos, en cambio los altos hornos modernos funden más deprisa bajo el poderoso incentivo de la prosperidad, de la democracia y de la personalidad de la ciudadanía que eleva al emigrante de ser casi un paria en la mayoría de los casos á poderse titular un ciudadano.

Entre los mil ejemplos que podríamos citar para desvanecer toda idea de que lo anteriormente dicho parezca una paradoja, tomaremos uno de una visita que recientemente hicimos á San Paul, capital del Estado de Minnesota, donde estrechamos la mano de un anciano, que era el que edificó la primera casa de lo que había de ser una gran ciudad. San Paul empezó á formarse en 1847, y en 1890 tenía 134.000 habitantes; 41 millas de calles adoquinadas; 310 millas de calles bien engravadas; 123 millas del mejor sistema de cloacas; 100 millas de tranvías, la mayor parte eléctricos; un palacio de justicia y casa de la ciudad que había costado 1.014.000 pesos; 138 iglesias, bibliotecas públicas, museos, hospitales, 32 parques y plazas perfectamente arbolados; un magnífico surtido de agua dulce; 21 bancos; 69 periódicos, y 28 líneas de ferrocarril. ¿Y puede caber en cabeza humana que porque el número de nacidos en la localidad sea insignificante y porque ninguno de ellos apenas peine canas, se titule á esa ciudad extranjera y sus negocios se discutan en Berlín, en Stokolmo ó en Londres, ni que haya nación tan ciega que pudiendo titular suya tanta grandeza y suyos hombres de tales energías consienta en que se llamen extranjeros? ¿Ni cómo han de quererse llamar tales los que con sus propias manos han creado una prosperidad para sus descendientes, como oyeron que habían hecho los grandes de su tierra en el país que abandonaron? Es cierto que nada más justo que si ese hombre vuelve á su país ó en él hereda un terruño donde esté escrita la historia de toda su familia, pueda recuperar el uno y conservar el

otro; pero no es justo que estos títulos se antepongan á los de la residencia, que en el hombre civilizado constituyen sus derechos y sus deberes más inmediatos.

Entre los elementos que contribuyen á la rapidez con que en el Norte de América desaparecen las nacionalidades de origen, ninguno tan poderoso como el albergue. Nada más fácil ni más barato que adquirir un trozo de terreno en plena propiedad, lo que en Inglaterra se llama un *free hold*, imposible á lo mejor hasta para las mayores fortunas, en los Estados Unidos no cuesta casi nada, sólo hay que agregar la declaración de ser ciudadano ó la promesa de hacerse tal, elasticidad muy oportuna de la legislación; en aquel terreno se edifica una casita de madera que está al alcance de las economías de un jornalero; la nación ha ganado un ciudadano, enclavado y amarrado á la localidad por un interés permanente, un hombre interesado ya en la prosperidad del común; el emigrante goza del placer más inmenso del pobre el día que dice estoy en *mi casa*, sin temor de que nadie llame á la puerta á fin de mes; y aquel hombre sueña y trabaja para que la choza se convierta en casa y la casa en residencia. Dicen allí, y es cierto, que los hombres hacen sus residencias (casas de piedra con parque) para morir; pero como al hacer la choza fué ciudadano, piensa siempre en hacer su residencia donde plantó su tienda de bóhemio, y no llevar su fortuna á otro país donde ya no le liga ni historia, ni gustos, ni familia, y la mayor parte de las veces ni la consideración de sus conciudadanos; así, pues, negamos rotundamente que ese hombre sea un extranjero donde creció, pero tampoco lo es donde nació, de donde viene el cruel dualismo que discutimos.

En las Américas latinas obran bajo un criterio muy distinto; allí son los hijos los que van á la masa nacional, dejando la sociedad de sus padres para ser nuevos emigrantes en la sociedad á que por derecho pertenecen; el mismo negocio ó tráfico que hizo prosperar á su familia

pasa á manos de algún primo ó próximo pariente que viene de Europa, y la nación sigue llamando extranjeras industrias, comercio y capitales que podrían ser legítimamente suyas y que transformando los gustos y las costumbres de la sociedad las llevaría á esplendores inesperados. Y aunque en más de un caso se veía algún Presidente nacido en la vieja patria, más ganaría el que para sí ganase hombres que á tanto llegasen que querer conservar en segunda línea en calidad de perturbadores á los que tienen fuerzas para estar en primera. Pero para eso es preciso que la legislación internacional dé un paso más, pues á esos mismos á quienes hemos conocido jefes de grandes comunidades ó poderosos elementos de la misma, al estrechar la mano á un hombre de la vieja Europa lo hacían con cierto sentimiento, buscando en vano una excusa por haber roto con esos afectos instintivos, grabados por Dios en el corazón del hombre, como si al contacto de nuestra epidermis les estuviera quemando la mano su fe de bautismo.

Aunque en las viejas naciones de Europa no tiene este asunto la trascendencia que alcanza en los países nuevos, pues el escaso número de extranjeros se pierde entre las millonadas de los nacidos en el país; sin embargo, siempre es un origen de enojosas reclamaciones, sin que pueda evitarlo ni el tener el suficiente número de acorazados capaz de convertir en buena cualquiera mala razón.

Todas estas naciones tienen además su esparcimiento en países ultramarinos de nueva creación, á cuyas híbridas poblaciones les es necesario regularizar las condiciones de sus pobladores, aunque no lo sea tanto á su respectiva metrópoli.

Desde 1868 dejó nuestro Código civil la propiedad abandonada de su bandera, si pasaban á manos de extranjeros, ya de verdad, ya de conveniencia ó ya de hostilidad salvándose casi por milagro la propiedad naval, gracias á los sabios preceptos de las ordenanzas de matrícula

de 1805, que disponía que los poseedores de buques españoles tenían que jurar que no había participación de ningún extranjero; y gracias también al alto sentido de política internacional del personal de nuestra Armada, á quien correspondía la vigilancia de precepto legal tan importante. Sin embargo, este estado de cosas pugnaba con las necesidades mercantiles de la época, pues era preciso que en caso de formarse sociedades fueran éstas nominativas, con no pocas dificultades respecto á las garantías que exigía la ley, haciéndose de todo punto imposible la sociedad anónima para empresas de navegación. Dicho se está que esto necesitaba una solución y esta la obtuvo por las Reales órdenes de 18 de Septiembre de 1890 y 3 de Febrero de 1891, dictadas por el Ministerio de Marina, de acuerdo con el Consejo de Estado, disposiciones notabilísimas que, resolviendo un intrincado punto de derecho internacional, debieran generalizarse y convertirse en ley para todos los ramos del Estado.

La síntesis de lo dispuesto es que los extranjeros pueden poseer buques españoles siempre que formen sociedades mercantiles españolas, debidamente inscritas en el Registro mercantil; es decir, que las sociedades españolas son las únicas que podrán poseer buques españoles, siendo indiferente quiénes sean los que formen la sociedad mientras que en la propiedad no exista extranjería. Así, pues, quedan de hecho nacionalizados al efecto de su propiedad los extranjeros que posean propiedad flotante en la mar, con bandera de España, faltando, como se ve, sólo una palabra para declarar, como en los Estados Unidos, ciudadano de derecho el que de hecho venga á trabajar en nuestra Marina. Esta disposición, en la que le cabe honra principal al Capitán General que era del departamento de Cádiz, Vicealmirante D. Florencio Montojo, es lo único de nuestra legislación en la materia que merezca el título de prudente y razonable y cuyo ejemplo debe seguirse para lo de dentro y fuera de casa, si

bien concretando los extremos como puede hacerlo una ley general y como no es posible á una disposición de un solo departamento ministerial.

En España mismo se ha tocado ya por dos veces el error del Código, con motivo de la compra de dos islitas en los mares de Europa y Africa por compañías extranjeras perfectamente dentro de la ley. ¿Cómo es posible que se juzgue como traidor al que entregue un pedazo de la patria y por otro lado la ley consienta que un extranjero pueda comprar de ella lo que quiera dándole condición de extranjería, puesto que la deja bajo el amparo de la diplomacia de su país? No basta para dirimir este punto la inscripción en el Registro de la propiedad; se necesita algo más terminante é indiscutible; no cabe sino imitar á los Estados Unidos y declarar que todo el que posea en España es español, así haya nacido en el Dahomey.

Como se ve, no seríamos los primeros ni en la propiedad ni en las personas, pues en uno y otro caso se nos han adelantado; pero ante el hecho se levanta la objeción del acto cruel é injusto de despojar á un hombre de su nacionalidad, lo que sólo tiene la solución natural de reconocer la nueva ciudadanía sin perder los fundamentos de la anterior. Para nosotros, lejos de perder, ganaríamos muchos españoles que de hecho y derecho viven fuera de España, los que no dejarían de ser españoles porque hicieran política en otro país, ni porque fueran empleados, Alcaldes ó ni quizás Presidentes de algún Estado, ni tendrían que excusarse de la justa influencia que sobre ellos ejercen sus esposas, sus hijos y sus amigos de toda la vida. Y esto, á nuestro juicio, no cesará mientras la ley no admita que pueda decir un español ó un extranjero "para todo lo de mi país soy español y el día que vuelva con mi hogar á la vieja patria, recuperaré el ejercicio de todos mis derechos que representan mi herencia de los sacrificios de veinte generaciones, pero mi ciudadanía activa es la de residencia; en esta nueva nación soy un

factor de la sociedad, soy un elemento de su prosperidad; mis intereses son riqueza de este país y á éste es á quien corresponde amparar lo suyo: yo que tanto he trabajado no puedo ser huésped donde mis hijos son ciudadanos por un hecho tan accidental como es el del nacimiento, ni yo puedo ser un elemento perturbador donde he edificado un hogar para mi descendencia.„ Esto sería reconocer un derecho justísimo á la enérgica y nobilísima clase de emigrantes modernos, algo más dignos del respeto de la historia que los emigrantes griegos, latinos, godos y todos los de la antigüedad.

Las naciones, por su parte, necesitan defenderse de las perturbaciones que hemos citado en un principio, movidas por aventureros nacidos dentro ó fuera del país que son ó que se titulan extranjeros; las naciones honradas necesitan defenderse de sus propios nacionales que van á perturbar la casa del vecino, y, á nuestro entender, el único camino posible es que, rompiendo antiguos moldes, se declare que sin que nadie pierda su nacionalidad á los efectos puros y exclusivos de sus intereses en el país natal, que se consideren españoles ó dejen de serlo sin distingos de ninguna clase todos aquellos que posean ó ejerzan industria, comercio, tráfico ó empleo de cualquiera clase, en España ó el extranjero, bastando tres años de residencia dentro ó fuera de España para ser ciudadano español ó dejar de serlo, sin necesidad de más declaración.

EL TEMPORAL DEL 10 DE MARZO⁽¹⁾

Cuando en horas de cruel incertidumbre nos preocupábamos exclusivamente de la situación en que pudiera encontrarse aquel hermoso buque que se llamó *Reina Regente*, el estado del tiempo en nuestras costas, duro y sostenido, constituía uno de nuestros más serios temores, porque no pudiendo admitirse que la tardanza en la llegada del crucero, por demasiado grande, reconociese por causa el haberse alejado de Cádiz buscando mares menos tormentosos, teníamos que imaginarlo, por consecuencia de importante avería, en situación tristísima.

Pocos, muy pocos debieron ser, si algunos hubo, que se inclinasen, en aquellos días de imponderable ansiedad, á la fatal idea del naufragio. ¿Quién, sin pruebas suficientes, se abandona al dolor de una pérdida irreparable? ¿Quién, por frecuente que ello sea, se decide á admitir que los hechos se desvíen de su marcha general, cuando esta excepción no se verifica en su provecho? El conocimiento de las fuerzas resistentes del buque; los variados recursos que las grandes inteligencias encuentran á presencia, y acaso por la influencia misma, del peligro; el recuerdo halagüeño de grandes y quizás inesperadas vic-

(1) Recibido á última hora el presente artículo, y deseando esta redacción no demorar su inserción en la Revista, dada la importancia y oportunidad del mismo, se hace imposible publicar en este número las láminas que lo acompañan. (N. de la R.)

torias de otros tiempos, alcanzadas luchando contra esos elementos tan potentes como inestables, que constituyen el medio ambiente del marino; esos afanes inmensos del cariño verdadero, que encauzan los acontecimientos por el camino más ó menos accidentado y espinoso de la esperanza, promesa, en este caso mentirosa, de la paz y la alegría; y, sobre todo, la confianza piadosa con que se elevaban á Dios los corazones, santificados por la fe y el sufrimiento, todo ello oponía tenacísima resistencia á la lúgubre idea de que ya hubieran perecido aquellos inolvidables y malaventurados amigos nuestros.

Por eso nos atormentaba la continuación de aquel terrible temporal, en cuarenta años atrás no igualado por otro; pero aceptábamos como insignificantes los sufrimientos y penalidades que estuvieran pasando nuestros compañeros, porque contábamos, en definitiva, con su próxima llegada á nuestras costas, donde habrían de encontrar un recibimiento entusiasta, expresión de hondos afectos lastimados y reacción de nuestros espíritus, harto decaídos en las ya prolongadas luchas de la incertidumbre.

Nunca, en nuestros tiempos, me parece que la atención pública se ha preocupado tanto como lo estuvo en aquellos días memorables. En presencia de un gran acontecimiento, las noticias se propagaban, ya adversas, ya favorables, con velocidad increíble, y apenas puede comprenderse cómo llegaron á resistirse tan fuertes y tan contrarias impresiones. Aquel furioso oleaje, que maltrataba al gallardo crucero, orgullo de la moderna industria, elevándolo sobre sus crestas para hundirlo en sus profundos senos, parecía propagar su movimiento oscilatorio á nuestros corazones, donde se manifestaba con las violencias del terror y las exaltaciones del júbilo.

No; no nos devuelve ya el mar á nuestros compañeros; quedóse con ellos para siempre, depositándolos en la imperturbable quietud de sus profundidades, como frontera

sagrada de la Patria, que la separa de esa funesta costa de África, semillero de implacables enemigos nuestros, comarca donde se perpetúa la barbarie protegida por las incomprensibles rivalidades de los que se llaman amigos de la civilización moderna. Cuando la razón, Dios lo permita pronto, en vez de falsos apóstoles tenga decididos y leales defensores; cuando nuestra Patria, repuesta de su actual abatimiento, obedezca á los impulsos generosos de su conciencia; cuando brille en la Historia, hoy obscurecida por las tristezas, la aurora de una nueva época en que las energías de las grandes virtudes sociales y humanas necesiten justas y convenientes expansiones; cuando, en fin, reanudando nuestra Historia antigua, vayamos á sustituir la religión de los odios por la divina del amor, entonces vosotros, hermanos nuestros, que por azares de la suerte peracisteis, siendo militares, en actos de inocente diplomacia, vosotros seréis considerados, cual es justo, como la primera avanzada de nuestra victoriosa expedición.

Bien sé yo, que la muerte de tantos seres en la plenitud de la vida, hermosea por las ilusiones, no la miramos como el término natural de nuestra mísera peregrinación por la Tierra; así, sorprendidos por la adversidad, llenos de espanto, nos agitamos en cavilaciones abrumadoras, quejándonos de lo que llamamos injustas excepciones de una ley general, por nosotros mismos y contra toda razón establecida. Bien sé yo, por lo tanto, cuán irremediables, cuán amargas y abundantes son las lágrimas que obligan á derramar estas inesperadas y terribles desgracias, contra las cuales, sólo tienen acción benéfica, el tiempo que lo borra todo y la cristiana fe que todo lo hermosea. La misma pérdida, igual desgracia, en edad más avanzada de la vida, habiendo ya realizado en este mundo, á juicio nuestro, su misión el hombre, no produce, ciertamente, en el alma, dolores tan intensos. Á la noche, no la vemos llegar con horror, porque le precede el crepúsculo, suave

y progresiva sucesión de luz y sombra donde descubrimos del sol, ya oculto, como recuerdos cariñosos, los reflejos de la luz y del calor con que inundó á la tierra durante el día.

¡Ah! Si los pesares humanos llegasen al alma envueltos en la dulcísima melancolía de los crepúsculos, todos seríamos fuertes contra la adversidad; pero cuando, como ahora, de improviso, se arrebatan á la nación 500 de sus hijos predilectos, educados en la estrecha pero hermosa religión del honor, para el pesar no hay límite, ni para el consuelo posibilidad.

Hubieran, al menos, perecido, como ciertamente desearan luchando, no contra los elementos que destruyeran la *Invencible* y acabaron con la flota de Trafalgar, sino contra los enemigos de la independencia y del engrandecimiento de su Patria, y nosotros, entonces, sabiendo que murieran satisfechos, calmaríamos el dolor de su pérdida con el orgullo que despertara su heroísmo; y al borrar sus nombres de la lista de los vivos, los inscribiríamos en las hermosas páginas de la Historia española, donde se encuentran los más gloriosos de la humanidad.

Pero los enemigos de su Patria... no estaban á bordo.

La Providencia, ante cuyas disposiciones incomprensibles nos humillamos, no ha permitido que vayamos á depositar sobre su tumba coronas de laurel. En el Cielo, por amplia compensación, las habrán recibido de pasionarias y siemprevivas. Así lo creemos y así lo hemos oído decir y repetir estos días en esos hermosos templos, de luto revestidos, donde la elocuente voz de la verdad y del sentimiento ha enaltecido su memoria; dejándose, además, guiar por la piedad, que con alas de Querube, ha escalado, ansiosa de consuelos, las alturas celestiales. Así también la razón y la justicia lo reclaman; que aunque no los vimos morir; aunque ignoramos los terribles episodios que nos arrebataron para siempre aquel tesoro inestimable de grandezas morales y de virtudes cívicas; cualesquiera que

fuesen los trágicos sucesos de aquella horrible catástrofe; bien podemos asegurar, los que sabemos por otros ejemplos admirables hasta dónde llegan, en casos tales, el heroísmo de la obediencia, el valor de la abnegación y la sublimidad de los sentimientos, que después de enviar silenciosos, sentidísimo adiós á los seres queridos que en la próxima tierra habían dejado, haciéndose firmes contra la adversidad, aceptando aquella situación como irremediable, volvieron los ojos al Altísimo y le ofrecieron el sacrificio de sus vidas. Después... el Angel de la muerte, descendiendo por entre aquellas nubes tumultuosas, depresas y desgarradas, envuelto en luces celestiales, destellos de la infinita misericordia y presagios de la infinita justicia del Creador, los recogió en sus brazos amorosos, y elevándolos sobre las miseras regiones de la Tierra, hacia el cielo condujo aquella preciosísima carga de virtudes y de grandezas.

Y el mar, abriendo paso á sus abismos, entre remolinos tumultuosos, coronados por colosal sudario de espumas, dejó bajar hasta sus serenas profundidades al malogrado crucero, donde ondeaba antes con orgullo la bandera de la patria.

...Y dicen que las ondas, propagadas en círculos concéntricos, tocaron en las costas, llegaron á serenas playas españolas, y allí, debilitadas, se extinguieron, fingiendo besos, postrera despedida de los que ya no existen.

No presumo que pueda haber quien ponga en duda el glorioso final de aquella imponente escena; y, sin embargo, los que así la imaginamos, dejándonos conducir por misteriosas, pero enérgicas intuiciones de justicia, ni hemos podido contener las lágrimas, ni entregarnos al consuelo de pensar en su perdurable y merecida gloria; y es que hay mucho de extravío en nuestra inteligencia; es que el amor humano no se satisface sino con la plena posesión del objeto amado; es que en nuestro corazón, hay mucho de materia, y cuando el dolor lo inunda, como cuando la

pasión lo llena, obscurecidos quedan en nuestra conciencia los fulgores de los átomos divinos con que Dios ha honrado al hombre. Pero por estas causas, de existencia real, de acción inmediata y avasalladora, nos quejamos, nos atormentamos y somos conducidos por la desesperación, á investigar la necesidad y el desarrollo de estos acontecimientos, llegando así, por una parte á la crítica de las leyes eternas, y por otra á la culpabilidad de los que sin presumirlo, sin poderlo presumir, han determinado la marcha y fin de estos sucesos luctuosos.

Por esto, sin duda, entre otras investigaciones, se han llevado á cabo, por algunos, la del estado del tiempo en el inolvidable 10 de Marzo. Permitaseme, pues, que apartando mi imaginación de tan profundas tristezas, me ocupe, siquiera sea someramente, de este importante asunto.

¿Pudo, acaso, en efecto, predecirse la próxima arribada á nuestras costas del violentísimo temporal? ¿Pudo, siquiera con algunas horas de anticipación, anunciarse á los navegantes la extraordinaria intensidad que había de alcanzar en nuestras costas?

Todos sabemos que el servicio meteorológico, cuya Dirección radica en Madrid, en ese gran centro de absorción de nuestra Península, dispone de cuantos datos se conceptúan suficientes para formular un juicio del tiempo próximo; todos sabemos, que con tal objeto, no sólo reúne diariamente observaciones numerosas de España, de Portugal, de las Azores, de Madera y de otros muchos puntos del extranjero, sino que distribuyéndolas adecuadamente sobre una carta y observando en ella, la disposición de las isóbaras, y si es preciso las de otras curvas, cuyo examen interesa, concluye por emitir, con el carácter de probable, el vaticinio del tiempo para el día siguiente.

La meteorología, en su estado actual, no lleva más adelante sus propósitos; siendo ya bastante, á mi juicio, que se aventure en tales pronósticos, si ellos, por ser con-

cretos para ser útiles, han de apartarse de aquellos otros con que se entretiene, y aun se explota, la curiosidad pública, sin más perjuicio, por supuesto, que el engaño de los incautos y de los ignorantes.

Pero esos propósitos, aun suponiéndolos sabiamente realizados, ¿pueden producir alguna utilidad inmediata?

Si nos referimos á las cartas del tiempo, observaremos desde luego, que aquellas predicciones se reciben en nuestros puertos el mismo día, lo más pronto, en que deben ser tenidas en cuenta; y, claro está, que lo que inmediatamente deba ocurrir, mejor puede deducirse de las circunstancias actuales, que de aquellas otras, relativamente lejanas, que hayan servido para formular el pronóstico comunicado.

Verdad es, que el telégrafo, ocupado para enviar á Madrid las noticias del tiempo, puede y debe ser empleado para anunciar á las provincias, cuanto pueda interesarles del resultado desprendido de sus observaciones. En tal supuesto, al servicio meteorológico nada tendríamos que pedirle; y si de estas grandes concentraciones y difusiones, no resultara lo que el labrador y el marino necesitan, culpa sería del atraso en que se encuentra una ciencia nueva y complicada, pero nunca de los que con amor la sirven y contribuyen á su desarrollo.

Aceptemos, pues, que no un lacónico despacho telegráfico, transformado á veces por el camino, se hubiera transmitido á San Fernando el día 9 de Marzo, sino que, como norma general de conducta, ó al menos, porque entonces lo requirieran las circunstancias, se hubiese telegrafiado, hasta con los menores detalles, cuanto se contiene en el *Boletín del Instituto Central Meteorológico* correspondiente al día 9.

Con todo este lujo en el servicio, hubiéramos sabido, que las isóbaras, en haz relativamente apretado sobre la costa NW. de Francia, se encurvaban hacia el W., indicando la existencia de un mínimo de presión al S. de Irlanda; y

que al W. de las Azores y Madera, más separadas unas de otras, indicaban la posición de un máximo, quedando nuestra Península cubierta por líneas regulares de presión media.

Con estos antecedentes, y si se quiere, con la inspección de las dobles lecturas del psicrómetro, anotadas en el mismo *Boletín*, ciertamente que no había de ser fácil imaginar, que tras aquella relativa estabilidad con que aparecen los elementos meteorológicos, surgiese, á poco, uno de los más grandes temporales, si no el mayor, que han llegado á nuestras costas.

Por eso el *Boletín*, anunció como probable, vientos bonancibles ó frescos del S.

La inspección de las cartas semejantes, que se publican en Francia, Inglaterra y Portugal, conducen al mismo resultado. La confianza en el buen tiempo, era, pues, completamente general.

El estado del tiempo en la tarde del mismo día, era ya algo diferente. Las publicaciones mencionadas, á excepción de la inglesa, no verifican trabajos gráficos, sino para las observaciones de la mañana; las de la tarde se limitan á anotarlas. Parece, que concediéndoles menor atención, aparte del provecho que resultare de su archivo, se inscriben para indicar, á los que interrogan con premura, el sentido de la variación de los elementos.

Conveniente fuera, sin duda, que el trabajo gráfico de la mañana se repitiese por la tarde, no con el objeto de transmitir al exterior dos ediciones diarias, sino con el de investigar los movimientos del tiempo, por si en alguna ocasión, fuera necesario expedir extraordinarios avisos.

Los que no tienen más misión que ésta, paréceme que no encontrarán exagerada esta idea, que, dicho sea con sinceridad, ignoro si la tienen atendida.

Sea como fuere, la inspección de las isóbaras que he trazado, correspondientes á la tarde del 9, no parece que obliguen á ningún aviso extraordinario, aunque tal vez,

de haber sido trazadas con oportunidad, exigieran alguna extraordinaria vigilancia.

He aquí lo que aparece más importante en mi trazado: al S. de Irlanda se distingue el mismo mínimo de la mañana, pero las presiones desde Biarritz á Rochefort y al NW. de Inglaterra, en vez de bajar suben; de manera, que el mínimo de Irlanda, en vez de extenderse y desplazarse, como podía temerse, tiende á extinguirse. Esta presunción, resulta concordante con la hipótesis de un máximo de poca consideración en el Cantábrico, indicado por la gran inflexión de la isóbara de 754 mm. y por la divergencia de los vientos observados en el S. de Francia y en la costa N. de la Península. Otro máximo parece dibujarse al oriente de Sicilia, y acaso deba pensarse en un tercero por debajo de Funchal. En España, al régimen, casi normal, observado por la mañana, ha sucedido otro, que presenta una gran inestabilidad, porque el retroceso hacia el N. de la isóbara de 756 y la indicada tendencia hacia el S. de la de 760, que pasa por Tarifa, abren un ancho espacio, donde aparece Albacete con un pequeño mínimo. Faltan, para esta hora, algunas observaciones de Portugal; se tiene por dudosa la de Punta Delgada (Azores), y el *Boletín* francés tampoco publica las de España y Portugal. Esta circunstancia, y la bajada de 8,8 mm. del barómetro en Angra, podía ser indicadora de que existía alguna perturbación notable de la atmósfera, en lugares no remotos; pero el movimiento del barómetro, habiendo sido pequeño, y su altura actual poco diferente de la normal, no predisponía al temor de la próxima llegada de un violento temporal.

El examen de las isotermas, que también he trazado, confirma satisfactoriamente el juicio anterior. Obsérvanse, en efecto, extensos mínimos de temperatura en el E. y en el N. de Europa, y reducidos en el centro y S. de España; un máximo en Argelia, y una distribución muy irregular al S. de Francia y N. de Italia.

En resumen, que el tiempo se presentaba variable, pero no temible; que en general podía calificarse de bueno, y que el pronóstico, de haberse hecho, ciertamente que no hubiera levantado alarmas ni recelos. Tal vez se hubieran esperado vientos del N. en la parte septentrional de la Península y vientos del S. al Mediodía de ella, pero sin el carácter de tempestuosos. Deberíamos, pues, para Andalucía, haber afirmado, en su parte más esencial, el pronóstico del *Boletín* ya mencionado.

Pero transcurre la noche, reúnen en Madrid las observaciones de la mañana del 10, y con ellas, el Instituto señala al SW. de Lisboa la existencia de un mínimo de presión, perfectamente caracterizado por siete isóbaras cerradas, y en el que se miden graduantes de 4 mm., que bien pudieran juzgarse tempestuosos, teniendo en cuenta los groseros errores de que adolecen estas medidas, efectuadas en un plano de escala reducidísima. En Irlanda se dibuja otro mínimo, siendo común á ambos la isóbara de 754. He aquí, ahora, lo que respecto al estado general del tiempo dice el mencionado *Boletín*:

“Al SW. de Lisboa, se encuentra una borrasca muy importante, que ha invadido ya la mayor parte de la Península. En la costa de Portugal y en la del SW. de España, reina temporal con mar arbolada y vientos frescos. Las lluvias se extienden por Levante hasta Cataluña. La baja barométrica ha sido considerable y rápida. En las Azores siguen los vientos del 4.º cuadrante achubascados. El tiempo vuelve á ser de lluvias y nieve, pues la borrasca parece que se dirige hacia el Mediterráneo. Hay otra borrasca en Irlanda.”

Con este estado de la atmósfera, anuncia el *Boletín* como tiempo probable para el S. y el E. de la Península “vientos frescos y duros del tercer cuadrante, lluviosos.”

Reconozco por buena la lógica de las anteriores previsiones, fundadas en el aspecto de la carta del tiempo de que estoy hablando; pero el calificativo de muy impor-

tante, atribuído al temporal ya dibujado, me hace echar de menos un rápido y oportuno aviso, para que aquí, donde debían salir en ese día, entre otros muchos buques, el transatlántico de las Antillas, se conociese que un enemigo formidable se aproximaba. De otra manera, dejando conducir los acontecimientos á la manera ordinaria, se pudo recibir el aviso del ciclón, cuando su parte más tempestuosa hubiera pasado por nuestras costas, puesto que la isóbara de 747 sólo dista del meridiano de Cádiz, en la carta expresada, unas 120 millas, y atribuyendo al meteoro no más que una velocidad de traslación de 20 millas por hora, en 6 horas, es decir, á las tres de la tarde, habríamos quedado libres de su región más violenta. Yo no sé si algún aviso extraordinario fué comunicado por el Instituto, y de haberlo sido, ignoro si llegó con oportunidad.

En la carta francesa correspondiente á la misma mañana, se presenta á nuestra Península casi envuelta por una gran curvatura de la isóbara de 755; pero ninguna otra curva está trazada por el interior, á causa de que aquel día no se recibieron en París, al menos oportunamente, más avisos telegráficos de España que los expedidos en Barcelona y Bilbao. El *Boletín* semanal inglés, muy sobrio siempre en el trazado de curvas, sólo traza, entre las que corresponden á España, las de 29,5 y 29,7 pulgadas, ó sea, las de 749,3 y 754,4 mm., corriendo la primera casi á longo de la costa portuguesa, sin inflexión notable, sin indicio alguno de que al W. se pudiera encontrar el ciclón tan perfectamente caracterizado en el *Boletín* español. No vieron, pues, ó al menos, no dijeron los ingleses, lo que otros habían descubierto. Por último, el *Boletín* portugués, dibuja también al SW. de Lisboa la tempestad, y aunque le señala menores graduantes, percibe claramente su violencia, porque á las 5^h 20^m de la mañana, dice que se anunciaba por señales en Lisboa el mal tiempo, á consecuencia de "muy rápido descenso barométrico ini-

ciado hacia las 11^h de la noche anterior y del viento SE. duro que soplabá. El Observatorio Meteorológico de Lisboa, prestó así un gran servicio á los buques que estaban en su puerto; pero yo no sé, si en vista de aquella clarividencia con que observó el movimiento del tiempo, comunicó en el acto sus impresiones á los demás centros nacionales y extranjeros. Si así lo hizo, estuvo á la altura de su misión; si dejó voluntariamente de hacerlo, tenemos que sentir que estos institutos no comuniquen sus trabajos sino á las horas convenidas de antemano, dejando pasar los temporales que no llegan á las horas de oficina.

Con motivo de las diferencias que acabo de anotar, me creí obligado á trazar también las isóbaras correspondientes á la mañana del día 10, y en verdad, diré de paso, que este trabajo, de suyo penoso, no ha dejado de resultar desagradable, por cuanto las observaciones efectuadas á horas diferentes hay que reducirlas á un mismo instante, teniendo, naturalmente, en cuenta las diferencias de longitudes, lo que produce no escasa fatiga é induce á no pocos errores. Probable es, que estas correcciones sean calculadas con facilidad en los centros meteorológicos, donde tendrán hecho trabajos preparatorios; pero de todas maneras me parece que habrán de resultar engorrosas, y no deja de ser extraño, que sobre este punto tan importante, no se hayan puesto de acuerdo los Observatorios, haciendo así el primer ensayo, para usos científicos, de la hora universal. En España, donde más se acentúan los diferencias, tenemos, por ejemplo, que las observaciones de Cadaqués se refieren á las ocho, y las de Finisterre á las nueve, es decir, con hora y media de intervalo; y aunque, por esta causa, busquemos la corrección correspondiente, quedará siempre la duda, de si debemos aplicarla, porque, aunque generalmente resulte cierto para usos prácticos, que las variaciones de los elementos meteorológicos sean proporcionales á los intervalos de tiempo, deja de serlo por completo, cuando entre las ob-

servaciones interpoladas, ha pasado, ignorándolo, un máximo ó un mínimo. Por esto la tarea que me impuse la calificué de ingrata; y temiendo, además, que esas observaciones no sean escrupulosamente tomadas á las horas, sin minutos de pico, que anotan los *Boletines*, me decidí á no tratar con grandes miramientos el trabajo que comencé con todos los cuidados y respetos que debía tenerle.

Con todos estos inconvenientes y con el no menor de mi falta de práctica en la resolución de tales problemas, que piden más tiempo del escasisimo que he podido, con grandes intermitencias, dedicarle, mi modesto trabajo, lo encomiendo á la indulgencia de los que fijen su atención en él, debiendo aquí hacer constar que en el Observatorio de Marina, al que recurrí en demanda de datos del tiempo, me los facilitó, como siempre, con agrado, cuando pudo desprenderse de ellos, por lo cual consigno aquí el agradecimiento que debo á sus atenciones.

El resultado gráfico de mi trabajo, como puede verse por el adjunto plano, si se le somete á la debida comparación, no difiere esencialmente de los publicados por los boletines francés é inglés; y aunque se aparta algo del portugués y del español, porque no resultan en aquél las isobaras de bajas presiones, con decidida tendencia á cerrarse, formando las figuras ovoideas del 2.º ó las casi circulares del 1.º, no son importantes estas pequeñas discrepancias (1) que el hábito salva á veces, y que acaso dependan de las observaciones portuguesas que me faltaban cuando levanté esta carta del tiempo. Sólo encuentro digno de mencionarse, que las isóbaras que salen al Océano por las costas gaditanas, se presentan más compactas, midiéndose, por lo tanto, en ella, graduantes tempestuosos.

Resulta, pues, de todos estos trabajos, que la tempestad,

(1) El plano que acompaño se ha levantado teniendo en cuenta las observaciones portuguesas. El juicio anterior está fundado en la inspección de otro plano levantado sin ellas.

ya presentada, traía en las horas de la mañana, según el *Boletín* portugués, vientos convergentes cuyas intensidades merecieron los calificativos de "moderados,, "frescos,, y "fortes,, sin llegar á "muito fortes,,; y, según el español, vientos convergentes "bonancibles,, y "frescos,, cuyas fuerzas, contadas en el último, de cero á nueve, llegaron á estimarse en Tarifa y Cáceres de 6; en Lisboa, Sevilla, Badajoz y Granada de 4; en San Fernando, de 3 y con menores números en casi todo el resto de la Península.

Con tal estado de cosas, todavía no se ve, dejando aparte el valor de los graduantes, que la tempestad amagara con gran violencia. Sin embargo, á pocas horas marcaban los instrumentos de nuestro Observatorio lo que en el siguiente cuadro se indica:

Horas.	Barómetro.	Termómetro centigrado.	Dirección del viento.	Velocidad del viento en kilómetros por hora.
8 mañana	752	11.2	SSE.	20
12 "	748	9.5	SSE.	50
3 tarde	741	9.9	S.	64
4½ "	739	10.0	S.	83
7¼ "	738	10.8	SSW.	80
9 noche	738	10.7	SW.	54

En Cádiz no era fácil, por lo que aquí se ve, que sin previo aviso, se calculase la rapidísima invasión y la gran intensidad del mal tiempo. Era ya atemporalado antes de medio día, y el barómetro, bastante bajo, continuaba bajando; pero como en muchos años atrás, en cuantos alcanzan las observaciones propias de los prácticos, no se habían sentido temporales tan duros, natural era presumir, de

estar privados de noticias del exterior, que no avanzasen más aquellas malas circunstancias; el optimismo era lógico, aunque el temor fuese prudente; pero de todos modos, un aviso oportuno pudo por completo informarnos, salvándonos del peligro de formar erróneos juicios. La oportunidad de este auxilio la conceptúo difícil de lograr, porque haciéndose en las estaciones las observaciones á las nueve de la mañana, teniéndose que transmitir á Madrid, allí coordinarlas y estudiarlas, y después volver á transmitir las noticias de este estudio, parece punto menos que imposible, que se consiga algo de provecho. En cambio, un aviso de Portugal, correspondiente á la madrugada, y otros que en su consecuencia fuesen pedidos á la región ya invadida, tal vez nos dieran cuenta de estas invasiones antes de reconocerlas por sus estragos.

Para calcular la velocidad de traslación de este temporal, me faltan toda clase de datos; pero en la hipótesis de que á las fuerzas del viento (expresadas en la escala marítima) 6, 7, 8 y 9 correspondan los graduantes medios 2,1, 2,4, 2,5 y 3,0, hallaremos para aquella velocidad, en millas por hora, los valores 28 para las 12 del día, 58 para las 3 de la tarde y 32 para las 4 $\frac{1}{4}$, resultados no reñidos con la hipótesis anteriormente aceptada de 20 millas, y que afirman el hecho de que á las 4 de la tarde tuviera el viento su mayor intensidad, y que á esa hora, ó poco después, contuviese su descenso el barómetro y le siguiese la bajada del termómetro.

Así, pues, las previsiones del tiempo, á pesar de esas pequeñas pero vigilantes avanzadas que llamamos Azores y Madera, no parece que puedan ser de utilidad sino mediante un servicio telegráfico permanente; los temporales no aguardan para llegar á nuestras costas, á que los observadores hayan satisfecho el sueño. En cuanto á las cartas del tiempo, tardíamente conducidas por los correos, no parece que tengan más provecho que el de satisfacer curiosidades; lo tendrían, y mucho, si se confec-

cionasen en determinados puntos de la costa. De no ser así, pareceme que los trabajos de cuantos se dedican á la meteorología, debieran concretarse á investigaciones más reposadas y serenas, que tendiesen al desarrollo de una ciencia tan importante, y de cuyo actual atraso se valen, con harta frecuencia, los especuladores de la credulidad pública.

Este escrito, ya demasiado largo, á causa de la misma precipitación con que lo hago, no tenía, como dije, más objeto que el de investigar, si el desarrollo del temporal sufrido por el crucero *Reina Regente* pudo ser anunciado. El ligero estudio que precede, deja desgraciadamente algunas dudas, y, sobre todo, algunas tristezas en el ánimo. Ni por hábito, ni por inclinación, soy amigo de críticas, y sin embargo, no me es posible ocultar, al resumir estas investigaciones, que á mi memoria acude, la oportunidad con que fué arbolada en Lisboa, puerto el más importante de Portugal, la señal del mal tiempo; recuerdo también aquellos otros oportunos avisos de un sabio jesuíta, el P. Viñes, que en la Habana, puerto el más importante de Cuba, llevó á cabo estudios importantísimos sobre los huracanes, que han hecho su nombre memorable; y recuerdo, por último, á otro sabio, jesuíta también, el P. Faura, que en Manila, puerto el más importante de Filipinas, se ocupaba en anunciar los baguíos que comataben aquella hermosa posesión española.

Con estos recuerdos en la memoria, que aquí consigno, fácil es que el lector adivine lo que he echado de menos en estas circunstancias: el servicio meteorológico en San Fernando, donde antes estaba establecido, donde seguramente prestaría mejores servicios que en Madrid.

Nuestras costas de Levante no necesitan el establecimiento en ellas de ningún centro meteorológico; las tempestades, procediendo generalmente de Occidente, pueden ser anunciadas oportunamente, y sin fatiga en el servicio, desde un punto más occidental. La costa NW.

no se encuentra ya en esa ventajosa situación, y de aquí que fuera razonable el establecimiento de otro centro en Galicia.

No he de pedir, por más que sea inclinado á ello, y no por egoísmo de corporación, sino por el conocimiento que tengo de la laboriosidad y celo de mis Jefes y compañeros, que la Marina se encargue de este servicio, ya que á ella principalmente le interesan los vaticinios del tiempo. Consérvenlo, en buen hora, quienes lo tienen, pero de sentir es que el único centro de esta clase radique en el punto más lejano de todos los mares que bañan nuestras costas, pues de este modo no es fácil que pueda sernos de utilidad inmediata.

Los gastos... más que cuanto se hubiera gastado en el sostenimiento de esos centros, se ha perdido con el naufragio del *Reina Regente*.

¡Pobre buque! ¡Pobre dotación la suya! Al pasar con el lápiz que ha trazado las curvas del temporal por la región donde os encontráis, con religioso temor me he detenido, pareciéndome que esas redes de isóbaras é isotermas encerraban para siempre en el fondo tranquilo, pero lúgubre, del Océano que tantas veces dominasteis. Son estas, ya lo se, quimeras de mi exaltada fantasía, pero son también, sin duda, manifestaciones del dolor de quien os tuvo siempre, como era justo, sincero afecto y profundo respeto. Este trabajo, pobre y desaliñado, lo he hecho en vuestra memoria; antes, y con angustias, han pronunciado mis labios muchas plegarias.

El que esto lea, que no olvide tampoco á los que fueron nuestros hermanos.

San Fernando 1.º de Mayo de 1895.

LUIS PÉREZ DE VARGAS.

Teniente de navío de primera clase.

CARIÑOSO RECUERDO ⁽¹⁾

Á MIS INOLVIDABLES COMPAÑEROS LOS NAUFRAGOS DEL REINA REGENTE,

Hoy se han celebrado en esta ciudad honras fúnebres por las víctimas de un desastre ante cuyas proporciones la imaginación se turba para concebirlo. El tributo de cariño que con este motivo los compañeros de armas y todo el pueblo alicantino ha rendido á la memoria de aquellos seres, sepultados en las profundidades del mar con todos los horrores de una muerte que la mente de 412 hombres no pudo ni soñar veinticuatro horas antes de sobrevenir, terrible é imponente, ha sido un cuadro de caridad y consuelo y una demostración de los unánimes sentimientos de dolor con que los españoles han llevado la amarga incertidumbre de ayer y esta tristísima realidad de hoy.

¿Cuál fué la causa determinante de vuestra horrible agonía? ¿Sucumbisteis á impulso de inmensas olas, que todo lo barrió y destrozó, no dejándoos más descanso que el de la muerte? ¿Fuisteis lanzados contra temidos bajos que nada permitió sobreviviese á los furiosos embates del mar? Ó espantoso siempre vuestro fin, ¿llegasteis á chocar por obscuridad ó cerrazón contra alguno de los que con vosotros batallaron y perecieron en desastre de tal

(1) El Comandante del *Cañonero Eulalia*, Teniente de navío D. José Fernández de Córdoba, nos ruega desde Alicante insertemos en esta Revista el presente artículo, publicado por él en el núm. 932, año IV, del viernes 26 de Abril próximo pasado en *La Correspondencia Alicantina*.

magnitud? Haya sido una ú otra la causa de vuestra llorada desaparición, os han llevado á la eternidad circunstancias tan inmensamente desgarradoras, y el misterio que las envuelve llega á tanto, que nunca se murió en condiciones idénticas ni con compasión más justificada.

Habéis desaparecido unos para nuestra querida amistad, otros para el afecto de camarada y todos para la estimación que nace de la misma profesión, pero en nuestros corazones quedan recuerdos que, como los del *Cabo Machichaco*, no se borrarán de la luctuosa historia de nuestros desastres marítimos, donde por tristísimo privilegio ninguno le sobrepuja y que siempre los harán cariñosos vuestro excepcional infortunio. Adiós, pues, para esta vida, compañeros y amigos, y que Dios, como tan de corazón se lo pedimos, os haya concedido el descanso de los buenos, como no dudamos habrán alcanzado después de horas que no hay tiempo para medirlas si su duración se ha de apreciar por la lucha que representan.

J. F. DE C.

LOS TORPEDEROS ⁽¹⁾

Las revistas italianas del año 1892 han publicado dos estudios sobre los torpederos, uno de aquéllos entusiasta del torpedo, sosteniendo el otro que es un arma que no inspira confianza.

La *Rivista Marittima*, en los cuadernos de Febrero y Marzo de 1893, inserta un trabajo sobre el mismo asunto. El autor, que no se ha dado á conocer, trata de conservar un justo medio entre ambas opiniones extremas y de establecer reglas para el empleo discreto de los torpederos, estudio que, en resumen, presentamos al lector.

No pasará desapercibido que se trata sólo de torpedos automóviles, prescindiendo por completo de los torpederos provistos de botalones y de los torpedos lanzados.

*
**

La divergencia de opiniones sobre la importancia militar de los torpederos nació de la comparación entre la eficacia de sus medios de ataque y la de los medios defensivos de los buques grandes. La experiencia de la guerra hace falta; apreciaciones contradictorias resultan frecuentemente de los ejercicios, aunque es preciso investigar si éstos dan á uno de los elementos superioridad

(1) *Revue Maritime et Coloniale*.

incontestable, y si ésta existe en todas las circunstancias ó sólo en condiciones determinadas.

Con anterioridad á la adopción de los torpederos se disponía de cuatro medios para proteger á los buques grandes de las acometidas de los primeros, á saber: numerosos proyectores eléctricos, numerosas piezas de reducido calibre y de t. r., embarcaciones ligeras que impedían al enemigo acercarse, y, por último, redes defensivas contra los torpedos automóviles; éstas, á nuestro modo de ver, son ineficaces, y con frecuencia peligrosas para el que las emplea; constituyen, sin embargo, el único recurso del buque sorprendido.

Los elementos comparativos entre el ataque y la defensa son, de consiguiente, por una parte, la sorpresa contra la vigilancia, y por la otra, la velocidad y las reducidas dimensiones del torpedero, opuestos á la rapidez y á la precisión del tiro de las piezas.

SORPRESA

Si se sorprende al buque grande está perdido. La sorpresa carece de probabilidades de éxito durante el día, llevada á cabo contra buques fondeados ó navegando, á no ser en casos excepcionales.

Dé noche los ejercicios evidencian ser muy difícil sorprender á un buque ó á una escuadra fondeada y que, al contrario, es fácil efectuar la sorpresa cuando el buque ó los buques naveguen. En el último caso éstos no se atreven, generalmente, á servirse de sus respectivos proyectores, á fin de no indicar su situación, si bien ocurre, con frecuencia, aun cuando se haya explorado el horizonte con los proyectores, que los torpederos se han acercado hasta estar á tiro antes de ser descubiertos.

Lo que antecede es el resultado de numerosas experiencias, teniendo presente que los ejercicios para pa-

tentizar la falta de vigilancia en los buques grandes son los únicos que presentan idénticas condiciones en tiempo de paz y de guerra.

VELOCIDAD Y DIMENSIONES REDUCIDAS DE LOS TORPEDEROS,
OPUESTAS Á LA RAPIDEZ Y AL TIRO NO CERTERO DE LOS
BUQUES GRANDES.

Las siguientes conclusiones se han deducido de los ejercicios. En determinado período de tiempo un buque lanza, con sus piezas de t. r., un número dado de proyectiles que chocan contra un blanco de dimensiones y velocidad determinadas, siendo el tanto por ciento idéntico al pasar el blanco á 10 m. ó á 300 m. De día, con las piezas de t. r. se pueden seguir los movimientos de un torpedero y apreciar la distancia. De noche, la apreciación de la distancia es siempre difícil; es posible hacer la puntería cuando el blanco se distingue por medio de un proyector, ó cuando la noche está clara, con ó sin luna. Un buque fondeado descubre fácilmente, con sus proyectores, á los torpederos, cuando se sabe la dirección en que acometerán, en cuyo caso conviene apuntar los proyectores con alguna elevación. Cuando el proyector descubre directamente á un torpedero las personas á bordo quedan deslumbradas, en términos de no poder apreciar la posición relativa de los buques atacados, la distancia y los obstáculos que se encuentran en el trayecto del expresado.

ATAQUE DE DÍA

Después de estudiar estos elementos comparativos, resulta que, durante el día, las piezas de t. r. aventajan al torpedero. Parece, por tanto, que el buque atacado por un torpedero emprenderá la retirada para que, mediante

la diferencia de andar, tenga tiempo y probabilidades de cañonearlo. Semejante ataque de día es inadmisibile, salvo en condiciones especiales; sus probabilidades de éxito son nulas.

Un nuevo factor, el *número*, puede inclinar la balanza.

Torpederos muy numerosos, dotados de gran andar, tienen la propiedad de envolver al enemigo, manteniéndose fuera del alcance de su artillería. De nada le servirá entonces al buque alterar su derrota; se encontrará cuando menos enfrente de un torpedero, navegando, en sentido inverso ó poco ménos, con la velocidad relativa de 30 á 35 millas; el torpedero estará expuesto á los disparos de cañón un minuto y medio nada más; esto es, que los proyectiles que contra él choquen serán bien escasos.

Según algunas personas, un buque acometido por muchos torpederos, en vez de efectuar la retirada, maniobraría acertadamente lanzándose sobre su frente, porque de esta manera sólo dispondrían de muy poco tiempo para disparar sus máquinas destructoras. En nuestro sentir, mediante una maniobra análoga, las probabilidades de éxito de los torpederos son excesivas, pues sólo permanecerán expuestos á los disparos de la artillería minuto y medio.

Si en vez de un buque se reúnen muchos, el número de las armas de t. r. aumenta, pero la dificultad de maniobrar para sustraerse del ataque aumenta asimismo, principalmente tratándose de un convoy.

Por último, en caso de estar una escuadra rodeada de buques ligeros destinados á defenderla contra torpederos, las probabilidades de éxito de éstos son aún menores.

Resumiendo, los torpederos no deben atacar de día á los buques grandes, salvo en condiciones especiales.

ATAQUES DE NOCHE

La dificultad de avistar al agresor, de apreciar su distancia y de apuntar las piezas es siempre mayor de noche que de día, bien se empleen ó no los proyectores eléctricos.

Un solo torpedero, al luchar contra uno ó varios buques grandes, pocas veces lograría sus propósitos.

Si se le descubre á larga distancia, conviene que se retire, procurando luego desorientar el servicio de vigilancia. Sin embargo, si en el acto de ser descubierto se percibe de que su derrota es opuesta á la del enemigo y que éste está demasiado cerca para retirarse, el torpedero puede avanzar consiguiendo su objetivo al cabo de algunos instantes.

Acabamos de ver la importancia del elemento *número* en los ataques de día; durante la noche es aún más considerable. En efecto, la exploración por medio de los proyectores no es continua; hay probabilidades de que uno de los agresores avance sin ser descubierto hasta el alcance de un lanzamiento eficaz, sobre todo si los buques navegan.

No sólo tienen los torpederos probabilidades de éxito, sino que sus pérdidas serán escasas, en tanto que hallándose fuera del alcance de las piezas se atienen á la regla establecida de echarse fuera del haz luminoso que las descubre en vez de seguir saliendo avante.

Examinemos el ataque de noche de una escuadra rodeada de naves ligeras. Puede decirse desde luego que los agresores se han de agrupar, siendo en esta disposición más fuertes para la defensa, en el punto elegido. Probablemente ocurrirá lo siguiente:

El buque ligero que sea el primero en avistar á un torpedero lo iluminará con sus proyectores, tirará contra

él, dándole caza; los demás buques ligeros inmediatos se dirigirán hacia el expresado. Los buques grandes tirarán al torpedero citado; esto es, la primera preocupación será la de destruir al torpedero avistado antes de intentar descubrir á los otros. Resultará, por tanto, que en la línea de exploración de los buques ligeros se formen brechas por donde pasarán los demás torpederos.

La caza dada al torpedero descubierto será corta, so pena de interceptar el tiro de los buques grandes.

Si éstos usan sus proyectores, la situación de los torpederos descubiertos no se agravará mucho; los torpederos no descubiertos conservan todas sus probabilidades de éxito, quedando los barcos grandes muy expuestos á tirar á sus descubridores ligeros.

Si los proyectores de los buques grandes no están en función, los torpederos tienen probabilidades de lograr sus fines por sorpresa, quedando expuestos los buques ligeros á recibir los proyectiles de los grandes.

En ambos casos sobrevendrá una confusión favorable desde luego para los torpederos.

CONSIDERACIONES MORALES

El Comandante de un buque grande no es el único que ve al enemigo. El personal de los cañones rápidos, de la fusilería, de los proyectores, ve también venir el peligro; estos hombres experimentarán un sentimiento de angustia que no conviene para la precisión de sus armas; sin embargo, constituyen la única defensa del buque.

El Comandante de un torpedero concibe por sí solo su plan y lo ejecuta, él es el único que necesita serenidad, y respecto á su tripulación, la disciplina es suficiente. Los Comandantes de los torpederos se emocionarán, sin duda, al verse convertidos en blanco de los innumerables disparos del enemigo y muchos se lanzarán al combate con-

fusos; no obstante, con tubos laterales y pasando bien cerca, no es posible dejar de aprovechar el tiro.

Los torpederos tienen además un objetivo determinado, eligen el momento del ataque, se descubren á larga distancia y se alejan para efectuar, con posterioridad, una nueva tentativa. En los buques grandes sólo hay sobre este particular la certeza de que se contará cuando más con dos ó tres minutos para la defensa, sin saber de qué parte vendrá el peligro, ni en qué momento. La espera y la vigilancia acabarán por enervar á los defensores.

Nos parece, por tanto, que, bajo el punto de vista de la serenidad, la ventaja está por parte de los torpederos.

CONCLUSIONES

Consideramos los puntos siguientes como establecidos:

1.º Un solo torpedero no debe atacar de día á uno ó á varios buques.

2.º El éxito de un ataque análogo, de noche, será muy problemático.

3.º No aconsejamos el ataque de muchos torpederos, durante el día, contra uno ó varios buques, á menos de no ser de imperiosa necesidad ó en circunstancias favorables.

4.º Un ataque análogo de noche será muy eficaz, con pérdidas poco probables por parte del agresor.

Es preciso resignarse, sin embargo, á que el agresor experimente pérdidas personales y materiales cuando la empresa sea ardua, si bien se deben prohibir sacrificios inútiles.

Todos convienen en que los torpederos se manejan bien en la mar, que los torpedos se lanzan con precisión, aun estando aquélla agitada, y que la explosión de uno solo basta para destruir al buque más perfecto. Los resultados obtenidos por los torpederos serán inútiles, empleándolos

oportunamente en condiciones adecuadas para desarrollar sus medios ofensivos y defensivos, quedando expuestos poco tiempo al fuego enemigo.

Como es consiguiente, de día, la única probabilidad de éxito de los expresados estriba en su gran andar, no siendo, por tanto, razonable destinarlos á efectuar un ataque si por el estado de la mar no pudieran forzar de máquina. Durante la noche, al contrario, circunstancias, no del todo buenas, les son favorables respecto á que los buques grandes los descubren difícilmente y pueden los torpederos navegar á regular velocidad hasta el momento del ataque.

Los hombres de corazón bastan para la realización de las empresas racionales de los torpederos; los riesgos son quizá algo mayores que en las demás acciones de guerra, pero las probabilidades de éxito son numerosas.

*
* *

Examinaremos las tres clases de torpederos existentes en la actualidad y su empleo especial.

TORPEDEROS DE TERCERA CLASE

No se construyen ya. Los existentes se pueden utilizar en la defensa inmediata de las plazas marítimas; ocultos detrás de una punta, refuerzan muy eficazmente la defensa de un paso aun siendo de día. Durante la noche nos inspiran más confianza que las obstrucciones formadas con *máquinas submarinas de observación*, principalmente si el paso es demasiado ancho para el tiro de las baterías de los torpedos automóviles; el enemigo podrá enterarse con antelación del emplazamiento de estas baterías y de las obstrucciones, mientras que nunca sabrá con exactitud el de los torpederos.

Éstos, á nuestro juicio, son inútiles en los combates en alta mar entre escuadras, así como para destruir las obstrucciones que rodean á una escuadra fondeada; los torpederos de alta mar y los botes de vapor desempeñan con igual eficacia los expresados objetivos.

Las potencias expuestas á guerras lejanas tienen necesidad de poseer torpederos pequeños transportables, y, por consecuencia, buques especiales para conducirlos, so pena de empachar y de paralizar los buques de combate.

TORPEDEROS DE SEGUNDA CLASE

Carecen de autonomía y de condiciones marineras. Fijaremos su radio de acción en 15 á 20 millas, limitando su misión á la defensa cercana de una plaza ó á la vigilancia de la costa, en las inmediaciones de una base segura de operaciones; usamos esta denominación para un puerto donde los expresados torpederos se aproximasen fácilmente ó las dotaciones se repongan en tierra al abrigo del viento, de la mar y del enemigo.

Á causa de su escaso andar, por ningún estilo se emplearán de día, salvo en casos de bombardeo ó de bloqueo, de los que trataremos más adelante.

Durante la noche pueden acometer á los buques que ataquen ó bloqueen el punto cuya defensa les está encomendada, y á acometer asimismo á los que pasen á tiro; también contribuyen á ejercer la vigilancia.

Algunas personas afirman que la misión de los torpederos de segunda es la de reconocer constantemente la costa, sobre todo durante la noche, para impedir que el enemigo desembarque destacamentos encargados de destruir las vías férreas y los puentes. Las citadas personas proponen, por lo tanto, que se los distribuya en el litoral, agrupados en puntos armados de algunas ametrallado-

ras, equidistantes aquéllos entre sí á poco más ó menos, debiendo cada embarcación tener doble armamento, uno en tierra, listo, y el otro embarcado.

Somos de distinto parecer, por las razones siguientes: los órganos de los torpederos carecen de solidez, siendo desacertado contar con un prolongado funcionamiento continuo. Si las estaciones no están bien protegidas, el enemigo las destruirá de día con algunos disparos de cañón, así como á los torpederos.

Durante los cruceros que los torpederos sostengan de día, sólo tendrán ocasión de luchar con algún crucero que cañonee un punto de la costa; los torpederos nada lograrán si no son numerosos. Es probable que los cruceros enemigos procuren destruir de día, con el fuego de la artillería, los semáforos, los puentes, etc., que estén á tiro; si proyectan un golpe de mano durante la noche tratarán de destruir, durante el día, las estaciones de los torpederos cercanos.

De todas maneras la diseminación de los torpederos nos parece perjudicial; según hemos indicado anteriormente, sólo los agruparíamos en los puertos donde posean una base de operaciones.

TORPEDEROS DE PRIMERA CLASE Y DE ALTA MAR

Pueden navegar veinticuatro horas á toda máquina ó cuatro días á 12 millas. Su autonomía parece demasiado amplia á algunos acérrimos adeptos de las ventajas de las dimensiones reducidas. Otros la encuentran deficiente y quisieran que estas embarcaciones sostuviesen cruceros, bien solos ó con las escuadras.

En nuestro sentir, su autonomía es suficiente respecto á que el límite que la asignamos es el de la resistencia del personal: conceptuamos que son también poco á propósito para sostener cruceros como los buques grandes,

y con el fin de servir de elemento de continuidad entre los buques de una escuadra ó entre los semáforos y los exploradores que están en contacto con el enemigo, al desempeñar estos servicios quedarían pronto inutilizados.

Se comete asimismo otro error al decir que dichos torpederos acompañarán á las escuadras en todas circunstancias, siguiendo ó flanqueando á los buques grandes y luchando con ellos en alta mar; con los torpedos cargados y alojados en sus tubos correspondientes, una guiñada ó cualquiera distracción pudiera originar funestas consecuencias.

No convendrá además empachar estas embarcaciones con aparatos ajenos á su objetivo fundamental y único, cual es la destrucción por medio del torpedo. Se exceptúa, sin embargo, el caso de emplear los torpederos en la defensa cercana de los buques grandes; cuando avisten torpederos enemigos harán por ellos, procurando destruirlos por medio de la embestida. Mediante la rapidez de sus evoluciones son preferibles á los cruceros para desempeñar dicho ataque.

Muchas personas opinan que durante el período de la movilización consecutiva á la declaración de guerra, los torpederos de alta mar deben vigilar la costa, impidiendo al enemigo que averíe los ferrocarriles del litoral. El enemigo operará generalmente de día, con su artillería, así como de noche, por sorpresa, en las proximidades de las plazas marítimas. Los torpederos se emplearán eficazmente durante la noche, si bien de día sus probabilidades de éxito serán nulas, á menos de no ser numerosos; confiar en ellos para el logro completo del ataque sería tan ilusorio como peligroso. Durante el día se opondrán cruceros á cruceros enemigos.

*
* *

Antes de ampliar nuestro trabajo insistiremos sobre

varios puntos que se deducen de las consideraciones precedentes.

Los torpederos operarán principalmente por sorpresa.

Un ataque de día es inútil, á no disponer de numerosos elementos, y origina grandes sacrificios. Durante la noche las circunstancias son las más favorables; el personal, por tanto, ha de descansar de día al abrigo del enemigo.

Es preciso que los torpederos (incluso los de alta mar) tengan una base sólida de operaciones, á fin de quedar protegidos contra el tiro de cañón, á gran distancia, mar afuera.

Unidad táctica.—Como el torpedero suelto carece de probabilidades de éxito, salvo en circunstancias excepcionales, es necesario formar unidades tácticas ó divisiones.

La cifra de cuatro embarcaciones distribuídas en dos secciones nos parece la más conveniente; la inspección y vigilancia del Jefe de sección son fáciles y adecuadas para afrontar al enemigo hasta de día, y, últimamente, pueden sostenerse cruceros cortos de noche, por secciones, ventaja que no posee la división de tres embarcaciones; ésta necesariamente ha de formar una sección con elementos de divisiones diferentes.

Otras personas afirman sería conveniente que el Jefe de división embarcase en un buque más grande, de unas 300 t., por ejemplo, de mayor radio de acción, buque capaz de hacer una derrota determinada, de proteger, en caso necesario, con sus cañones, á los torpederos y de remolcarlos; al ser descubierto el enemigo, el buque grande dejaría á los verdaderos torpederos que empeñasen el combate.

En nuestro sentir, subordinar los torpederos á Jefes análogos sería paralizarlos.

Plan de ataque.—El ataque combinado con antelación presenta siempre más probabilidades de éxito que el ataque desordenado; con éste la victoria sólo se deberá á la casualidad.

En las proximidades del enemigo los Comandantes de los torpederos no pueden, so pena de darse á conocer, indicar el número del plan por ellos adoptado, ni aun siquiera fijar el momento de lanzarse al ataque, siendo, por lo tanto, necesario tratar de ponerse de acuerdo anticipadamente.

Unos preconizan el ataque en masa. Otros, al evitar la confusión entre los agresores, prefieren el ataque por series sucesivas; concertar esto de noche es imposible, puesto que los Comandantes de los respectivos grupos no pueden en absoluto hacerse cargo de los resultados obtenidos, aprovechándose del ataque los buques ligeros que rodearán á la escuadra enemiga.

Diversas son, asimismo, las opiniones respecto á decidir la conveniencia de efectuar el ataque contra una escuadra, en máquina, dirigiéndolo sobre el centro ó sobre las extremidades de aquélla. Los riesgos son idénticos para el agresor: el ataque contra el centro es el que más desconcierta al agredido. Á nuestro entender una sola unidad táctica debe atacar de noche al centro y de día á una extremidad. Al reunirse muchas unidades, el grueso de ellas atacará siempre al centro y las demás, al propio tiempo á las extremidades.

Por último, los ataques sucesivos son excelentes contra fuerzas que bloquean un punto, á condición de ser dirigidos por una persona en tierra que domine el teatro de las operaciones.

*
* *

Procedamos ahora á ocuparnos del empleo de las unidades tácticas de los torpederos en las diversas operaciones en que serán eficaces; las operaciones de noche, de que trataremos primeramente, son las que desempeñan mejor los expresados.

OPERACIONES DE NOCHE

I. *Vigilar una parte determinada de la costa á fin de evitar que el enemigo intente llevar á cabo un golpe de mano.*—Los torpederos se aguantarán sobre la costa, pues experimentarían grandes dificultades para descubrir á un buque que se proyecta sobre tierra.

Otra dificultad no menos grande es saber si el buque aislado es amigo ó enemigo. El torpedero, como es consiguiente, se abstendrá de hacer señales de reconocimiento, mediante las cuales toda probabilidad de sorprender al enemigo quedaría sin efecto; por otra parte, la pérdida del buque sería factible si éste se retardase un solo instante en emplear todos los medios contra un torpedero avistado, aun en la duda, ciertamente sensible, de que fuera un amigo. Será, por tanto, indispensable encargar á los buques grandes y á los buques amigos que no se acerquen de noche á las partes de la costa defendidas por torpederos y que aquéllos limiten asimismo sus cruceros hacia fuera.

En noches de malos tiempos, cuando es imposible desembarcar en las playas, los cruceros de los torpederos serán inconducentes.

II. *Proteger una fuerza marítima al ancla.*—Es probable que una escuadra fondeada habrá dispuesto sus cruceros en alta mar para la vigilancia, y además, fuera del alcance de sus cañones rápidos y de sus proyectores, una línea de botes de vapor armados en guerra y provistos de sus respectivos proyectores. El puesto de los torpederos es entre los cruceros y los botes, y el servicio que han de desempeñar variará según la clase del ataque.

Si los buques grandes atacan, los torpederos, á su vez, los atacarán, haciendo por ellos á toda costa, sin cuidarse del fuego que recibirán de todas partes.

Si los torpederos efectúan el ataque y la escuadra está protegida por medio de obstrucciones, los torpederos de la defensa se contentarán con tirar por elevación é indicar su presencia sin cruzar la línea de los botes de vapor. Si las obstrucciones no protegen á la escuadra, los torpederos de la defensa acometerán á los ofensivos con el fin de embestirlos y echarlos á pique. Dispararán (con pólvora sola) los torpedos susceptibles de reventar al choque.

III. *Atacar una escuadra fondeada.*—No aconsejaremos este ataque si los torpederos forzosamente se han de alejar mucho de sus bases de operaciones. En todas ocasiones será preciso destruir de antemano las obstrucciones que hubiera, así como formarse idea de la disposición de los buques en el fondeadero, y, últimamente, frustrar con atelación un plan de ataque.

IV. *Concurrir á la defensa de buques contra un ataque de torpederos, estando los primeros en máquina.*—Hemos dicho que los torpederos no sirven para acompañar á las escuadras en sus cruceros; son, no obstante, muy adecuados para acompañar á una escuadra que se dirige de un punto á otro, y, según queda indicado, hasta constituyen, al operar por medio de la embestida, la mayor defensa de los buques grandes contra los torpederos enemigos.

Su puesto será sobre los flancos ó en las extremidades, fuera del alcance de los proyectores y de la artillería ligera.

Si los buques atacan, los torpederos que se hallen colocados á sus costados podrán atacar, colocándose seguidamente á la cola. Todos los torpederos se colocarán en esta posición; en efecto, ya veremos, al tratar de una acción entre buques, que la presencia de los torpederos sería peligrosa.

V. *Acometer á buques que pasan cerca.*—Se tendrá la certeza, anticipadamente, que la escuadra que va á ser

atacada es enemiga; esta condición es indispensable. Los torpederos no se ocupan de los cruceros ni de los exploradores; se lanzan contra el grueso del enemigo, principalmente sobre el convoy, caso de haberlo.

La maniobra de los torpederos presenta muchas probabilidades de éxito en esta circunstancia, sea cualquiera el número de los enemigos.

VI. *Defender á los buques que atacan una plaza marítima.*—Se colocarán principalmente por parte de tierra.

VII. *Acometer á buques que atacan á una plaza marítima.*—Este es un ataque muy propio para los torpederos; maniobrarán por sorpresa, á regular velocidad, procurando librarse de los torpederos y cruceros enemigos; se lanzarán impetuosamente contra los buques grandes.

Si por parte de la defensa se disponen salgan buques grandes al propio tiempo que los torpederos, éstos auxiliarán á aquéllos, procurando no encontrarse en la lucha entre los buques grandes.

VIII. *Atacar á los buques que bloquean parte de la costa ó bombardean un punto de ella.*—Los bombardeos durante la noche ocurren pocas veces á causa de los peligros evidentes del ataque, siendo, por el contrario, los bloqueos frecuentes. Sin decir que los torpederos pueden evitar ambas operaciones de guerra, servirán para que éstas resulten más peligrosas, más fatigosas y más lentas.

Contribuirán asimismo á que otros buques puedan forzar el bloqueo, á cuyo fin amenazarán á las unidades de gran parte atrayendo tras sí hacia sus aguas á los torpederos y cruceros enemigos.

IX. *Tomar parte en acciones de noche entre escuadras.*—De efectuarse el combate en alta mar, los torpederos se aguantarán hasta la conclusión del expresado, sin tomar parte en él. Si las escuadras navegan en direcciones contrarias, ó en otras análogas, los torpederos se

agruparán detrás de su respectiva escuadra, en sus aguas, y atacarán en excelentes condiciones á los buques que se presenten en direcciones encontradas, pero será preciso que estén seguros de que han de luchar con enemigos, lo cual es muy difícil, aun de día.

Si los torpederos no pueden seguir con la vista á sus propios buques, valdrá más que se retraigan de maniobrar.

En caso de que los transportes estén reunidos con los buques grandes de guerra, los torpederos se unirán para atacar con especialidad á los transportes.

OPERACIONES DE DÍA

I. *Evitar ó dificultar un desembarco.*—Esta operación se llevará á cabo precisamente de día y en buenas circunstancias. Los torpederos atacarán simultáneamente muchos puntos, dirigiendo aquéllos sus planes agresivos exclusivamente contra los transportes.

Si el objetivo primordial del ataque de los torpederos es ganar tiempo, atacarán por grupos sucesivos.

II. *Atacar un convoy de transportes.*—Será preciso que los torpederos sean numerosos y rápidos, y que sepan el paraje en el cual encontrarán al enemigo. Según queda indicado, sus planes agresivos sólo se dirigirán contra los transportes, á menos que un buque de porte mayor de la escolta se presente en buenas condiciones.

III. *Atacar á buques que efectúan un bombardeo.*—Las pérdidas de los torpederos serán, sin duda, muy graves. No obstante, los buques grandes pueden interrumpir el fuego y alejarse hasta que sus buques ligeros hayan destruído los torpederos, habiéndose de este modo ganado tiempo.

El humo de la artillería favorecerá mucho la empresa.

IV. *Atacar á buques que bloquean una parte de la cos-*

ta.—Cuando una escuadra quisiera forzar un bloqueo de día, los torpederos facilitarán esta empresa; en efecto, éstos harán por los buques grandes enemigos, desorientando á los torpederos y buques ligeros del adversario, al atraerlos á las aguas de los citados torpederos agresores.

En vez de atacar á fondo bastará amagar á veces. Los torpederos del puerto bloqueado, así como los de las estaciones próximas, podrán llevar á cabo los ataques.

Cuando las localidades lo permitan, sería práctico el operar por ataques consecutivos, dirigidos desde tierra.

V. *Tomar parte en acciones entre escuadras.*—Admitimos implícitamente que las escuadras navegan en direcciones opuestas. Los torpederos se colocarán en ese caso detrás de sus respectivas escuadras, muy cerca, en términos de tener la seguridad de que los primeros buques que avisten en dirección encontrada sean enemigos. Todas las probabilidades serán en este momento favorables á los torpederos y los riesgos bien escasos, respecto á que los cabos de cañón de la artillería ligera que queden servibles carecerán de la calma necesaria para efectuar el tiro eficaz.

En opinión de algunas personas convendría que los torpederos se aguantasen sobre el flanco de los buques de porte mayor para protegerlos contra un adversario que proyectase abordarlos. Esta opinión pierde terreno de día en día. Basta haber flanqueado algunas horas á un buque grande para poder apreciar la vigilancia que es preciso ejercer, á fin de no abordar al expresado; ¡cuánto mayor sería el peligro al llevar los torpedos cargados en los tubos!

A bordo de la *Victorieuse* 27 de Abril de 1894.

Extractado del italiano por

E. BRION.

Teniente de navío de la Armada francesa.

Traducción de

P. S.

NOTICIAS VARIAS

Alemania: el canal del Báltico (1).— El Emperador de Alemania, acompañado de los más altos dignatarios del imperio y representantes de otras naciones, abrirá el día 20 de Junio el canal recientemente construído entre el mar Báltico y el del Norte. En este fausto suceso tomarán parte trece naciones, representadas por unos cien buques de guerra con dotaciones que en totalidad reunirán 762 Oficiales, entre ellos doce Almirantes y 16.000 hombres. El canal, parte de Kiel, en el Báltico, y cruzando la frontera prusiana en Hotstein se une al Elba en Brunsbrüttel. Las obras del canal, que tiene 53,5 millas de largo, 29,5 de profundidad media y 213 de anchura se principiaron en Junio de 1887; el canal fué presupuestado en 7.488.000 libras, suma que no se amplió. El andar reglamentario por el expresado será de 5 $\frac{1}{4}$ millas por hora.

España: boya salvavidas.— Reproducimos del *Heraldo de Madrid* la siguiente ligera descripción que hace el Capitán de la Marina mercante D. Antonio Morrey, de la referida boya, inventada por el Profesor mercantil D. Luis Gil Sumbiela, habiendo tratado éste del invento detenidamente en una luminosa Memoria.

“El salvavidas afecta la forma de un tonel de mucho diámetro y poca altura, á fin de que flote con el eje principal vertical.

(1) *Army and Navy Gazette.*

„Para tranquilizar el agua lleva una *cámara de aceite* en la parte inferior. Este aceite corre por un tubo con varios orificios que rodea exteriormente la base del tonel, cuya salida regula una espita convenientemente dispuesta.

„En el plano superior lleva una campana y un farol, y en el inferior una esfera de metal proporcionada al volumen de la *boya* para completar el lastre de ésta y asegurar su estabilidad en el agua cuando se encuentre sola, el cual lastre, suspendido de una cadena, fácilmente pueden desenganchar los náufragos abandonándolo al fondo del mar.

„Con respecto á cálculos, sólo he de apuntar alguno: la madera de la *boya* ó tonel debe tener 0,015 m. de espesor, siendo su densidad, supuesta, húmeda, de 0,85. El tipo de *boya salvavida* que el Sr. Sumbiela propone tiene 1,50 m. de diámetro mayor, 1,30 m. diámetro en las tapas, 1 m. de separación entre éstas y 1,30 de altura total entre los bordes.

„El volumen es de 1,75 m. cúbicos.

„El peso de la madera húmeda es de 120 kg.; el del depósito de aceite, de la campana y accesorios, 60 kg., y el de diez hombres 700 kg., ó sea en suma 880 kg.

„Desplazamiento de la *boya* completamente sumergida, 1.790 kg.; desplazamiento de diez hombres, 500 kg.

„Quedan 380 kg. que debe desplazar el salvavidas, de donde se deduce que sólo se sumergirá algo más de la quinta parte de su volumen, lo que permitirá *lastrar* la boya con algunos objetos materiales de los de más valor, como dinero, alhajas, documentación, etc.

„Todo barco puede llevar á bordo una de estas *boyas salvavidas*, y al encontrarse perdido el buque, en caso ya desesperado, se enciende el farol, se abre la espita para dar salida al aceite y se bota al agua el aparato, asiéndose al mismo los náufragos, uno de los cuales puede hacer sonar la campana.

„El Sr. Sumbiela, inspirado en las experiencias de Mr. Henderson, Capitán del *Napier*; Mr. Paulsen, del *Herman Lehmkuhl*; Mr. Alexandre, del puerto de Port-Adelaide (Australia); Mr. Routelena, del *Vauban*, etc., etc., ha introducido el

aceite para tranquilizar las aguas, lo que ha de facilitar notablemente la estancia en el mar de los infelices naufragos hasta que reciban auxilio ó la corriente los arrastre, con el salvavidas, á tierra.,,

Es de desear que las experiencias en vías de efectuarse con la citada *boya salvavidas* sean del todo satisfactorias.

*
* *

Agradecemos muy eficazmente á la *Revista Náutica* y los *Annaes do Club Militar Naval* los artículos necrológicos que consagran al naufragio del crucero REINA REGENTE y las frases de admiración y entusiasmo que dedican á la Marina española.

Oración fúnebre.—Se ha recibido en esta Dirección, á la cual fué remitida por la del ilustrado periódico *El Correo Gallego*, la notable Oración fúnebre pronunciada el 26 de Abril de 1895 en los funerales costeados por la Marina del departamento de Ferrol en sufragio de los tripulantes del *Reina Regente*, por el Ilmo. Sr. D. Antolín López Peláez, Magistral de la S. I. C. de Lugo. Agradecemos el envío de este muy importante discurso.

Inglaterra: nuevos cruceros de primera clase (1).—Se ha publicado hace poco, en forma de documento parlamentario, la descripción de dichos buques, cuyas dimensiones principales son las siguientes: eslora en la línea de agua, 455'; manga, 69'; calado medio, 25' — 03"; desplazamiento, unas 11.000 t. El armamento consistirá de 15 cañones de á 6", 14 de á 12 libras, todos de carga simultánea; de 12 de á 3 libras, además de varias ametralladoras de reducido calibre. El armamento de torpedos se compondrá de dos tubos sumergidos y de uno colocado á popa. Los elementos protectrices de las máquinas, calderas,

(1) *United Service Gazette*.

pañoles y demás partes vitales serán idénticos á los del *Po-
werful* y del *Terrible*.

Los nuevos cruceros se asemejarán asimismo al primero de dichos buques, en lo referente á la protección del armamento y á las instalaciones para la conducción de las municiones desde los pañoles á las baterías. Dichos cruceros se asemejarán al *Royal Arthur* por tener mucho obra muerta y un castillo prolongado. Las obras vivas, de los cascos, que serán de acero, llevarán forros de madera y de cobre, á fin de que los buques puedan navegar durante períodos largos sin perder el andar. El efectuado con tiro natural, sobre la milla medida, será de unas 20,5 millas, con el cual se realizará, empleando el tipo de caldera que se ha de usar, un andar continuo de mar, con bonanza y fondos limpios, de 19 millas por hora. Las carboneras contendrán unas 2.000 t. de combustible, llevándose la mitad de esta cantidad en el citado calado y con dicho desplazamiento.

Cañoneros de rueda á popa (Stern wheelers).—Parece que se construyen actualmente en el astillero de los señores Jarrow diez embarcaciones del referido tipo, de rueda á popa; cuatro de aquéllas son cañoneros destinados para el Gobierno portugués, y se han transportado á bordo del *Bucanneer* en secciones flotables, las cuales se armarán á su llegada al Africa oriental, habiendo encargado á dicha casa algunas Compañías de diversas nacionalidades las embarcaciones restantes para la navegación en el Zambesi, Orinoco, etc. Todas ellas tienen igual corte, y un andar de 10 millas por hora, y las siguientes características 100', 18' y 18" de calado. La rueda de popa funciona por medio de dos cilindros horizontales, conectados con el eje de cigüeñales que da unas 40 revoluciones. Las embarcaciones son del todo planudas.

Inglaterra: cruceros de tercera clase (1).— Sir W. White ha sido

(1) *United Service Gazette*.

el autor de un nuevo tipo de crucero de la clase citada, que se construirá en Sheerness. Este buque será el de tercera clase de mayor eslora que se haya construido hasta la fecha para la Marina inglesa. Las características del expresado serán de 300' por 36',5 y 2.100 t de desplazamiento. Las máquinas, construídas por la industria particular, desarrollarán fuerza de 7.000 caballos indicados, y el andar será de 20 millas; el armamento del buque proyectado se compondrá de 8 cañones de á 4" y de 8 de á 3 libras, todos de carga simultánea; llevará además torpedos. El nuevo crucero está oficialmente considerado como un *Barhan* perfeccionado, pero de mayor porte, andar y poder.

Rusia: nuevo invento.—El Almirante Makaroff ha ideado un medio para atenuar las terribles consecuencias de los choques habidos entre dos buques. Consiste en una especie de funda que resguarda los espolones de los barcos, y que sirve para amortiguar el ímpetu del encóntronazo de aquéllos con el casco de otro buque.

El mismo Makaroff (Almirante de la escuadra rusa del Mediterráneo) construyó con gruesas cuerdas y alambre muy fino una gran funda ó caparazón que pudiera ajustarse al ariete de proa.

Verificado el éxperimento, que consistió en embestir á media máquina con el *Nicolás I* á un casco inservible, los resultados coronaron de éxito los cálculos del inventor. A pesar de lo fuerte del choque el viejo barco no padeció daño alguno.

Ante resultados tan lisonjeros se ha dispuesto la inmediata construcción de otros tantos resguardos de espolones para todos los buques de la escuadra rusa del Mediterráneo.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Explosionen der Dampfleitungen auf Schiffen und die Mittel um ihren verheerenden Wirkungen zu begegnen. (Explosiones de los tubos de vapor á bordo de los buques y medios de evitar sus fatales consecuencias).—Berlín, 1894, librería de F. C. Glaser, Lindeustr, 80.

Este es el título de una notable disertación hecha ante la Asociación de Ingenieros mecánicos alemanes en 24 de Abril de 1894 por el Sr. H. Gurlt, Consejero íntimo del Almirantazgo, retirado.

El autor de este trabajo que, repetimos, es notable, merece tanto mayor aplauso cuanto que se ha impuesto la ímprobable tarea de darle extensa circulación, excitando á las clases influyentes para que aúnen sus esfuerzos en pro de la adopción de medidas de seguridad en beneficio de la humanidad y de la mejora de los medios de comunicación marítima del globo.

Geschichte der Explosivstoffe (Historia de las materias explosivas), por S. J. ROMOCKI.—Berlín, 1895.—Robert Oppenheim (Gustav Schmidt).—Berlín. S. W. núm. 46.

Esta obra, como indica su título, es la historia de las mate-

rias explosivas, abarcando las prolijas investigaciones del autor desde el origen de aquéllas hasta su desarrollo en nuestros días.

El tomo que tenemos á la vista es el primero de los tres de que constará la obra, ilustrada con reproducciones fotográficas de dibujos, miniaturas y grabados inéditos ó que forman parte de trabajos poco utilizados hasta el presente.

Encabeza el tomo primero una introducción escrita por el Teniente Coronel retirado Doctor Max Sähus, autor de la renombrada *Historia de las ciencias de la guerra*, publicada por la Real Academia de Baviera. El indicado Jefe, juzga benévolaente la obra bajo el aspecto científico y la recomienda con vivo interés á los que se dedican á esta clase de estudios.

El tomo que hemos leído lo consideramos, por nuestra parte, merecedor de los elogios del Teniente Coronel Sähus, no dudando que los dos restantes reunirán igual mérito, dados los profundos conocimientos que el autor S. Romocki demuestra en química, ciencias físicas, historia y los idiomas latino, griego, chino y árabe, que le han permitido investigaciones sobre textos hasta ahora desconocidos puede decirse.

Status de la Société Belge d'Astronomie, fondée en 1894. — Bruselas.

El Consejo general de dicha Sociedad ha tenido la atención, que agradecemos, de enviar á esta Dirección los Estatutos de dicha Sociedad, fundada con el fin de reunir y de relacionar entre sí á las personas interesadas en los progresos de la astronomía y de las ciencias que con ésta tienen conexión.

Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile. — 1894.

La publicación del tomo 17 del *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile* es tan interesante como todos sus precedentes.

Consta de seis partes. La primera está dedicada á Memo-

rias sobre viajes; la segunda, al estudio de las exploraciones hidrográficas; la tercera, al de las boyas, valizas y marcas de tierra colocadas ó removidas, y la cuarta, al de los faros recientemente encendidos ó modificados; en la quinta se consiguan las noticias hidrográficas, derrotas y derroteros, y, por último, la sexta, está dedicada á la *Miscelánea*, donde no se hace sino seguir la tendencia que de antiguo preside en este *Anuario* de salirse lo menos posible de los temas de estudio habituales y peculiares á la índole de los trabajos de que se ocupa.

El *Anuario* forma un voluminoso tomo de 472 páginas de provechosas enseñanzas y sanas prácticas de navegación, y todo él y por todos conceptos honra á la Marina de Chile.

Viaje de circunnavegación de la corbeta "Nautilus," por D. FERNANDO VILLAAMIL.—Madrid, 1895.

La circunstancia de aparecer sólo una vez al mes nuestra Revista, la necesidad de aguardar á la llegada del *Pilot Chart* de los Estados Unidos para dar cuenta de su pronóstico sobre los tiempos que reinarán probablemente en el Atlántico N. durante él, y el retraso con que ha llegado á nuestras manos el libro de que vamos á ocuparnos, han sido parte á dilatar, más de lo que fuera nuestro deseo, el dar cuenta de él á los lectores de la REVISTA GENERAL DE MARINA

Pero si deploramos el ser de los últimos que han emitido juicio, siquiera sea somero, acerca de la obra del distinguido Jefe de la Armada, bajo cuyo mando ha llevado nuestra enseña gloriosa á apartados países un buque de la Marina militar de España, ciertamente que dicha circunstancia hace desaparecer el temor que justificadamente nos habría embargado al estampar elogios que, aun merecidos, hubieran podido tener sabor de interesados y nacidos al calor de un espíritu de clase ó al amparo de la amistad indulgente ó del compañerismo mal entendido, pues la universalidad del juicio que han reflejado numerosas é ilustradas publicaciones y la una-

nimidad en el aplauso, demuestran con toda elocuencia que el libro del Sr. Villaamil es uno de aquellos que más poderosamente han solicitado la atención en los últimos tiempos, y que, cuanto digamos, por muy lisonjero que sea, sólo ha de representar un tributo rendido á la justicia.

No es posible el dar en breves líneas un análisis del libro en que tan gallarda y donosamente se relata el viaje de circunnavegación de la *Nautilus*. Hállanse en él tal cúmulo de datos, de reflexiones, de descripciones brillantes, de observaciones, que el pretender hacer un estudio de la obra, si había de ser completo, reclamaría otro libro tan voluminoso como el que se debe á la pluma del Sr. Villaamil.

Pero desde luego, lo que casi al primer aspecto se ve, la nota dominante, es el innegable y marcado sabor de modernismo que en el libro campea. Con arte feliz y éxito completo, el autor ha sorteado los escollos y arrecifes de una relación meramente técnica y científica, escueta y árida, interesante sólo para los marinos, diluyendo sus estudios en el inagotable venero de un especial gracejo, prestándoles vida y movimiento con colores tomados á la realidad en un estilo que, si tildado por alguien de poco sumiso á las reglas de la sintaxis, tiene, á cambio de su supuesta desobediencia, sabor á algas y á brisas de mar, nervio y flexibilidad unida á una claridad y precisión absolutas.

Junto á la curva barométrica que desarrolla sus angulosidades entre apretada malla de cuadrículas, el espléndido panorama de una bahía; en amigable consorcio con las indicaciones de la corrección cronométrica, la fina y sagaz observación del hombre de mundo que juzga con acierto y con sólo algunas líneas la sociedad del país que visita, aquí la descripción de la derrota, allá la práctica nota industrial ó agrícola, más allá el dato económico junto al recuerdo histórico ó á la conmovedora relación, y dominando á todo, desprendiéndose de todo como perfume que conforta, un españolismo, un amor á la disciplina y á la dura vida del mar que inspirarán seguramente en la masa del público, si cabe, mayores simpatías y

consideración hacia el marino, resultado tanto más halagüeño cuanto que los actuales tiempos son de indiferencia hacia todos los grandes intereses y hacia todos los sagrados ideales.

Es, en suma, el *Viaje de circunnavegación de la "Nautilus"*, un libro de ciencia extraordinariamente ameno, ó un libro de viajes al cual presta vivo interés la realidad de la ciencia. El hombre de mar hallará enseñanzas; el agricultor, el comerciante, el industrial, el político preciosas observaciones, y todos verdadero encanto en las páginas del libro del Sr. Villaamil.

Lecciones de cálculo diferencial y de sus aplicaciones analíticas, por el Teniente Coronel graduado D. JOSÉ TORO Y SÁNCHEZ, Comandante de Ingenieros.—Un tomo en 8.º mayor de 244 páginas y una lámina litografiada.—Guadalajara, 1894.

Lo limitado del espacio de que podemos disponer no consiente la inserción en esta Revista de un juicio completo al que tanto nos invita las excepcionales condiciones del libro de que damos cuenta. Por esta razón habremos de reducir á brevísimas líneas todo cuanto por el momento se nos ocurre.

Bajo dos diferentes aspectos entendemos que puede mirarse la obra del Sr. Toro, y á saber: bajo el aspecto de su objeto y bajo el concepto de su método. En el primer sentido hase sólo propuesto el autor escribir un libro que encierre cuanto estrictamente es indispensable al Ingeniero para marchar con paso seguro en el estudio del cálculo integral y de la mecánica pura y aplicada á la estabilidad de las construcciones y á la hidráulica, principalmente, llevando á la enseñanza ese sabor práctico que tanto preconiza la moderna escuela educativa, á cuya cabeza figura el ilustre Divelshauvers-Déry, de la Universidad de Lieja, uno de los promovedores de la famosa información sobre lo que debe ser la enseñanza del Ingeniero. Y hay que convenir en que esa tendencia práctica domina y campea en todo el libro, modelo de corrección, de sencillez y de rigor, tendencia puesta aún más de manifiesto

y avalorada por un extraordinario número de ejemplos por punto general bien elegidos.

Bajo el concepto del método, la obra está inspirada en la tradición del solar de Guadalajara á que dió origen la labor de García San Pedro, tradición que logró desviar la enseñanza del cálculo en la Academia de Ingenieros de aquel generoso pero infecundo y tortuoso espíritu ecléctico que llevó en los comienzos de este siglo al maridaje de los procedimientos leibnitrianos y sus infinitamente pequeños, con el modo de la escuela nerotoniana y sus límites de las razones, espíritu que aun hoy impera casi universalmente, y al cual García San Pedro opuso la consideración de los incrementos ideales que tan franco y fácil acceso da al estudio del cálculo integral.

La exposición de las determinantes funcionales y de las funciones complejas é imaginarias ensancha con provecho el campo de las antiguas enseñanzas.

En suma, creemos cumplir con un deber recomendando muy vivamente la lectura del libro del Sr. Toro.

Luces y maniobras para evitar abordajes, por D. ANTONIO L. DE HARO Y FARRATE, Capitán de la Marina mercante, Profesor de la Escuela de Náutica de Gijón, etc., etc.—Segunda edición adoptada á las reglas para evitar las colisiones en la mar, aprobadas por Real orden de 12 de Octubre de 1894.

El creciente desarrollo de la navegación á vapor y las grandes velocidades de los buques modernos, exige que se despliegue el mayor celo y vigilancia para evitar los abordajes, habiendo, en tal concepto, el autor, resumido en este folleto interesante las reglas adecuadas, á fin de ejecutar las maniobras según los casos que se pudieran presentar, sin apartarse de los preceptos reglamentarios.

Se trata, asimismo, de la navegación en tiempo de niebla, insertándose en los apéndices del libro, que es muy útil para los navegantes, además de instrucciones para el examen de

las luces de situación, los acuerdos de la Conferencia marítima de Wáshington.

E. F. Somsdings taken by the Indian Rubber Gutta Percha and Telegraph C^o limited, en los años 1890-93 y 1889-94.

Se han recibido en esta Dirección, remitidos por dicha Compañía, dos folletos clasificados con las referidas iniciales *E.* y *F.* El de la *E.* contiene lo referente á la expedición de los cables de la América del Sur y Central en 1890-91 y la expedición de los cables duplicados de dichas Américas en 1893. El folleto de la letra *F.* comprende lo siguiente: La tercera expedición al Africa Occidental en 1889.—La expedición de los cables Occidental y Brasilero en 1891 sobre las costas del Brasil y durante el viaje de vuelta á Inglaterra en 1884.—La expedición de los cables del Brasil y de Africa en 1891.—La expedición del cable de la Compañía Sudamericana en 1892.—Reparaciones efectuadas en el cable de la América del Sur en 1893 —Expedición del cable Ceuta-Gomera en 1894.

Pilot charf of the North Atlantic Ocean.—(Mayo, 1895).

Previsión del tiempo para dicho mes. En el Atlántico del Norte, generalmente, buen tiempo, acompañado á veces de vientos duros cerca de la costa de América y en las derrotas de los vapores transatlánticos al Norte del paralelo de los 40°. Aumento considerable de niebla sobre los grandes bancos y al Oeste de éstos hasta la costa de América. Bancos de nieve al E. y SE. de Terranova, hacia el S., hasta los 43° N. Los vientos generales del NE. comenzarán á llamarse más al N.

El Contribuyente.

Periódico semanal, de administración, agricultura y noticias. Hemos recibido el primer número de este interesante colega, que se publica en Valencia, y agradecemos el envío, deseándole larga y provechosa existencia.

El Ejército Uruguayo.

Semanario del Ejército y de la Armada. También hemos recibido la visita de este importante periódico de Montevideo.

El Día Financiero.

Eco de la Bolsa, de la Banca y de la Hacienda y defensor de la Industria, del Comercio y de la Propiedad. Agradecemos el envío.

El Cardo.

Se ha recibido el núm. 62 de este batallador periódico.

PERIÓDICOS

ALEMANIA

Marine Rundschau (Revista Marítima). — Berlin. — Erust Siegfried. — Juittler Und Solm. — Kochstrasse, 58-70.

El número de esta Revista alemana, correspondiente á Mayo último, contiene los excelentes escritos que enumeramos á continuación:

Formación y desarrollo de la Oficialidad naval desde la edad media hasta nuestros días.—Viaje á las Indias orientales en 1751.—Pruebas de navegación del buque de S. M. Gección (con una lámina).—Resultados de los viajes de prueba de los acorazados de 4.^a clase de S. M. *Hildebrand*, *Heindall* y *Hagen*.—Sobre los medios de evitar vibraciones en los buques de vapor.—Noticias relativas á las Armadas extranje-

ras.—Miscelánea.—Literatura.—Extracto de las órdenes de la Armada, números 8 y 9.—Periódicos y libros.

Hansa (Hamburgo 20 de Abril, 1895).

El número de este ilustrado periódico, dedicado á la Marina alemana, correspondiente á la fecha indicada, inserta el acostumbrado artículo "Desde la Vigía," y noticias sobre el Congreso de constructores navales de Londres, la Bandera de Kniphausar y la Memoria de la Asociación de Navieros de Hamburgo. Además publica pequeñas noticias, sobre asociaciones, reseña de fletes y una revista de descubrimientos en materia marítima.

ARGENTINA

Enciclopedia Militar (Febrero, 1894).

Sección Artillera: Sobre estudio de la artillería exhibida en la Exposición de Chicago, por lord Rhode.—*Marina:* Sobre ataque y defensa con el material de torpedos.—*Infantería:* Importancia de esta arma, etc.

El Monitor de la Educación común (Enero).

El Doctor D. Benjamín Zorrilla.—Exterior.—Sección oficial.—Mobiliario escolar.—Interior.—Noticias.

AUSTRIA HUNGRÍA

Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens (Noticias relativas á la ciencia de navegar). Pola, 1895.

El núm. 5.º, tomo XXIII, que acaba de publicar el Centro

Hidrográfico de la Marina austro-húngara, contiene excelentes escritos acerca de las materias siguientes:

Derecho marítimo de guerra y manera de hacer la guerra marítima.—Marinas extranjeras en 1894.—El nuevo cañón de tiro rápido de 203 mm., inventado por Elswick.—Guardacostas acorazados, franceses, Bouvines y Gemmapes.—Costo de construcción de la actual Armada francesa.—El acorazado francés *Dupuy de Lome*.—Presupuesto de la Armada inglesa para el año económico de 1895-96.—Sobre la Marina de guerra inglesa.—Pruebas de las inclinaciones de costado del buque italiano de combate *Lepanto*.—Sobre la Armada italiana.—Sobre la Armada turca.—Sobre la Armada de los Estados Unidos.—Nuevo crucero para la República Argentina.—Naufragios durante 1894.—Buque con motor de gas.—Literatura.—Bibliografía.—Acompañan al texto seis figuras.

BÉLGICA

Ciel et Terre (Abril).

Un aniversario geográfico belga.—Las recientes exploraciones árticas.—Revista climatológica mensual.—Nuevo volcán submarino.—Las mareas en el Mediterráneo.

BRASIL

Revista da Comisao Technica militar consultiva (Enero).

Concurso de artillería.—Las nitrocelulosas.—Comisión técnica militar consultiva.—Boletín técnico.—Correo militar extranjero.

Revista Maritima Brazileira (Enero).

Autobiografía de un torpedo Whitehead.—La reorganiza-

ción de la Marina de guerra brasilera.—Buque de instrucción.—Los torpederos.—Guerra chino-japonesa.—El cazatorpedero *Gustavo Sampaio*.

ECUADOR

Revista Militar.

La contribución de sangre.—Tecnicismo militar.—La instrucción razonada en la Infantería.

ESPAÑA

Revista Tecnológica industrial.

La instalación de transmisión de fuerza por la electricidad de las cataratas del Niágara.—El acetileno; su producción industrial por la electricidad y sus aplicaciones al alumbrado.—Concurso público, etc., etc.

Memorial de Artillería.

La Artillería en las naves á principios del siglo xvi.—Curiosidad matemática.—Memorias sobre maniobras y transporte del material Withworth y Ordóñez de Cádiz y Carraca á Torregorda.—Crónica exterior.—Variedades, etc., etc.

Boletín Bibliográfico (Marzo).

Boletín de Justicia militar.

La disciplina y la ley militar.—Multas, prisiones y deudas.—Delitos realizados con ocasión de la ley de reclutamiento, etc., etc.

Boletín de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos (Abril).

Revista crítica de Historia y Literatura Españolas.

Libros españoles.—Libros extranjeros.—Notas bibliográficas.—Comunicaciones y noticias, etc., etc.

Boletín de la Asociación nacional de Ingenieros industriales.

El Ingeniero y el ingenio.—Una visita á la *Maquinista Terrestre Marítima*.—El contrabando en las Aduanas.—Sección oficial.—Sección bibliográfica. Noticias varias, etc., etc.

Boletín del Condestable.

El fusil Mauser español —Las velocidades iniciales modernas.—Ligeros apuntes sobre procedimientos militares.—Sección oficial, etc.

Boletín de Medicina Naval.

El crucero *Reina Regente*.—El viaje de la corbeta *Nautilus*.—Bibliografía.—Variedades.—Sección oficial, etc.

Revista de Pesca Marítima.

Concepto de la veda.—Las pesquerías en las costas de Huelva.—Algunas consideraciones sobre los boliches.—Pesca en Sada.—Sección oficial, etc.

Boletín de la Compañía Transatlántica.

La electricidad en los buques.—El canal de ambos mares.—Algo sobre colonización.—Inventos marítimos.—Puertos.—Miscelánea, etc., etc.

Boletín de la Real Academia de la Historia.

Monumentos árabes del Cairo.—Primer siglo de Santa María de Nájera.—Los antiguos campos góticos.—Política del Monarca francés Luis XIV respecto de España, etc., etc.

Boletín Oficial del Cuerpo de Infantería de Marina.

Las antiguas tropas de la Marina francesa.—Código de Justicia militar.—Sección oficial, etc., etc.

Memorial de Ingenieros del Ejército.

Las compañías de Ingenieros en la campaña del Norte de Mindanao.—Azimut metro.—Material de puentes modelo danés: carro furgón.—Revista militar.—Crónica científica, etcétera, etcétera.

ISLAS FILIPINAS

Observatorio Meteorológico de Manila.

Observaciones verificadas durante el mes de Abril de 1894 bajo la dirección de los padres de la Compañía de Jesús.

ESTADOS UNIDOS

La América Científica é Industrial, edición española del *Scientific American* (Abril).

Los vapores de Filadelfia para abrir el hielo en el canal y río Delaware.—El crucero chileno *Capitán Prats*.—La electricidad en el Japón.—Los vapores de ruedas huecas.—El koniscopio, etc.

Legal Unit of Electrical Measure in the U. S.—The Constant of Aberration as determined from observations of latitude at San Francisco de California.—The direction and intensity of the earth's magnetic force at San Francisco de California.

Expedidos por la Dirección de U. S. coast and Geodetic Suvey en Wáshington, se han recibido en ésta los Boletines de Agosto, Octubre y Diciembre del año 1894, los cuales se refieren á las materias de los epígrafes.

FRANCIA.

Revue Maritime.

El *Volta* en China y en Tonkín.—Nota acerca del ataque del acorazado brasileño *Aquidabon* por los torpederos en la noche del 15 al 16 de Abril de 1894.—Descripción y funcionamiento de los aparatos hidráulicos de los cañones de 340 mm., modelo 1887.—Crónica.—Bibliografía marítima y colonial, etcétera.

Revue Militaire de l'Étranger.

La guerra chino-japonesa.—Las tropas de Infantería del ejército ruso en 1895.—Estado mayor italiano, etc., etc.

Le Yacht.

Las nuevas construcciones navales en Italia.—Comunicaciones de sociedades náuticas.—Marinas militares extranjeras.—Bibliografía, etc., etc.

INGLATERRA

Arms and explosivos (Abril).

Cordita y la Cámara popular.—Los armeros.—El bill refe-

rente á pistolas.—Noticias sobre armas portátiles, etc.—La fábrica de pólvora Schultze.—Noticias comerciales.—Almacenes y repuestos.—Patentes de invención, etc.

United Service Gazette (Mayo).

Noticias navales.—Real fundación naval.—Movimiento de buques de guerra.—La caldera marina del porvenir.—La expedición al Chitral, etc.

Army and Navy Gazette (Mayo).

La eficiencia de los buques cruceros.—Chitral.—La Armada.—Nuevo reglamento de retiros.—Desarrollo del buque crucero, etc.

ITALIA

Bullettino della Sezione fiorentina della Società africana d'Italia.

Conmemoración de D. Eugenio de Príncipe Ruspoli.—Exposición de material geográfico verificada en Milán.—Bibliografía, etc., etc.

Rivista Nautica.

La nueva navegación.—El naufragio del *Reina Regente*.—Crónica del sport náutico de la Marina militar y mercante.—Programas de regatas.

Rivista.

Las baterías de costa y nuevo método de ataque.—Conducción del fuego en la Artillería de montaña.—¿Quién ha inventado la pólvora?—Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía, etc.

MÉJICO

Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Méjico.

Informes y actas de sesiones de la Asociación.

PORTUGAL

Annaes do Club Militar Naval.

A la memoria de los naufragos del *Reina Regente*.—Batalla naval de Ya-lu.—Expedición á Mozambique.—Crónica extranjera, etc., etc.

Revista do Exercito é da Armada.

El General de división Eduardo Augusto Craveiro (artículo necrológico).—Estudio histórico acerca de la campaña del Mariscal Sout. —Ejércitos coloniales, etc., etc.

APÉNDICE

Disposiciones relativas al personal de los distintos cuerpos de la Armada hasta el día 25 de Abril de 1895.

22 Marzo.—Nombrando Teniente Cura de la parroquia del departamento de Ferrol al Capellán mayor D. Remigio Gómez; destinando al arsenal de Cartagena al primer Capellán D. José Yáñez y al *Pelayo* al de igual empleo D. Pedro Asensio.

27.—Id. segundo Jefe de Estado Mayor del departamento de Cartagena al Capitán de fragata D. Raimundo Torres Coll.

27.—Id. Comandante de la estación naval de Fernando Poo al Capitán de fragata D. Adolfo España.

27.—Id. Comandante del *Alfonso XII* al Capitán de navío D. Ubaldo Montojo.

27.—Id. Secretario del Centro Consultivo al Capitán de navío D. Joaquín Lazaga.

27.—Id. Ordenador del apostadero de la Habana al Ordenador de Marina D. Antonino Montero.

27.—Destinando al *Pelayo* al Capitán de artillería D. Cándido Montero.

27.—Id. al íd. al Teniente de navío Ingeniero naval D. José Gómez Parejo.

27.—Id. al íd. á los Alféreces de navío D. Mauricio Araúca, D. Bartolomé Aguiló, D. Diego Alesson, D. Antonio Plaza y D. Ramón Rodríguez.

28 Marzo.—Nombrando para el mando del tercer regimiento de Infantería de Marina al Coronel D. José Pastor.

28.—Id. para el cuadro de reclutamiento núm. 2 al Coronel D. Manuel Sánchez Rojo.

28.—Id. Cura del arsenal de la Carraca al primer Capellán D. Vicente Montoro.

29.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al primer Médico D. Jacinto Molina y al segundo D. Vicente de la Barrera.

29.—Nombrando Comandante del aviso *Filipinas* al Teniente de navío de primera D. Manuel Quevedo.

30.—Id. Comandante del torpedero *Galicia* al Teniente de navío de primera D. Carlos Suances.

1.º Abril.—Promoviendo al empleo de primer Médico al segundo D. Antonio Caña.

1.º.—Destinando á Cartagena al Teniente de navío D. Ángel Ramos Izquierdo.

2.—Id. al apostadero de la Habana al Teniente de navío don Manuel Bausá.

2.—Id. á Filipinas al primer Médico D. José Rodríguez Uher.

2.—Nombrando al Teniente de navío D. José González Quintero Comandante del torpedero *Rigel*.

3.—Id. Comandante de Marina de Manila al Capitán de fragata D. Luis Pavía.

3.—Promoviendo al empleo de Médico mayor al primero D. Benito Francia.

4.—Nombrando Auxiliar del Ayudante mayor del arsenal de Ferrol al Teniente de navío de primera D. Angel Carlier,

4.—Destinando al *Pelayo* al Alférez de navío D. Francisco Núñez.

5.—Id. á Filipinas al segundo Médico D. Francisco Cruz y Bouza.

5.—Id. al segundo batallón del segundo regimiento de Infantería de Marina al primer Médico D. Adolfo Núñez.

6.—Id. de Interventor á la Comisión de Marina en Francia al Contador de navío D. Rafael Mallo.

6. Abril.—Nombrando segundo Comandante del *General Alava* al Teniente de navío D. Pedro Vázquez.
- 8.—Id. Jefe de clínica del hõspital de Marina de Cañacao al Médico mayor D. Eladio López.
- 8.—Destinando á Filipinas al Alférez de navío D. Antonio Villalón.
- 9.—Id á la Habana á los Tenientes de navío D. Baldomero Morales y D. Rafael Pujales.
- 9.—Nombrando Secretario de la Intendencia del departamento de Cádiz al Comisario de Marina D. Santiago Soriano.
- 9.—Id. segundo Comandante de Marina de Santander al Teniente de navío. D. José Asensio.
- 10.—Id. Comandante de Marina de Almería al Capitán de fragata D. Federico Fernández de Parga.
- 10.—Id. Comandante del *Don Juan de Austria* al Capitán de fragata D. Rafael Pascual de Bonanza.
- 10.—Id. Comandante del *Velasco* al Capitán de fragata don Federico Reboul.
- 10.—Destinando á la Habana á los Contadores de navío de primera D. José Arnao, D. Antonio Méndez y D. Juan de la Vega.
- 10.—Id. al *Infanta María Teresa* al Alférez de navío D. Andrés Freire.
- 13.—Id. á Filipinas al Alférez de navío D. Manuel de la Vega.
- 13.—Id. al *Pelayo* al Alférez de navío D. Miguel Lagrera.
- 13.—Nombrando Médico del primer batallón del segundo regimiento de Infantería de Marina al Médico mayor D. Jacinto Molina.
- 13.—Id. Jefe de clínica del hospital de San Carlos al Médico mayor D. José Sievert.
- 15.—Id. Ayudante de la Comandancia de Valencia al Teniente de navío D. Luis Oliag.
- 16.—Id. Ayudante de la Comandancia de Villagarcía al Teniente de navío D. Juan Fontán.
- 16.—Destinando al apostadero de la Habana al Teniente de

navío de primera D. Juan Fernández y al Teniente de navío D. Indalecio Casas.

16 Abril.—Destinando al de Filipinas al Teniente de navío D. José María Estanga.

16.—Id. al *Vicente Yáñez Ponzón* al primer Médico D. Enrique Navarro.

18.—Id. al Estado Mayor del departamento de Cartagena al Teniente de navío de primera D. Eloy Melendreras.

19.—Promoviendo á su inmediato empleo al primer Médico D. Rafael Moya.

19.—Nombrando Ayudante del distrito de Castellón al Piloto D. José Ibarra y del de Tortosa á D. Francisco Moya.

20.—Id. Ayudante de la Comandancia de San Sebastián al Piloto D. Atilano María de Veiga.

20.—Id. Ayudante mayor del arsenal de Ferrol al Capitán de fragata D. José Ferrer y Pérez.

24.—Id. Ayudante de la Comandancia de Palma de Mallorca al Teniente de navío D. Mateo Mezquida.

25.—Id. Jefe de Sanidad del apostadero de Filipinas al Subinspector de primera D. José Pareja.

CONDICIONES PARA LA SUSCRIPCION

Las suscripciones á esta REVISTA se harán por seis meses ó por un año bajo los precios siguientes:

ESPAÑA É ISLAS ADYACENTES	}	9 pesetas el semestre ó tomo de seis cuadernos y 18 el año. El número suelto 2 pesetas.
POSESIONES ESPAÑOLAS DE ULTRAMAR, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ.		
EXTRANJERO (EUROPA).	}	11 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto.
AMÉRICA DEL SUR Y MÉJICO.		

El precio de la suscripción oficial es de 12 pesetas el semestre.

Los habilitados de todos los cuerpos y dependencias de Marina son los encargados de hacer las suscripciones y recibir sus importes.

Los habilitados de la Península é islas adyacentes girarán al Depósito Hidrográfico, en fin de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el importe de las suscripciones que hayan recaudado, y los de los apostaderos y estaciones navales lo verificarán en fin de Marzo y Septiembre. (Real orden 11 Septiembre 1877).

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador del Depósito Hidrográfico, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, francos de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIAS

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscriptores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia, de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

Se ruega asimismo que los artículos remitidos para ser publicados en la REVISTA estén escritos en cuartillas sólo por una cara.

M A Y O , 1 8 9 5

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
La batalla del Ya-lu , por el Capitán de fragata D. MANUEL MONTERO Y RAPALLO.....	597
Compensación de declinaciones magnéticas en la Península ibérica , por el Capitán de navío retirado S. D. RAFAEL PARDO DE FIGUEROA.....	604
Electrodinámica elemental , por el Teniente de navío D. BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.....	640
La guerra chino-japonesa, toma de Wei-hai-wei , por el Teniente de navío D. UBALDO BRECHTEL.....	667
Autopsia en caso de asfixia por sumersión , por el segundo Médico D. NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.....	682
Las dos nacionalidades , por el Capitán de fragata D. VÍCTOR M. CONCAS Y PALAU.....	703
El temporal del 10 de Marzo , por el Teniente de navío de primera clase D. LUIS PÉREZ DE VARGAS.....	718
Cariñoso recuerdo , por el Teniente de navío D. JOSÉ FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA.....	735
Los torpederos , extractado del italiano por el Teniente de navío de la Armada francesa E. BRION, traducido por P. S.....	737
NOTICIAS VARIAS.—Alemania: el canal del Báltico, 755.—España: boya salvavidas, 755.—Oración fúnebre, 757.—Inglaterra: nuevos cruceros de primera clase, 757.—Cañoneros de rueda á popa (Stern wheelers), 758.—Inglaterra: cruceros de tercera clase, 758.—Rusia	
Nuevo invento, 759.	
BIBLIOGRAFÍA, 760.	
APÉNDICE.— <i>Personal</i> .—I.	

La REVISTA deja á los autores la completa responsabilidad de sus artículos.
No se devuelven originales sin previo aviso.

REVISTA GENERAL
DE
MARINA

TOMO XXXVI.—CUADERNO 6.º

Junio, 1895.



MADRID
DEPÓSITO HIDROGRÁFICO
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

1895

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN

1.° Los jefes y oficiales destinados durante uno ó más años en las comisiones permanentes en el extranjero, los enviados extraordinarios dentro ó fuera de España para objeto determinado, cualquiera que sea su duración, y los comandantes de los buques que visiten países extranjeros cuyos adelantos ó importancia marítima ofrezcan materia de estudio, estarán obligados á presentar dentro de los tres meses siguientes á su llegada á territorio español una Memoria comprensiva de cuantas noticias y conocimientos útiles hubiesen adquirido en sus respectivas comisiones y convenga difundir en la Armada, las cuales Memorias se publicarán ó no en la REVISTA GENERAL DE MARINA, según estime la Superioridad, atendida su utilidad y motivos de reserva que en cada caso hubiere.

2.° Todos los jefes 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 organización de aquélla en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.° Para que los escritos puedan ser insertados en la REVISTA, han de estar desprovistos de toda consideración 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 exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.° En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión sobre determinado tema, se limitará ésta á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervengan en ella.

5.° La Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la REVISTA, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés ó de enseñanza para el personal de la Marina y no tengan carácter reservado.

6.° Por regla general se insertarán con preferencia los artículos originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de éstos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación 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 publicación.

7.° La REVISTA se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión 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 más pequeño para los que, sin tener relación directa con ésta, convenga conocer para general ilustración.

8.° Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

9.° Derogada por Real orden de 25 de Agosto de 1886.

10.° El Director de la REVISTA pondrá en cualquier tiempo cuantas reformas materiales ó administrativas crea convenientes para perfeccionar la marcha de la publicación y obtener de ella los importantes resultados á que se aspira.

ELECTRODINÁMICA ELEMENTAL ⁽¹⁾

APUNTES

EXPLICADOS EN LA ESCUELA DE MAQUINISTAS DE CARTAGENA

por el Teniente de navío, Profesor de la misma

DON BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN

(Continuación.)

Pilas hidroeléctricas.—Descripción.—Potenciales y resistencia.

PILAS HIDROELÉCTRICAS

Creemos más útil un resumen extractado de las pilas en general, el cual, al mismo tiempo, puede servir de consulta, que una descripción detallada de varias de las más usadas, descripción que por otra parte se encuentra en cualquier tratado elemental de física; en su consecuencia dejaremos aparte las polarizables que no tienen aplicación, empezando por la de Blanc-Filipo y siguiendo con las de carbón positivo, despolarizante sólido con diafragma; pilas de dos líquidos, tipo Bunsen, tipo Grove; modificaciones de estos dos tipos; pilas de bicromato, otras varias y de alta tensión. Para terminar damos una lista

(1) Véase el número anterior de esta Revista.

de las diferencias potenciales de varias pilas y la manera de escoger los tipos convenientes según la aplicación.

Blanc-Filipo (1865).—Cobre plomo, cloruro de sodio, azufre en la parte inferior del vaso en contacto con el plomo, aislado éste en la parte que toca al líquido; cilindro de zinc en suspensión en éste (mucho constancia y duración); indispensable un poco de sulfuro de cobre sobre el plomo.

Carbón positivo, Leuchtenberg (1845).—Hierro, carbón; agua acidulada (esta piladora con gran rapidez).

M. Helin.—Idem que la anterior y sal marina (timbres).

Brequet, Fortin.—Zinc, carbón, sal amoníaco en disolución *F E* próxima al Daniell (timbres y telégrafos), con el bióxido de manganeso es la Leclanché.

Torregiani.—Plomo, carbón, acetato alcalino; resulta carbonato de plomo muy puro.

Boettger (1868).—Cilindro de zinc amalgamado, barra de carbón en el centro, entre los dos una mezcla de cloruro de sodio y sulfato de magnesia cristalizado y disolución de las dos sales (timbres y relojes eléctricos).

Callan (1855).—Hierro, zinc amalgamado, ácido clorhídrico poco diluído ó ácido sulfúrico diluído en dos ó tres veces; su peso de una disolución concentrada de sal marina; á los líquidos anteriores se añade un poco de sulfato de sosa; polo positivo, vaso interior de hierro, sección rectangular, según su autor; es muy constante y tan enérgica como la Bunsen.

Suice.—Plata platinada, zinc; pila de un líquido.

Paterson.—Hierro platinado (polo positivo); se sumerge en una disolución ácida de platino en agua regia (que es una mezcla de ácido clorhídrico y nítrico).

Walker.—Tela metálica de cobre (polo positivo); se recubre galvánicamente de cobre, se platea y luego se platinada.

Walker (1859).—Carbón platinado, zinc amalgamado, agua salada.

Ebner (1867).—Zinc, plomo platinado, disolución ácido nítrico al $\frac{1}{100}$.

M. Roberts (1852).—Estaño, platino, ácido nítrico diluído; se desprende protóxido de ázoe y amoníaco (es bastante enérgica).

Hulot (1855).—Zinc, aluminio, agua acidulada al $\frac{1}{20}$.

Bultmk (1865).—Magnesio, carbón ó platino, agua ordinaria (disposición Pulvermacher, 1857) $F E = 2,0116$ volts. R de 40 á 50 ohms.

Bultmk.—Magnesio, carbón agua del mar: $F E = 1,73$ volts; $R = 0,6$ ohms.

Despolarizante sólido con diafragma.—*Becquerel*.—Zinc, carbón ó plomo, hierro, cobre; agua acidulada, teniendo en suspensión sulfato de plomo (6 pares producen fuertes chispas) $F E = 0,44$ volts.

M. Marie-Davy.—Despolarizante, propone el cloruro de plata, en las pilas de sales de plomo empleado también por M. de la Rive, H. Müller y Pincus.

M. de la Rive.—Propone emplear como despolarizante el peróxido de plomo (óxido pulga) y el bióxido de manganeso que luego emplea Leclanché.

Warren de la Rue.—Zinc no amalgamado, plata rodeada de cloruro de plata, agua salada conteniendo 25 gramos de cloruro de sodio por litro de agua; $F E$ próxima al Daniell 1,03 volts (muy constante, propia para el dorado y telegrafía).

Figuier (1863).—Zinc ó hierro, carbón, disolución de una ó muchas sales de hierro al máximum; se regenera con una corriente de cloro (enérgica y constante).

M. Heraud.—Zinc, carbón; zinc en sal amoníaco al $\frac{1}{10}$. Despolarizante, calomelanos, elemento cerrado herméticamente.

Leclanché (1868).—Zinc amalgamado, clorhidrato de amoníaco ó sea cloruro de amonio, carbón rodeado de peróxido de manganeso; $F E = 1,48$ volts; $R =$ de 0,6 á 1,5 ohms.

Blunad.—Leclanché; despolarizante bicromato de potasio excitador, cloruro ó sulfato de amoníaco; *F E* superior.

Lalande et Chaperon.—Zinc, solución de potasa cáustica á 30 ó 40 por 100, bióxido de cobre en contacto con una lámina de hierro ó cobre como despolarizante, generalmente vaso exterior de hierro forma proyectil, sirve de electropositivo.

Aron (1883).—*Metalloidió.*—Mezcla formada de colodió y un metal y su óxido que se aplica sobre una lámina de platino ó carbón; ejemplo: zinc, agua acidulada sulfúrica y metalloidió de óxido, pulga de plomo preparado por M. E. Okenan, da una *F E* = 2,2 volts.

Thubaut.—Cilindro de zinc que sirve de vaso exterior y eléctrodo generador, cloruro de amonio mezclado con papilla de yeso y cloruro de calcio; carbón (aplicación), telegrafía de campaña y timbres domésticos.

PILAS DE DOS LÍQUIDOS

Becquerel (1837).—Platino y platino, vaso poroso, disolución de potasa, vaso exterior ácido nítrico (primera pila de dos líquidos); resulta nitrato de potasa en disolución.

Becquerel (1829).—Cobre nitrato de cobre vaso exterior, vaso poroso, nitrato de zinc y zinc (semejante al Daniell, aunque menos constante).

Wach (1830).—Una membrana divide un vaso en dos compartimentos, en uno sulfato de cobre y cobre, en el otro agua y zinc, que es la disposición que dió á su pila Daniell (1836).

Minotto.—En el fondo de un vaso lámina de cobre rodeada de cristales, de sulfato de cobre, reóforo aislado que pasa á través de una capa de arena que va encima de los cristales; sobre esta capa disco de zinc con el otro reóforo, agua; tiene mayor resistencia que la Daniell.

Mendinger (1859).—Krugner, Calland, Trouvé, Verité,

Normau, pilas Daniell de densidades sin diafragmas, afectando distintas disposiciones en electrodos y vasos.

M. E. Reynier.—Daniell; zinc, sosa cáustica, cobre, sulfato de cobre, vaso poroso, papel pergamino; $F E = 1,35$ volts; $R = 0,075$, y la Bunsen $R = 0,060$.

TIPO BUNSEN

Chevreusse (1825).—Emplea carbón cok como polo positivo.

Bunsen (1843).—Cilindro carbón con orificios, ácido nítrico, vaso poroso, disolución ácido sulfúrico, zinc.

Magrini (1856).—Reemplaza el ácido sulfúrico por el ácido clorhídrico.

Omeganck.—Reemplaza el ácido sulfúrico por una disolución de sulfato de mercurio.

TIPO GROVE

Grove (1839).—Zinc ordinario, potasa cáustica ó zinc amalgamado, ácido sulfúrico diluído, vaso poroso platino, ácido nítrico; $F E = 1,96$ volts; $R \frac{1}{2}$ Bunsen.

Poggendorff (1840).—Repliega en S el platino.

De la Rive.—Coloca el ácido nítrico en el vaso exterior cerrado por medio de un tapón esmerilado de vidrio, á través del cual pasa el reóforo positivo, que á su vez forma el vaso poroso, en el cual se vierte el agua acidulada y se introduce el zinc amalgamado.

Swan (1847).—Reemplaza el agua acidulada sulfúrica por una disolución de sulfato de potasa.

MODIFICACIONES BUNSEN Y GROVE

Maiche (1864).—Hierro, agua acidulada $\frac{1}{100}$; ácido nítrico menos $F E$ más constancia.

Buff.—Tres partes de bicromato de potasa, cuatro de ácido sulfúrico (ácido crómico).

Félix le Blanc.—Reemplaza el ácido nítrico por agua regia (ácido clórico).

Renouxy Salleron (1859).—Reemplaza ácido nítrico por disolución de clorato de potasa en agua acidulada al $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{6}$ de ácido sulfúrico (*F E* intermedia entre el Bunsen y Daniell, próximamente, 1,35 volts).

Marie-Davy.—Reemplaza el ácido nítrico por una parte de sulfato de protóxido de mercurio $Hg^2 O S O^5$ ó mejor, por sulfato de peróxido de mercurio $H g o S o^5$ [*F E* de 1,20 á 1,50 volts (aplicaciones médicas)].

Gaiffes.—Reemplaza ácido nítrico por solución de cloruro de zinc á $\frac{5}{100}$.

José Mena Aparicio (1865).—Marie Davy con la disposición Minotto (*F E* = 1,457 volts á 15° c.).

Sartimer Clark.—Mercurio, sulfato de mercurio, sulfato de zinc, zinc (*F E* = 1,457 volts á 15° c.)

Duchemin (1867).—Reemplaza el ácido nítrico por solución acuosa, ácido pícrico y un poco ácido sulfúrico (timbres y líneas telegráficas).

Delaurier (1870).—Reemplaza ácido nítrico por ácido crómico = 25,14 partes; sulfato de protóxido de hierro = 25 partes; ácido sulfúrico inglés = 30,62 partes; agua = 60; *F E* = 2,0.

Bicromato.	Agua.	Bicromato potasa.	Acido sulfúrico á 66°.
<i>Poggendorff</i> ...	1,00	0,17	0,22
<i>Grenet</i>	1,00	0,10	0,16
<i>Delaurier</i>	1,00	0,09	0,21
<i>Fuller</i>	1,00	0,15	0,15
<i>Tissandier</i>	1,00	0,16	0,37

Trouvé.—Agua, 4 partes; bicromato potasa, 5 partes; ácido sulfúrico, 18. (*F E* = 2,00 volts).

Trouvé.—(Excitador) ácido sulfúrico $\frac{1}{10}$; (despolarizante) 2 partes agua, 1 ácido clorhídrico, 1 ácido nítrico.

Dronier.— $\frac{1}{3}$ bicromato de potasa, $\frac{2}{3}$ bisulfato de potasa, agua.

D'Arsonval.—(Despolarizante) ácido nítrico $\frac{1}{4}$, ídem clorhídrico $\frac{1}{4}$, agua $\frac{1}{2}$.

D'Arsonval.—(Despolarizante) agua saturada á frío de bicromato de potasa, 1 volumen; ácido clorhídrico ordinario, 1 volumen.

D'Arsonval.—(Excitador) agua, 20 volúmenes; ácido sulfúrico purificado, 1; ácido clorhídrico, 1.—(Despolarizante): ácido nítrico ordinario, 1 volumen; íd. clorhídrico ordinario, 1 volumen; agua acidulada sulfúrica al $\frac{1}{20}$, 2 volúmenes ($F E = 2,2$ volts no se polariza en corto circuito).

Higgins.—Zinc amalgamado, solución ácido sulfúrico $\frac{1}{30}$, carbón en una disolución crómica de 45 partes de agua; 15 ácido sulfúrico, 5 de bicromato de potasa ($E = 2,2$ volts).

Cloris Baudet (1879).—Vaso poroso triple, el de en medio mayor lleno de agua acidulada con el zinc y á los lados uno con agujeros lleno de cristales de bicromato, y el otro de ácido sulfúrico. ($F E = 2,00$ volts).

Solubilidad del bicromato de sosa.—Un litro de agua puede disolver 1,100 k. de bicromato de sosa.

Pilas Trouvé para la navegación eléctrica.—Agua, 8 kilogramos; bicromato de potasa, 1,2 kg; ácido sulfúrico, 3,6 kg. Solución concentrada: agua, 1 l.; bicromato de potasa, 250 g.; ácido sulfúrico, 450 g.

Schauschieff.— Se compone de dos placas de carbón y en medio una de zinc que se sumergen en su mayor parte en una disolución de sulfato básico de mercurio. Dicen que una pila de 8 elementos empleada por *Goubet* para el submarino ha dado durante diez horas la corriente necesaria para un motor de dos caballos.

De esta pila dió un informe favorable Sir W. Thomson.

OTRAS VARIAS

Slater (1880).—Remplaza el electrodo zinc por níquel que se introduce en agua acidulada sulfúrica ó agua salada ($F E =$ al Bunsen).

Niandet-Brequet (1879).—Semejante al modelo Leclanché, vaso poroso, zinc, agua salada al 24 por 100, vaso poroso lleno de fragmentos de carbón y cloruro de cal. (Despolarizante ácido hipocloroso); $F E$ de 1,5 á 1,6 volts.

Dun y Hasslacher.—Zinc, carbón, permanganato ó manganato de sosa en solución de potasa ó sosa cáustica. Resistencia muy pequeña; $F E =$ al Bunsen.

Harris.—Disolución de ácido sulfúrico, zinc, vaso poroso de carbón lleno de nitrato de sosa; $F E = 1,35$ volts.

Magistral Post-Office.—Daniell. Vaso del centro disolución saturada, $\frac{1}{2}$ sulfato de zinc; vaso de la derecha y el de la izquierda contienen agua; en el primero se introduce el vaso poroso con la lámina de cobre, y en el segundo se introduce el zinc cuando el elemento no va á servir; en el caso contrario se introducen ambos en el compartimento central. En éste hay también un cilindrito de zinc, cuyo objeto es mantener siempre pura la disolución de sulfato de zinc, precipitando el poco sulfato de cobre que pudiera quedar; $F E = 1,079$ acabada de montar. Ordinariamente 1,07; $R = 8,3$ ohms.

Thame (1884).—(Clorocrómica): (Despolarizante), dos partes en peso de ácido clorocrómico, 15 á 20 ácido nítrico, placas de carbón, vaso poroso, agua acidulada, doble placa de zinc, batería de torno como la Trouvé.

Renard (1885).—(Clorocrómica) de un líquido disolución de ácido crómico en ácido clorhídrico á 11° Beaumé, barra de zinc, tubo de platino de un largo diez veces el diámetro $F E = 1,2$ volts potencial normal; la empleó su autor en el ensayo de navegación aérea que hizo con el globo *La France*.

Godman (alta tensión) (1847, 1848).—Potasio, platino, tubo de vidrio cerrado por una membrana en un extremo; se llena de petróleo y se introduce un pedazo de potasio y una gota de mercurio para amalgamarlo; polo negativo, hilo de cobre introducido en el potasio; vaso con agua acidulada y en el fondo una lámina de platino formando el polo positivo en contacto con la membrana.

POTENCIALES DE VARIOS ELEMENTOS DE MENOR Á MAYOR

	Volts.
<i>Becquerel</i> .—Sulfato de plomo, agua acidulada...	0,49
<i>Idem</i> .—Idem id. id. salada.....	0,54
<i>Walker</i> .—Carbón platinado.....	0,60
<i>Volta</i> .—Zinc, cobre.....	0,85
<i>Lalande et Chaperon</i>	0,90
<i>Daniell</i> .—Sulfato de zinc, zinc amalgamado.....	0,96
<i>Idem</i> .—Agua acidulada $\frac{1}{13}$, zinc amalgamado...	0,98
<i>Idem</i> .—Nitrato de cobre, cobre.....	1,00
<i>Warrende la Rue</i> .—Cloruro de plata.....	1,03
<i>Daniell</i> .—Agua salada, zinc amalgamado.....	1,06
<i>Idem</i> —Magistral Lartimer Clark.....	1,07
<i>Idem</i> .—Agua salada $\frac{1}{3}$, zinc amalgamado.....	1,08
<i>Renard</i> (1885).—Potencial normal correspondiente al rendimiento máximo.....	1,20
<i>Marie Davy</i> .—Sulfato de mercurio, agua poco acidulada.....	1,33
<i>Reynier</i> .—Sulfato de cobre, sosa cáustica.....	1,35
<i>Lartimer Clark</i> .—Sulfato de mercurio, sulfato de zinc.....	1,46
<i>José Mena Aparicio</i> .—Marie Davy, disposición Minotto.....	1,46
<i>Leclanché</i> .—Bióxido de manganeso.....	1,48
<i>Marie Davy</i> .—Sulfato de mercurio, agua acidulada $\frac{1}{12}$	1,52
<i>Niandet-Brequet</i> .—Cloruro de cal.....	1,60

	Volts
<i>Senet.</i> —Zinc amalgamado, carbón (despolarizante), sulfato doble de amoníaco y sesquióxido de hierro (excitador), solución ácido sulfúrico $\frac{1}{10}$.	1,70
<i>Idem.</i> —Magnesio, carbón, agua del mar: $R = 0,6$	1,73
<i>Slater</i> (1880).....	1,80
<i>Poggendorff.</i> —Bicromato de potasa sin vaso poroso.....	1,80
<i>Dun y Hasslachet.</i>	1,80
<i>Bunsen.</i> —Acido nítrico 1,38.....	1,89
<i>Grove.</i> —Acido nítrico 1,33, agua salada.....	1,90
<i>Bunsen.</i> —Acido nítrico fumante, agua acidulada $\frac{1}{5}$	1,96
<i>Grove.</i> —Acido nítrico fumante, agua acidulada $\frac{1}{5}$	1,96
<i>Delaurier</i> (1870).....	2,00
<i>Niandet Brequet.</i> —Bicromato de potasa, vaso poroso.....	2,00
<i>Juller.</i> —Idem íd. íd.....	2,00
<i>Cloris Baudet</i> (1879).—Idem íd., vasos porosos...	2,00
<i>Thame</i> (1884).—Clorocrómica.....	2,00
<i>Bultink.</i> —Magnesio, carbón ó platino: $R = 40$ á 50 ohms	2,01
<i>Poggendorff.</i> —Bicromato de potasa, vaso poroso	2,03
<i>Cloris Baudet.</i> —Idem íd. íd. íd.....	2,03
<i>Aron.</i> —Metalodiód.	2,20
<i>Arsonval.</i> —Bicromato de potasa.....	2,20
<i>Tronvé.</i> —Idem íd.....	2,20
<i>Tessanvier.</i> —Idem íd.....	2,20
<i>Idem.</i> —Idem de sosa.....	2,20

MANERA DE ESCOGER LOS TIPOS DE PILA CONVENIENTES
SEGÚN LA APLICACIÓN

Depósitos electroquímicos.—Daniell, Smei, Bunsen, al bicromato, Slater, de Lalande.

Dorado.—Daniell, Smei.

Plateado.—Daniell, Smei, Bunsen, Slater.

Luz eléctrica.—Bunsen, al bicromato (grenet, Cloris), Baudet; Tommasi, Carné, Reynier, de Laland, acumuladores.

Bobinas de inducción.—Bicromato de un líquido, Bunsen.

Experiencias de laboratorio.—Al bicromato, modelos de botella ó torno, acumuladores; Leclanché, gran superficie.

Aplicaciones médicas.—Trouvé, Onimus, Leclanché, al bicloruro de mercurio, al cloruro de plata.

Líneas telegráficas.—Daniell, Calland, Meindinger, Tuller, Leclanché, Lalande.

Timbres.—Leclanché, sulfato de mercurio; sulfato de plomo, Maiche Helin.

Teléfonos.—Leclanché, Lalande.

Torpedos.—Leclanché, modelo especial, al bicromato.

Medidas eléctricas.—Leclanché, al bicromato, Daniell.

Magistral.—Daniell.

Agrupamiento de pilas (fórmulas).—Representación gráfica de la resistencia, fuerza electromotriz é intensidad de una pila.—Timbre, instalación, ídem con cuadro indicador.

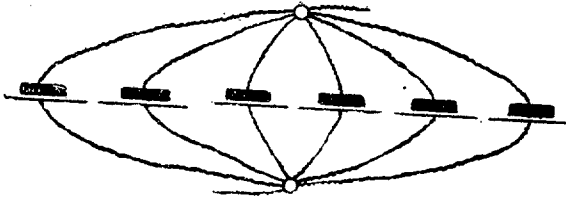
AGRUPAMIENTO DE PILAS

Las pilas se pueden agrupar de tres maneras: en serie ó tensión, en derivación ó cantidad y agrupación mixta. Suponiendo que un elemento de pila se represente por el signo $|$ en que el trazo grueso y corto corresponde al electrodo negativo y el largo y fino al positivo, el agrupamiento de seis elementos podrá hacerse de la manera siguiente:

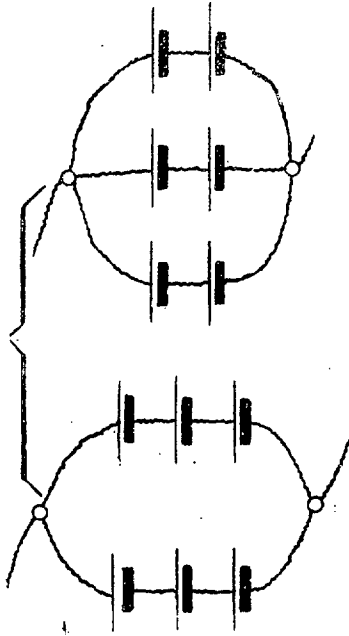
En serie.



En derivación.



Agrupación mixta.



Dos series de á tres elementos.

Tres series de á dos elementos.

Ligeras ideas sobre entretenimiento y conservación de pilas.—Antes de cargar cualquier elemento es necesario reconocerlo ocularmente para ver si se encuentra en buen estado, con cuyo objeto se reconocerán los vasos por si están rajados y los electrodos minuciosamente, limpiando con esmeril los contactos de los prensas, y si tienen soldaduras observar si presentan sales entre ellos, en cuyo caso, seguramente, habrá un defecto de continuidad.

Si la placa positiva está formada por carbón y ha servido anteriormente es necesario lavarla en agua dulce caliente, con objeto de que las sales que contenga se disuelvan; después se calienta en un fuego vivo, y si al enfriarse aparecen en su superficie manchas blancas ó del color de la sal en cuya disolución haya estado sumergida, habrá que darle otro lavado, dejándole algún tiempo y cambiándole el agua hasta que las manchas desaparezcan al secarse.

Los zincs deben lavarse con agua dulce caliente, rasándoles antes las sales adheridas; si son amalgamados debe observarse la amalgamación.

Los vasos porosos también deben lavarse, y lo mismo los aglomerados de las pilas Leclanché, frotando su superficie con un cepillo duro ó grata para limpiarlos bien y poner de manifiesto otra nueva capa activa de despolarizante; cuando éste sea una mezcla de pedacitos de carbón y peróxido de manganeso, en un vaso poroso ó de fieltro, es conveniente de vez en cuando lavar el todo en agua y dejarlo secar, añadiéndole prudencialmente el citado peróxido.

Debe procurarse en estas pilas cubrir con parafina ó mastic la soldadura del reóforo negativo con el zinc. Aun cuando el zinc no necesita amalgamarse es conveniente el hacerlo, porque de esta manera no se depositan en él los cristales de oxiclورو de zinc.

La amalgamación se puede hacer con mucha comodi-

dad introduciendo el zinc, durante un poco de tiempo, en una solución de 20 gramos de mercurio en 100 gramos de agua regia (25 gramos de ácido nítrico y 75 gramos de ácido clorhídrico), añadiéndole 100 gramos de ácido clorhídrico; cuando queda el zinc bien brillante se lava en agua, agitándolo y secándolo de manera que no queden trazas de ácido; también se puede amalgamar con solución de ácido sulfúrico, mercurio y grata, según hemos visto anteriormente.

Los vasos deben tener sus bordes parafinados para evitar los cortos circuitos que establecen las sales trepadoras.

Cuando los carbones tienen cabeza de plomo es conveniente probar los contactos de las placas con las cabezas, lo cual se hace con un elemento en servicio y un galvanómetro en serie con el prensa de un carbón y tocando el otro chicote del galvanómetro con un punto cualquiera de la placa y anotando las desviaciones; es claro que por comparación cuando ésta no es franca ó disminuye mucho hay un defecto en la unión de la placa que se prueba con su correspondiente cabeza.

La sal amoníaco que se emplee debe ser pura; para reconocerla sin reactivos basta introducir una plancha ó cilindro de zinc puro en la disolución; si contiene plomo se formará sobre el zinc un depósito esponjoso negro; si contiene hierro se obtendrá un precipitado de color ocre en el fondo del vaso.

La sal amoníaco buena debe ser blanca, los cristales pequeños y presentarse en gruesos panes de textura fibrosa.

Cuando se disuelve en agua destilada no debe dejar residuos, ó si acaso insignificantes.

Los elementos Leclanché para telegrafía y telefonía modelo ordinario tienen una $F E$ de 1,45 á 1,4 volts y de R de 1,4 á 1,1 ohms.

La disolución de cloruro de amonio, clorhidrato de

amoníaco ó sal amoníaco debe hacerse antes de cargar los elementos, y generalmente se emplean 250 g. de dicha sal por litro de agua en frío.

Para las pilas de bicromato se hace la disolución de éste con el agua, reduciéndolo á polvo cuando es de potasa; de sosa no es necesario reducirlo á polvo, y después se le añade poco á poco, á chorro delgado é intermitente, el ácido sulfúrico á 66° Beaume, moviéndolo con un agitador de cristal, pues de madera ú otra substancia orgánica sería carbonizada por el ácido sulfúrico, perdiendo fuerza la disolución; es muy conveniente dejar enfriar ésta y continuar después la adición de ácido sulfúrico.

En general, respecto á toda clase de pilas, es necesario tener mucho cuidado que no se toquen las placas positivas y negativas ó se formen cortos circuitos, tanto dentro como fuera del líquido, y evitar en los soportes y vasos exteriores el polvo y la humedad.

Son preferibles siempre y más prácticas las placas de carbón con prensas volantes á las que tienen cabeza fundida.

Agrupamiento en serie.—La corriente atraviesa sucesivamente todos los elementos; por lo tanto, la fuerza electromotriz total será la suma de las fuerzas electromotrices de los elementos; igualmente la resistencia total es la suma de las resistencias de todos los elementos, por consiguiente, llamando $E, E', E'' \dots$ las fuerzas electromotrices; $r, r', r'' \dots$ las resistencias de cada uno de los elementos; I la intensidad total y R la resistencia exterior, tendremos por la fórmula de ohm

$$I = \frac{E + E' + E'' + \dots}{R + r + r' + r'' + \dots}$$

si todos los elementos son iguales $E = E' = E'' = \dots$; $r = r' = r'' = \dots$ y suponiendo que sea N el número de elementos la fórmula anterior se convertirá en

$$I = \frac{N E}{R + N r}$$

Agrupamiento en derivación.—La fuerza electromotriz total es la misma que la de un solo elemento la resistencia es N veces menor que la de un solo elemento, es decir, $\frac{r}{N}$, por lo que aplicando la ley de ohm se tiene

$$I = \frac{E}{R + \frac{r}{N}} = \frac{N E}{N R + r}$$

Agrupamientos mixtos.—Suponiendo que sea N el número de elementos de que disponemos, lo dividiremos en dos factores s y c de manera que tengamos $N = s \cdot c$, ó sea un agrupamiento de s series de á c elementos cada una; la fuerza electromotriz de cada serie será $c E$ y la de la agrupación total también $c E$. La resistencia de cada serie será $c r$ y la de agrupación total s veces menor, é s decir, $\frac{c r}{s} = R_1$, por lo tanto, según la fórmula de ohm tendremos

$$I = \frac{c E}{R + \frac{c r}{s}}$$

ó dividiendo por

$$c : I = \frac{E}{\frac{R}{c} + \frac{r}{s}}$$

para que esta expresión sea un máximo es preciso que el denominador sea un mínimo; condición que se lleva cuando $\frac{R}{c} = \frac{r}{s}$ ahora bien, sabemos que la resistencia total es $\frac{c r}{s} = R_1$ ó lo que es lo mismo poniendo en lugar de $\frac{r}{s}$ su valor $\frac{R}{c}$ tendremos $R = R_1$.

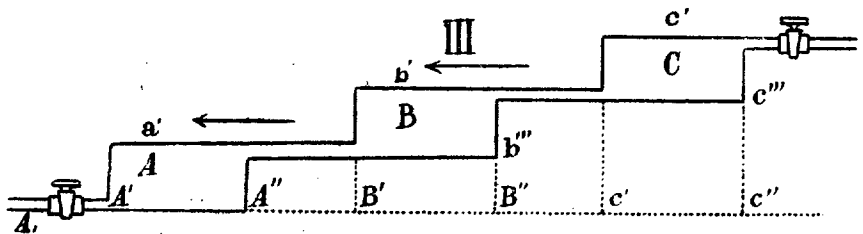
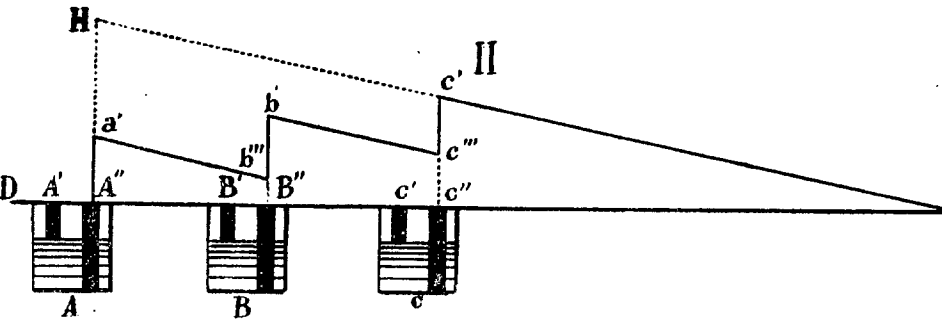
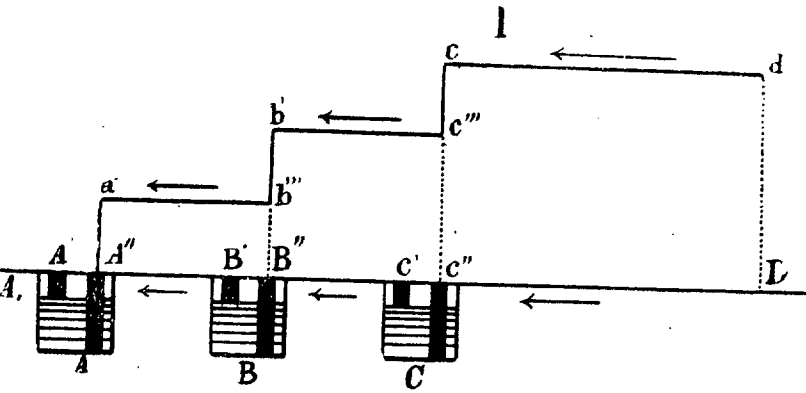
Es decir, que para obtener la intensidad máxima es necesario que la resistencia interior de la pila R , sea igual á la resistencia exterior R , ó hacer de manera que R se acerque á R , todo lo posible.

Por lo tanto, cuando la resistencia exterior es muy grande debemos poner los elementos en tensión; cuando es muy pequeña en derivación y cuando la resistencia exterior sea inmediata se agruparán los elementos en sistema mixto, siempre procurando que $R = R$.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA RESISTENCIA FE É INTENSIDAD DE UNA PILA

En circuito abierto. — Supongamos que tenemos tres elementos (voltaicos) A, B, C (fig. I), iguales en un todo; sobre una recta A, D , y á partir de un punto A' que representa el eléctrodo positivo, tomemos $A' B' = B' C' =$ á la resistencia de un elemento $A' A'' = B' B'' = C' C''$, mas la resistencia de los hilos que los unen $A'' B'' = B'' C''$, y la $C'' D$, igual á la resistencia exterior del hilo intercalar de la pila; es claro que la distancia $A' D$ nos representará la suma de las resistencias del circuito; A', B', C' , los eléctrodos positivos; A'', B'', C'' , los negativos; los primeros, como sabemos, su papel es tomar el potencial del líquido.

En el punto A'' levantemos una perpendicular igual á la FE del primer elemento; en el punto B'' una igual á dos veces la FE del primer elemento, y en el punto e'' otra perpendicular triple de la FE del primer elemento. Es claro que estas tres perpendiculares nos representarán gráficamente el valor de la FE en cada uno de estos puntos, pues los tres elementos los hemos considerado iguales: supongamos que el punto A , lo ponemos en comunicación con la tierra, y el punto D queda aislado; desde A' á A'' , el potencial será O en A'' , y a' valdrá $A'' a'$, cuyo



valor continuará hasta B'' ; en B'' valdrá $B'' b'$, ó lo que es lo mismo, $2 A'' a'$, y conservará este valor hasta C'' ; en este punto el potencial será $C'' c'$, ó sea $C c''' + c''' C$ ó $3 A'' a'$, y ya desde el punto c' al D , ó d mejor dicho, conservará la FE su valor último, $3 A'' a'$; desde los puntos a', b', c' , tracemos paralelas á la A, D , y nos resultará una línea quebrada $A, A'' a' b'' b', c''' c', d$ que se llama línea de potenciales en circuito abierto, porque las distancias á la A, D en cualquier punto de ella nos da el potencial correspondiente.

Para verlo mejor, supongamos tres receptáculos iguales, llenos de agua (fig. III), A, B, C , situados á alturas iguales, cada uno con relación al que le precede, unidos por tubos, y asimismo un tubo en c' terminado en un grifo, y otro en A , ambos cerrados, con lo cual representa el diagrama un símil aproximado de una batería de tres elementos en serie y circuito abierto; en este diagrama hemos puesto las letras que corresponden al (I).

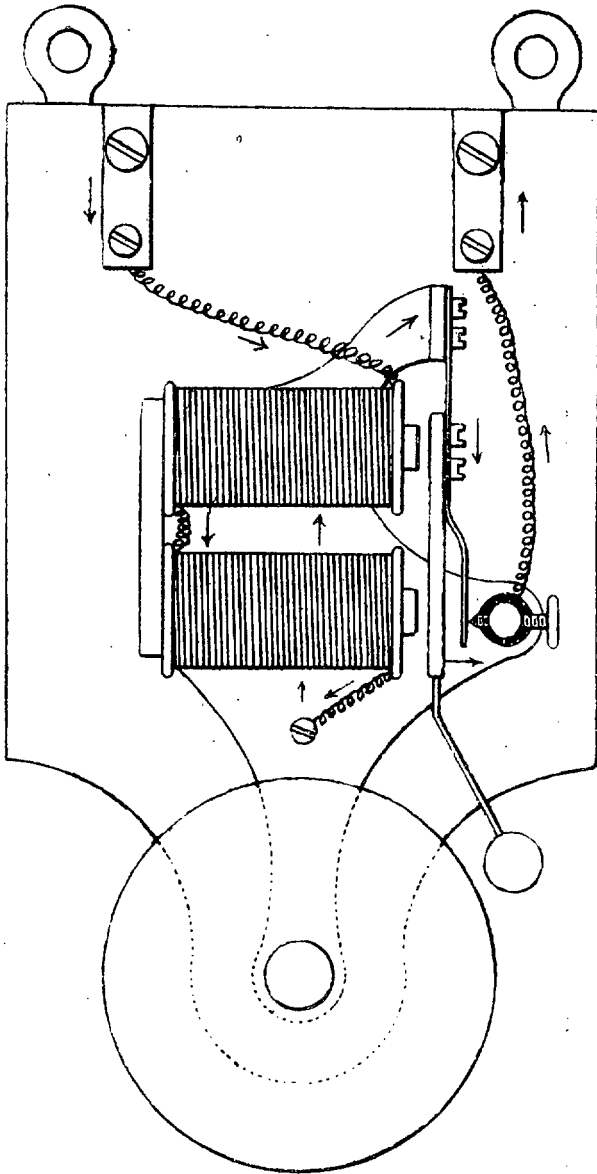
En circuito cerrado.— Consideremos los mismos elementos A, B, C , colocados en la misma disposición que cuando el circuito estaba abierto (fig. II); unamos el punto D de la derecha con el A' de la izquierda, ó sea el extremo libre de la resistencia exterior con el polo positivo del elemento A ; entonces la línea de potenciales varía, como vamos á ver: por el punto A'' levantemos una perpendicular, y sobre ésta tomemos una distancia $A'' H$, igual á tres veces la $A'' a'$, ó sea el potencial de un elemento; unamos el punto H con el D por los puntos B'' y C'' , levantemos perpendiculares á la A', D , y por el a' una paralela á la HD , que encontrará á la perpendicular levantada en B'' en un punto como el b''' ; desde este punto, y sobre la perpendicular, tomemos una distancia $b''' b'$, igual á la FE del elemento B , que, como hemos supuesto, es igual al A é igual al C , y obtendremos el punto b' ; por éste tracemos una paralela á la HD , que encontrará á la perpendicular levantada en C'' , en un punto tal como el

c''' , y sobre esta perpendicular tomemos la distancia $C'''c'$, igual á la $A''a'$, y el punto c' tiene que venir á parar por construcción á igualdad de los lados opuestos de un paralelogramo sobre la recta HD . La línea de potenciales es la línea quebrada $A'A''a'b'''b'c'''c'D$; de manera que en cualquier punto del circuito, levantando una perpendicular á la línea que representa la suma de las resistencias del circuito $A'D$, en intersección con la línea quebrada ó línea de potenciales, nos dará en longitud el potencial de ese punto.

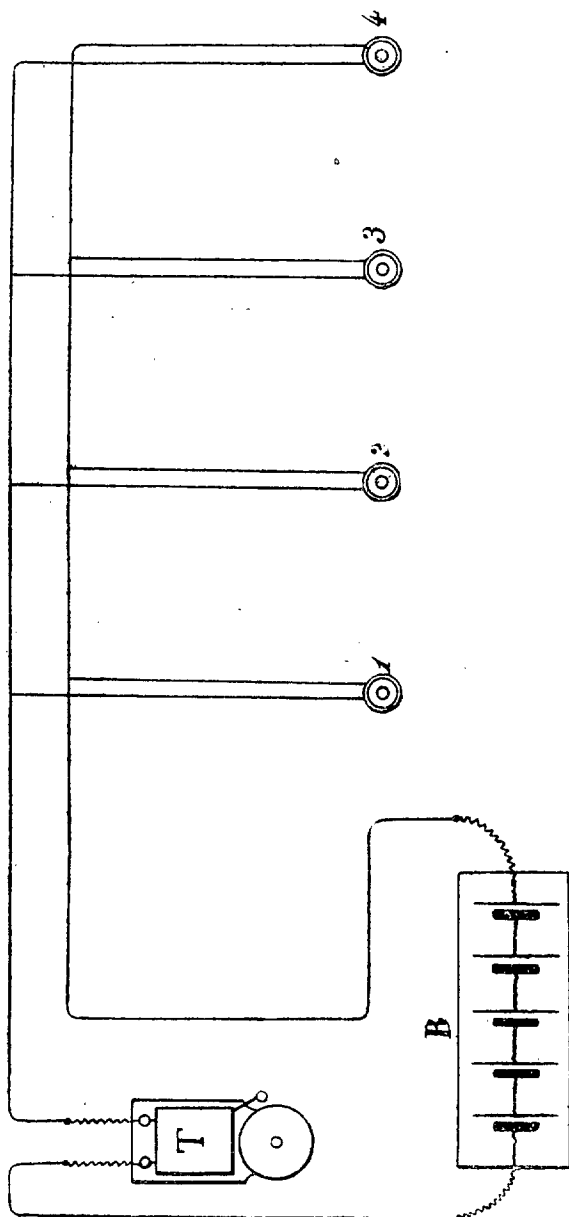
Si volvemos al diagrama (III) de los tres depósitos á diferente altura, supondremos que el depósito C está alimentado por otro en que el nivel no varía á pesar del gasto, de manera que abriendo los dos grifos, superior é inferior, obtendremos una corriente de agua cuya presión en A' será $c'c''$.

Intensidad de la corriente. — En el triángulo $HA''D$, sabemos que $HA'' = A''d \operatorname{tg} D$; de donde $\operatorname{tg} D = \frac{HA''}{A''D}$; pero $HA'' = E$, ó sea la fuerza electromotriz de la pila $A''D$, es la suma de la resistencia interior de la pila y la exterior del circuito, ó sea $R+r$; por lo tanto, $\operatorname{tg} D = \frac{E}{R+r}$; pero según la fórmula de ohm, $I = \frac{E}{R+r}$; de manera que $I = \operatorname{tg} D$, es decir, que la intensidad de la corriente en la construcción gráfica que hemos hecho, es igual á la tangente del ángulo formado por la recta de los potenciales ó FE y la resistencia R .

TIMBRE ELÉCTRICO

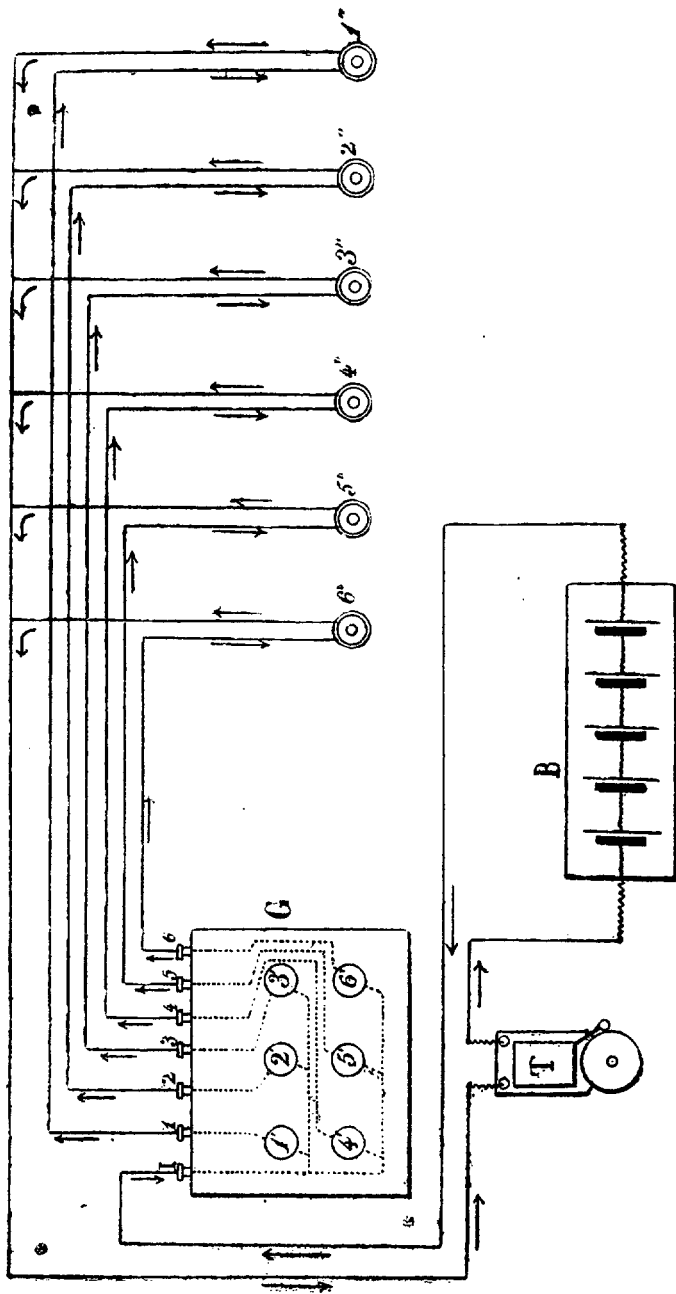


INSTALACIÓN SENCILLA DE TIMBRE



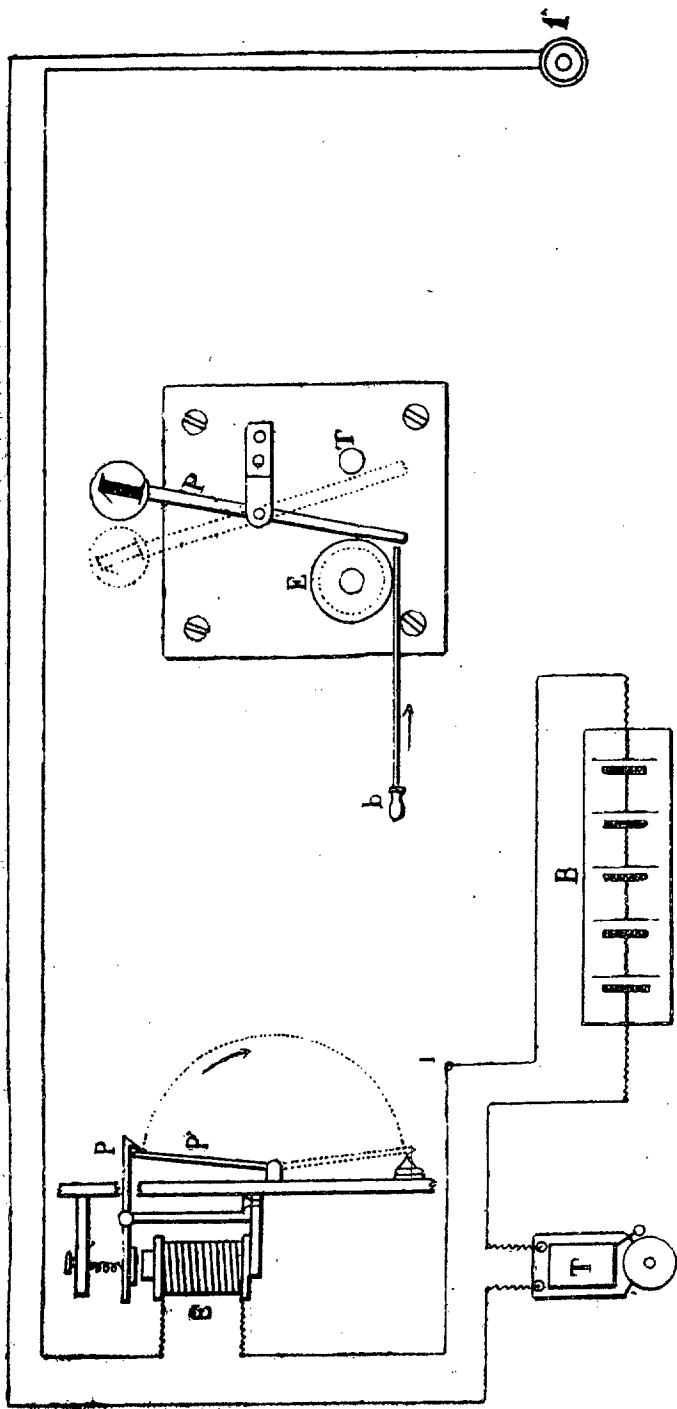
T, timbre — B, batería de cinco elementos en serie.— 1, 2, 3, 4, botones llamadores ó pulsadores.

INSTALACIÓN DE TIMBRE CON CUADRO INDICADOR



B, batería 5 elementos en serie.—G, cuadro indicador de 6 números.—1, prensa de retorno.—2, 3, 4, 5, 6, prensas del cuadro correspondientes a los 6 botones, 1', 2', 3', 4', 5', 6', timbre 1', 2', 3', 4', 5', 6', números del cuadro indicador; detrás de la, cara anterior de éstosse encuentran los 6 electroimanes para el juego de los números.

FUNCIONAMIENTO DEL CUADRO INDICADOR



E, electroimanes. — *P*, palanca que, al ser atraída cuando se pulsa el botón *I*°, deja caer la pieza *P'*, que gira descubriendo un número *1*, en uno; y otro, presenta el mismo número delante del orificio correspondiente del cuadro haciéndolo visible. — *T*, barra imantada que mantiene la palanca *P* por adherencia en su posición inicial. — *b*, botón para llevarla á ella.

Depósitos electroquímicos.—Galvanoplastia, cobreado, plateado, níquelado y dorado.

DEPÓSITOS ELECTROQUÍMICOS

Electrometalurgia.—Se llama así el conjunto de operaciones que permiten depositar los metales por la vía electrolítica; los depósitos adherentes toman el nombre de *coloreado, plateado, dorado, níquelado*, etc., según sea el metal que se deposite, cobre, plata, etc.

Los no adherentes toman el nombre general de *galvanoplastia*, cuando tienen suficiente espesor para que, desprendiéndose del molde, formen cuerpo, obteniéndose de este modo una copia exacta.

GALVANOPLASTIA

Aleación de

Bismuto....	280 grs.	} funde á menos de 100°.
Estaño.....	100 —	
Plomo.....	190 —	

Se funde en una cuchara de hierro, se vierte sobre mármol, y desde algunos centímetros de altura se deja caer sobre la aleación la medalla ó moneda (que debe estar muy fría), y cuando esté solidificada aquélla se separa con ligeros choques.

Otro metálico:

Bismuto ...	250 grs.
Estaño.....	125 —
Plomo.....	160 —
Antimonio	30 —

Cuando el molde metálico está terminado, se barniza el reverso y los bordes con cera disuelta en alcohol.

Moldeado en cera ó estearina.—Se vierte fundida sobre la medalla ó moneda después de haberla calentado y mojado su superficie con aceite de oliva.

Gelatina...	500	grs.
Agua.....	700	—
Cera.....	15	—

Otra composición:

Esperma de ballena..	225	grs.
Cera.....	50	—
Sebo de carnero.....	50	—

Añadiendo plombagina á estas composiciones, ó bien carbonato de plomo ó albayalde, se obtienen pastas muy buenas.

Moldes elásticos.— 100 grs. melaza.
400 — cola fuerte.

A la gutapercha se le hace adquirir la plasticidad necesaria sumergiéndola en agua caliente.

Metalización de los moldes.— Se humedece el molde con vapor de agua, y se da la plombagina con un pincel blando hasta que toda la superficie presente un brillo y color uniforme; puede reemplazarse la plombagina por el compuesto siguiente:

Se funde zinc en un cazo de hierro hasta que esté próximo á entrar en combustión, y se echan algunos fragmentos de hierro; reducido esto á polvo, se mezcla con la plombagina.

Polvo bronceado.— Se obtiene como sigue: en una solución hirviente de sulfato de cobre, se añaden fragmen-

tos de zinc y se decanta y se trata este último metal por el ácido sulfúrico, que lo convierte en sulfato, y después de una nueva decantación y lavado, se seca el polvo metálico, y se puede emplear sólo ó con la plumbagina para metalizar los moldes.

Baño.—Aguá acidulada, 8 ó 10 por 100; sulfato de cobre, saturación á la temperatura ordinaria en la anterior disolución.

Densidad del baño, 1,21.

Se mantiene la saturación por la adición de cristales de sulfato de cobre.

Entretenimiento del baño corriente.— Cuando la solución está poco saturada, el depósito que se obtiene es *negro*, cuando la corriente es fuerte; al contrario, cuando la solución está muy concentrada y la corriente es débil, el depósito que se obtiene es *crystalino*; por lo tanto, para obtener un buen depósito es necesario tomar el punto medio. La superficie del anodo debe ser próximamente igual á la del catodo; un anodo pequeño empobrece la disolución; grande, la enriquece. Una gran distancia entre el anodo y el catodo es conveniente para la regularidad del depósito, sobre todo cuando los objetos son pequeños; pero tiene la desventaja de que el depósito es más lento, y que necesita una corriente más poderosa, pues al aumentar la distancia aumentamos la resistencia. La densidad de la corriente, es decir, la intensidad por unidad de superficie, puede variar entre 1 y 10 amperes por decímetro cuadrado. Una corriente de un ampere deposita 1,19 gramos de cobre por hora

COBREADO

Siempre se usa para el cobreado, en frío ó en caliente, una sal doble. La adjunta tabla da las proporciones necesarias de los diferentes componentes del baño:

Cobreado (Roseleur).

	En frío.	En caliente.
Bisulfato de sosa.....	500	200
Cianuro de potasio..	500	700
Carbonato de sosa...	1.000	500
Acetato de cobre.....	475	500
Amoniaco.....	350	500

Para hierro y acero.

Plateado (Roseleur). — 1.º Desengrasado, haciendo hervir durante algunos instantes el objeto en una disolución al 1 por 10 de potasa cáustica y lavándolo en seguida en agua clara.

2.º Pasar con ligereza el objeto en la siguiente composición, y lavarlo en seguida en agua clara:

Ácido nítrico á 36°.....	1 litro.
Ácido sulfúrico á 66°.....	1 litro.
Cloruro de sodio.....	40 gramos.

3.º Introducir rápidamente (basta algunos segundos) la pieza en la mezcla siguiente, hasta que esté bien blanca, y lavarla en seguida en agua clara:

Agua.....	1 litro.
Nitrato de bióxido de mercurio	10 gramos.

Ácido sulfúrico, el necesario para disolver el bióxido.

Una vez hechas estas operaciones, la pieza se lleva al baño, habiendo cuidado no tocarla con las manos durante ellas. La densidad de la corriente para un buen depósito es 0,5 amperes por decímetro cuadrado, produciéndose en este caso un depósito de 2 gramos en la misma superficie. La composición del baño es la siguiente:

Para aficionados.	}	Nitrato de plata.....	150 gramos.
		Agua.....	10 litros.
		Cianuro puro de potasio	250 gramos.

También puede emplearse esta otra fórmula para el baño:

Agua destilada.....	1 litro.
Cianuro de potasio.	50 gramos.
Cianuro de plata....	25 gramos.

Cuando la corriente es demasiado intensa, los objetos colocados en el baño se oscurecen y se ponen negros, dejando escapar gas. Los baños viejos son los mejores; se pueden envejecer artificialmente, añadiéndoles 0,001 á 0,002 de amoníaco líquido. Si el anodo ennegrece, el baño está pobre de cianuro y el depósito es muy lento; si queda muy blanco tiene mucho cianuro, el depósito es rápido, pero no adhiere.

La densidad del baño puede variar entre 5 y 15° Reaumur.

NIQUELADO

Las operaciones de desengrasado y desoxidación se hacen lo mismo que acabamos de explicar para el plateado, pero con mucho cuidado, pues de todos los depósitos electroquímicos, este es el más delicado.

Baño.

Agua destilada.....	10 partes.
Sulfato doble de níquel y amoníaco	1 parte.

Otro.

Sulfato doble de níquel y amoniaco	40 gramos.
Carbonato de amoniaco.....	30 gramos.
Agua destilada.	1 litro.

Si la corriente es muy intensa, el níquel se deposita bajo la forma de polvo gris ó negro; la *FE* puede variar entre 2 y 8 volts; para la primera fórmula de baño, el depósito por hora y decímetro cuadrado viene á ser 1,8 gramos. Cuando se hace uso de pilas, el depósito amarillea, color que se le quita con el pulimento.

DORADO

Agua destilada.....	1 litro.
Cianuro de potasio puro.....	20 gramos.
Oro.....	10 gramos.

El oro puro transformado en cloruro se disuelve en litros 0,2 de agua, y el cianuro en 0,8 litros de ídem; se mezclan las dos disoluciones, que se decoloran; se hace hervir durante media hora, se entretiene la riqueza del baño añadiendo partes iguales de cianuro de potasio y cloruro de oro. Si el baño es muy rico en cloruro, el depósito obscurece; si hay mucho cianuro, el depósito es gris. Con el baño que se trata se pueden depositar 0,30 gramos por hora y decímetro cuadrado.

Se pueden obtener en el depósito los colores verde, rojo y rosa. El primero añadiendo al baño una disolución poco concentrada de nitrato de plata; el segundo con un baño de cobre, y el tercero con una mezcla de baños de plata, oro y cobre.

NOTA. Hoy día se obtienen excelentes depósitos de platino, latón, zinc, plomo, estaño, hierro, cobalto, antimonio, aluminio, etc., los cuales, aun cuando tienen gran interés para la industria, quedan fuera del radio de estos brevísimos apuntes.

**Magnetismo.—Ley de Ampère.—Agujas astáticas.—Galvanómetros.
Solenoides.—Imantación.**

MAGNETISMO

Imanes naturales y artificiales.—Existe en la naturaleza un óxido de hierro que tiene la propiedad de atraer el hierro, níquel, cobalto, etc., etc., que se llama *imán natural ó piedra imán*. Los cuerpos que pueden ser atraídos por ella se llaman *magnéticos*, y los que no son atraídos *diamagnéticos*.

Si con esta piedra imán frotamos una barra de acero, ésta se convierte á la vez en imán, que se llama artificial ó *permanente* por haber adquirido *permanentemente* todas las propiedades que tenía el imán natural. Llamamos fuerza coercitiva en los metales la mayor facilidad que tienen en retener la imantación; cuando esta facilidad es débil, como sucede en la fundición de hierro, el magnetismo retenido se llama *remanente*.

Las extremidades de la barra imantada se llaman *polos* y la parte media *línea recta*; si suspendemos esta barra por su centro de gravedad con un hilo, observaremos que uno de los polos se dirige al N. del mundo; este polo toma el nombre de N., y el otro el de S. Si á esta barra acercamos un polo de otra barra en que estén marcados cuál es el N. y cuál es el S., observaremos que los polos del mismo nombre se repelen, y los de nombre contrario se atraen, cuya ley se llama de las atracciones y repulsiones magnéticas. Si encima de una barra imantada, por ejemplo, colocamos un papel y se vierten limaduras de hierro, éstas se agrupan de una manera especial en forma de líneas curvas que se llaman *línea de fuerza*; de otro modo, si un punto material pudiera desprenderse de un polo de la barra, el camino que recorrería para dirigirse al otro polo se llama línea de fuerza y *campo magnético* el espa-

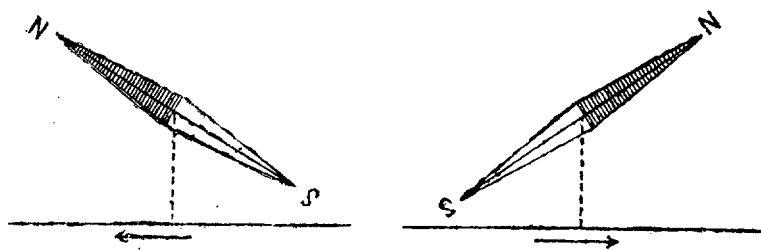
cio ocupado por las líneas de fuerza. Todos los puntos situados en un mismo plano, en que la intensidad magnética es la misma, forman una *línea equipotencial*. A las superficies que forman todas las líneas equipotenciales en que la intensidad magnética es la misma, se llaman *superficies equipotenciales*. Se ve, pues, la analogía que existe con las líneas y superficies de nivel.

Cuando una aguja imantada se suspende libremente por un centro de gravedad, al cabo de algunas oscilaciones se detiene en una dirección siempre fija; esta dirección es el meridiano magnético del lugar, y se detiene en esta dirección porque la tierra obra como un gran imán que tiene sus polos magnéticos muy cerca de los de rotación, y como sabemos que los polos de nombre contrario se atraen, de ahí que el polo que *debía ser S.* de la aguja se dirija hacia el N. magnético de la tierra. Ahora bien, se ha convenido en llamar polo N. de la aguja el que se dirige hacia el N. de la tierra, y aun cuando se ve que este convenio está en contraposición con la ley de las atracciones y repulsiones magnéticas, nosotros, siguiendo la costumbre admitida, llamaremos polo N. de la aguja al que se dirige hacia el N. del mundo.

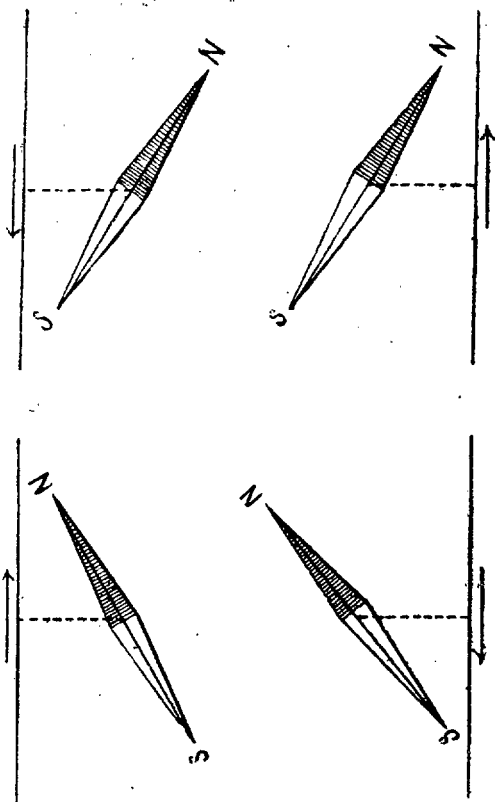
Si suspendida aquélla libremente por su centro de gravedad y en reposo, colocamos un conductor en sus proximidades de manera que el plano que él determina con la suspensión no sea perpendicular á la aguja y hacemos pasar por él una corriente, la aguja desvía, siguiendo la *Ley de Ampère*.

LEY DE AMPERE

Una aguja imantada en las proximidades de una corriente rectilínea desvía hacia la izquierda de la corriente su polo N, entendiéndose por derecha é izquierda de la corriente la derecha é izquierda del observador, colocado de manera que la corriente le entre por los pies y le salga



LEY DE AMPÈRE



por la cabeza, con la cara hacia la aguja imantada (página 809).

Multiplicador.—Por la ley de Ampère se ve que la corriente en los cuatro lados del marco (pág. 811, multiplicador) tienden á desviar la aguja en el mismo sentido, fundándose en esto los carretes de los galvanómetros.

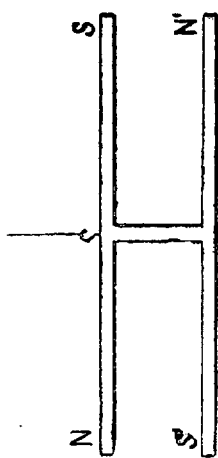
AGUJAS ASTÁTICAS

Sistema astático se llama á dos agujas igualmente imantadas é iguales en dimensiones, paralelas permanentemente por medio de una barra no magnética; si el sistema es de suspensión ordinaria esta barra ó cilindro es hueca hasta la parte superior, donde lleva un chapitel de ágata que sirve para que el giro sobre el pinzote presente el menor rozamiento posible; otras veces es de suspensión filar como el que se representa.

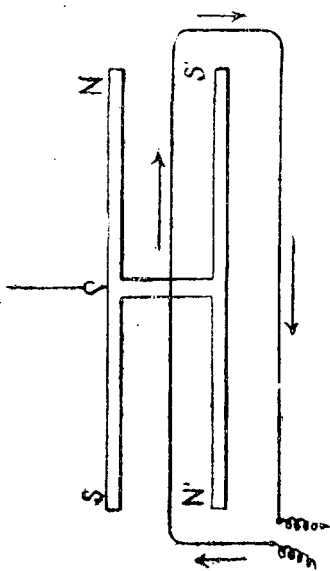
El sistema astático presenta la ventaja de que es más sensible para los galvanómetros por efecto de debilitarse la acción directriz de la tierra y actuar el carrete sobre dos agujas, pues siempre prepondera, aunque en cantidad apenas apreciable, el magnetismo de una aguja sobre la otra. En el diagrama se ve la disposición de un sistema astático con uno y dos carretes y la dirección de la corriente.

Por el contrario, cuando es necesario anular la acción directriz de la tierra en los galvanómetros, se emplean los imanes directores, ya sean agujas sencillas ó astáticas, pues como la fuerza magnética obedece á la ley de todas las fuerzas del universo, la ley del gran Kepler, es decir, que está en razón directa de la masa é inversa del cuadrado de la distancia, es claro que por poca imantación que tenga el imán director, colocándolo muy cerca de la aguja por encima ó debajo, conseguiremos lo que se desea dentro de ciertos límites; si tiene mucho lo alejare-

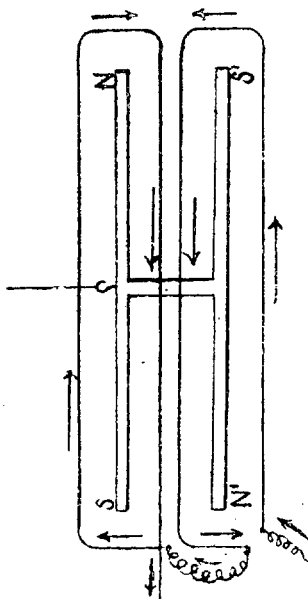
Sistema estático.



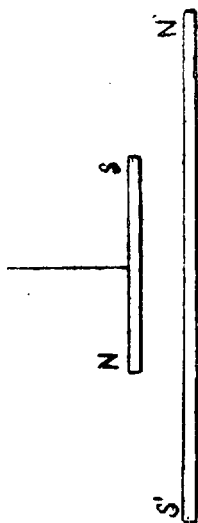
Con un carrete.



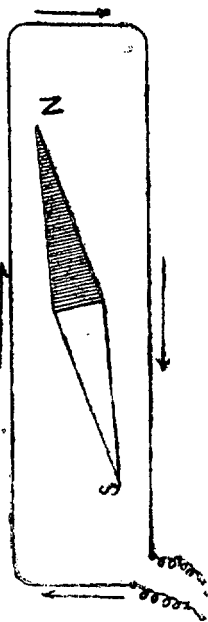
Con dos carretes.



Imanes directores.



Multiplicador.



mos convenientemente, hasta que quedando la aguja paralela sea también horizontal.

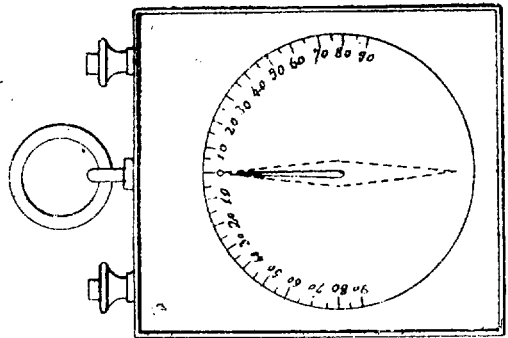
Se hacen *aperiódicos* los galvanómetros disminuyendo el peso de las agujas, y en su consecuencia el momento de inercia, también colocando paletas para que al girar la aguja presente resistencia al aire, ó colocándolas bajo la influencia de imanes directores; es claro que la aperioidicidad está en contra de la sensibilidad, por lo tanto, puede preponderar una ú otra condición en un galvanómetro.

GALVANÓMETROS

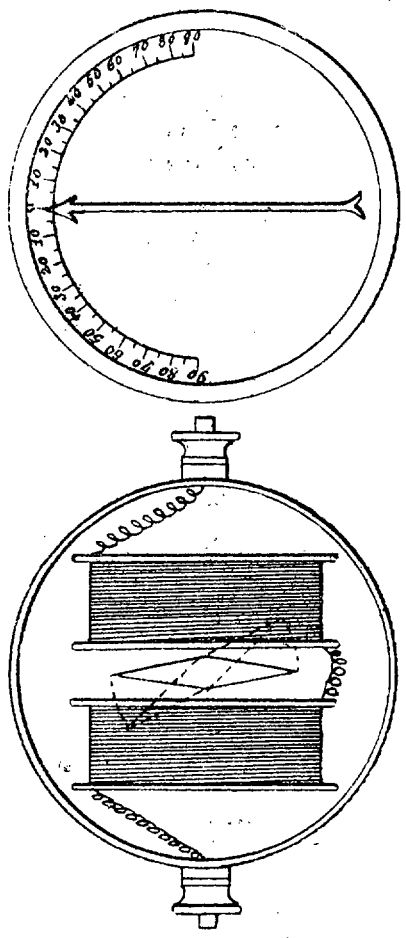
Empleando carretes multiplicadores y agujas sencillas ó astáticas se construyen galvanómetros, bien verticales ú horizontales; generalmente la aguja lleva, á banda y banda de la suspensión, dos carretes, quedando encerrada dentro de ellos, y por la parte exterior, marcando sobre un limbo graduado, otra aguja indicadora, montada sobre el mismo eje, tal como se ve en el diagrama del galvanómetro horizontal (pág. 813); en éstos también se suele usar la suspensión filar. Los galvanómetros verticales sólo se diferencian en que la aguja imantada y la indicadora, que no es imantada, quedan verticales á favor de un peso. El galvanoscopio militar basta con la inspección de la figura para darse cuenta de él; á una de sus bandas lleva un conmutador para cuando quiera usarse galvanómetro solo ó cuando se usa con la pila.

La palabra galvanómetro, cuando se usa sola, se sobrentiende que el aparato de que se trata sólo sirve para acusar corrientes, no para medirlas; otros le dan en este caso el nombre más apropiado de galvanoscopos. Cuando á la palabra galvanómetro se añaden las palabras de senos, tangentes, intensidades, fuerzas electromotrices ó resistencias, ya son graduados y construídos *ad hoc* para el objeto á que se destinan, tomando, en los tres últimos ca-

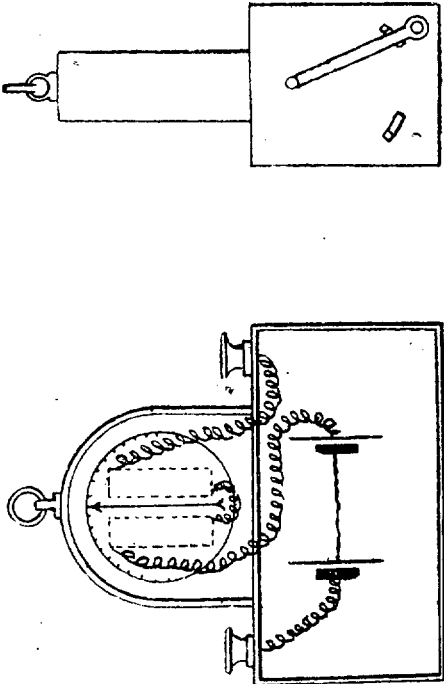
Galvanómetro vertical.



Galvanómetro horizontal.



Galvanoscopio militar.



sos, los nombres particulares de amperómetros, volímetros y ámmetros ú óhmmetros. También se construyen galvanómetros diferenciales en que la suspensión es filar, y se llaman así, porque siendo los dos carretes de igual número de vueltas y de igual resistencia y estando colocados á igual distancia de la aguja, es claro que dos corrientes iguales, que una entre en un sentido por un carrete y la otra en el sentido opuesto por el otro carrete, se equilibrarán; si una corriente es mayor que la otra, el galvanómetro desviará en un sentido ú otro.

SOLENOIDES

Si sobre un cilindro arrollamos un alambre de cobre, recubierto de seda ú otra substancia aisladora para que las espiras de metal no se toquen, éstas afectarán la forma de una curva hélice, y si por el alambre que la constituye hacemos pasar una corriente, tendremos lo que se llama un solenoide; dicho solenoide no es más que un imán, pues tiene su polo N. S. como aquellos cuyos polos dependen del sentido de la corriente.

La teoría de Ampère atribuye el magnetismo á corrientes circulares alrededor de las moléculas; cuando estas moléculas no están orientadas, entonces su resultante es nula, no existiendo magnetismo aparente; cuando por medio de la corriente ú otro imán se orientan, estas moléculas se disponen en filas paralelas al eje de la barra, quedando convertida ésta en un haz de solenoides, cuyo conjunto forma un solenoide único.

Ley de Faraday.—Colocado el observador en la extremidad S. de un imán ó solenoide, las corrientes de amperes circulan en el sentido del movimiento de las agujas de un reloj y en sentido contrario en la extremidad N. Por lo tanto, se comprende que, introduciendo una barra de acero dentro de un solenoide, si la corriente es suficiente, se imantará tanto más intensamente cuanto más

lo sea la corriente. Si á una barra de hierro dulce le arrollamos un alambre recubierto de seda, tendremos un *electroimán*, y si la barra tiene la forma de herradura, el *electroimán* se llamará de *herradura*, resultando su núcleo ó barra un imán temporal, prescindiendo del magnetismo remanente.

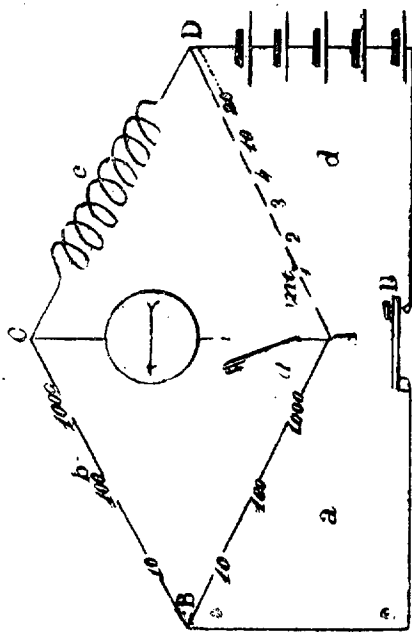
También se emplean con mucha ventaja los electroimanes para la imantación por toques en lugar de los imanes permanentes.

IMANTACIÓN

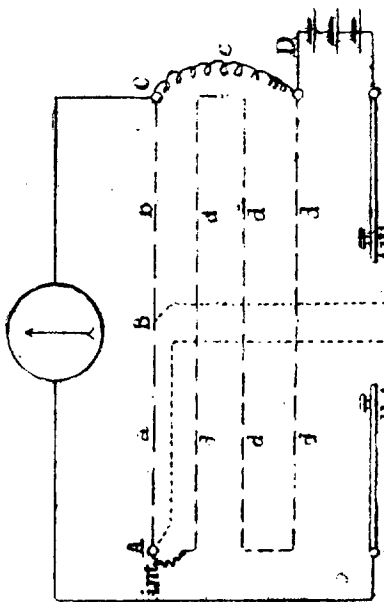
Veamos ahora de dónde sale la energía magnética cuando se imanta por toques. Al efectuar los toques se produce un trabajo que sale de nuestro propio cuerpo, el cual se convierte en energía magnética; si en lugar de frotar un imán sobre una barra de acero frotamos dos substancias no magnéticas, el trabajo efectuado se convertirá en calor. Supongamos ahora que sobre un imán colocamos sin frotar una barra de acero y al cabo de un tiempo suficiente separamos la barra de acero, nos encontramos con que ésta, sin ser frotada, se ha convertido en un imán; á primera vista parece una paradoja, pero reflexionando se ve que para separar la barra de acero del imán se ha necesitado hacer un trabajo que sale de nuestro cuerpo, el cual se convierte en energía magnética ó imantación.

Resumen.—Por todo lo que se ha dicho se ve que el magnetismo no es ni más ni menos que una manifestación, bajo otra forma, de la corriente eléctrica, la cual se convierte en fuerza y recíprocamente.

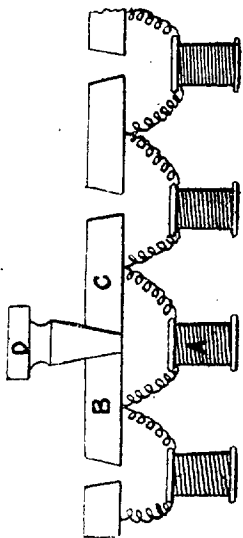
Puente ó balanza de Wheatstone.



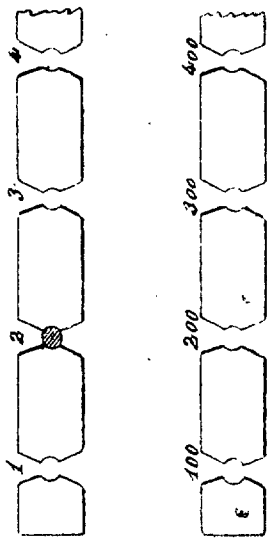
Disposición para la medida de resistencias.



Caja de resistencias.



Caja de resistencias.



MEDIDA DE RESISTENCIAS

Sabemos que la unidad de resistencia es el ohm, y teniendo la unidad se pueden construir sus múltiplos y submúltiplos, es decir, se pueden tener resistencias tan grandes ó tan pequeñas como se quiera; generalmente las cajas de resistencias, que así se llaman las colecciones de los carretes para medir resistencias se componen de una serie en la siguiente forma: 1, 2, 3, 4, 10, 20, 30, 40, 100, 200, 300, 400, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, ó bien 1, 2, 2, 5, 10, 20, 20, 50, 100, 200, 200, 500, 1.000, 2.000, 2.000, 5.000.

Con una caja de éstas se puede tener una resistencia máxima de 11.110 ohms; estas cajas van dispuestas para poder introducir ó eliminar los carretes con facilidad cuando convenga; para ello, entre las piezas de latón ó cobre *B* y *C* (pág. 816), á las cuales van soldados los chichotes del carrete. *A*, por ejemplo, de 2 ohms, se introduce una clavija *D*, quedando eliminada la resistencia *A*; cuando se quiera introducir en circuito la resistencia que se desee, no hay más que sacar la clavija correspondiente.

Para la medida de resistencias consideremos los diagramas, puente de Wheatstone ó balanza del mismo autor, y la disposición para la medida. En el paralelogramo *A, B, C, D*; *AB* y *BC* representan los brazos de una balanza, en que se pueden hacer variar los brazos de palanca 10, 10; 100, 100; 1.000, 1.000. El galvanómetro, colocado en el centro, hace las veces de fiel, y los lados *AD* y *CD* representan los platillos. En el lado *AD* se colocan las pesas, ó sea la resistencia conocida, y en el *CD* el objeto que se va á pesar, ó sea la resistencia incógnita. Es claro que si colocamos clavijas en 100, 100; 1.000, 1.000; y en la caja de resistencias 1, 2, 3, 4, 10, 20... y bajamos sucesivamente las llaves *II* y *II'* la corriente, partiendo del polo positivo de la pila pasa por la llave *II'*, llega á *B*

en este punto se divide en dos, atravesando los carretes 10, 10 y llegando á *C* y *A*. En el punto *C* se encuentra con el camino de la resistencia incógnita *x* y el galvanómetro. En el punto *A* se encuentra con el galvanómetro y la caja de resistencias; después, por ésta y la resistencia incógnita *x* llega á *D*, y de ahí al polo negativo de la pila, donde queda completo el circuito. Por la ley de las derivaciones de las corrientes es claro que por los dos brazos *AB* y *BC* pasará la misma cantidad de corriente, puesto que las resistencias 10, 10 son iguales, pero por *AD* y *DC* no pasarán corrientes iguales; por lo tanto, el galvanómetro sufrirá una desviación, quedando en 0 cuando dichas resistencias *AD* y *DC* sean iguales. Ahora, de la misma manera que en la balanza hay proporcionalidad entre los brazos de palanca y las pesas; en el caso presente se tiene la proporción

$$\frac{AB}{Bc} = \frac{AD}{x}; x = \frac{Bc}{AB} \times AD \quad x = \frac{b}{a} \times d$$

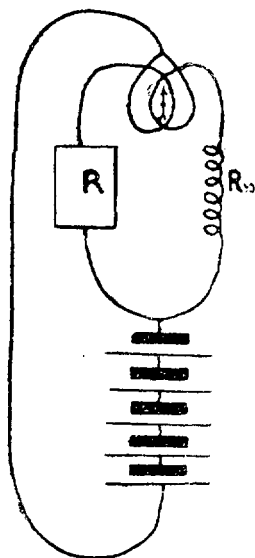
es claro que si hacemos $a = 1.000$ y $b = 10$, tendremos que tomar la centésima parte del valor obtenido de d , es decir, que en esta disposición la balanza aprecia centésimas de ohm.

Si, por el contrario, hacemos $a = 10$ y $b = 1.000$, entonces tendremos que multiplicar por 100 el valor obtenido de d , en cuyo caso, como la suma de todos los carretes del brazo d es 11.110 ohms, es claro que con la balanza se pueden medir resistencias de 1'111000 ohms como límite superior y sin auxilio de otros elementos.

Los telegrafistas emplean ordinariamente este método para hacerse cargo del aislamiento de las líneas aéreas. La disposición práctica es la que representamos en el último diagrama, y una vez conectados ó dispuestos los aparatos en esta forma se quitan dos clavijas de los brazos a y b , según convenga; se bajan sucesivamente las

llaves U y U' y se observa hacia qué lado desvía el galvanómetro; en seguida, á ojo, se quitan varias clavijas del brazo d y se vuelven á bajar las llaves; si la desviación ha sido en el mismo sentido que anteriormente, pero menor, entonces es señal que es necesario introducir más resistencia en el brazo d ; y así, por tanteos, se continuará hasta que con una cierta resistencia en d no obtengamos desviación en el galvanómetro; si obtuviéramos en los tanteos una desviación del galvanómetro en sentido contrario á la primera que observamos sería señal que la resistencia que habíamos introducido en d es mayor que la necesaria; por lo tanto, la disminuirémos hasta que al bajar las llaves no obtengamos desviación en la aguja del galvanómetro, y entonces, según la fórmula y la proporcionalidad entre los brazos a y b obtendremos la resistencia incógnita.

Con el galvanómetro diferencial y disponiendo de una



caja de resistencias se pueden medir éstas, disponiendo la operación según indica el diagrama, pues es claro que en el momento en que la resistencia ajustada en la caja R sea igual á la incógnita R_x la aguja del galvanómetro diferencial quedará en o .

En este galvanómetro se hace una aplicación muy útil de las derivaciones de las corrientes; el *Shunt*, el cual no es ni más ni menos que un carrete de resistencia que queda en derivación con el circuito del galvanómetro, y se usa únicamente cuando la corriente que tendrá que atravesar los carretes ó es peligrosa para ellos ó dan desviaciones muy grandes. La resistencia del Shunt es siempre $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{99}$ ó $\frac{1}{999}$ de la resistencia del galvanómetro, ó sea la corriente que pasa por el galvanómetro es la $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ ó $\frac{1}{1000}$ parte de la corriente principal.

Por último, para el caso en que no se disponga de puente ó balanza ó de galvanómetro diferencial, también se pueden medir resistencias con sólo una caja de resistencias y un galvanómetro por el método de sustitución, para lo cual se forma un circuito en serie, de una pila, el galvanómetro y la resistencia incógnita, se anota la desviación del galvanómetro, en seguida se pone, en lugar de la resistencia incógnita la caja ordinaria de resistencias, y se van introduciendo resistencias, hasta que obtengamos en el galvanómetro una desviación igual á la primitiva, en cuyo caso la resistencia que hemos ajustado en la caja será igual á la resistencia incógnita.

IMPRESIONES DE VIAJE

POR LOS

ESTADOS UNIDOS DEL NORTE DE AMÉRICA

POR EL CAPITÁN DE FRAGATA

D. VÍCTOR M. CONCAS Y PALAU

Pasaron, por desgracia, aquellos tiempos en que los viajeros tropezaban con gigantes y enanos, y eran dulces víctimas de encantadas y encantadoras princesas, hijas únicas de complacientes majestades que las guardaban en conserva para cederlas con su propia corona al primer yerno que les venía á mano, los que, mientras pasaban los indispensables minutos para que se realizara la boda y entrega de jurisdicción, que para esos casos prevenía la ley de orden público de aquellos países, vagaban por deliciosos jardines, embalsamados por los aromas precursoros de Atkinson y María Farina, que en tarros y con tapón esmerilado eran producto natural de aquellos árboles en lugar de las vulgares frutas y flores con que los vemos hoy engalanados. Allá iban aquellos felices viajeros entre montañas de azúcar refinada, al pie de las cuales serpenteaban riachuelos de ron y cognac, capaces de desespejar á nuestros productores, que han tenido que esperar siglos enteros á que se agotara la provisión que de todo esto habían hecho tantos descubridores de otros países en sus excursiones por los jardines de la fantasía, te-

niendo razón cuando afirmaban que los españoles eran muy torpes al referir sus portentosos descubrimientos en los áridos campos de la verdad, contando los horribles sufrimientos del Atacama, los atroces dolores de las plagas de las Amazonas, del paludismo de los trópicos y de las emponzoñadas flechas de los aborígenes.

Tanta razón tenían en criticar á nuestros viajeros descubridores y colonizadores, por no saber contar, como otros lo hicieron, que hay hoy quien llamándose erudito, sostiene casi que España no existió en la historia de la civilización, sin contar que, salvo la de Roma, puede pasarse España sin la historia del universo entero, mientras que de la nuestra no puede prescindir ni un solo hombre civilizado, que necesita aprender que existe en el universo un monumento español llamado América y algunos centenares más, de menores terruños, en la quinta parte del mundo, que hoy lucen las galas de la civilización gracias á que nuestros antepasados rasgaron el velo que los ocultaba á la ignorancia de las naciones, patria hoy de aquellos pseudoeruditos.

Un buen español, el Sr. D. Acisclo Fernández Vallín, de la Real Academia de Ciencias, sin duda en un momento de chifladura, se le ha ocurrido escribir un libro demostrando que la civilización debe á España, por lo menos, bastante más que á otro cualquiera; y decimos momento sólo por decirlo así, pues el libro es voluminoso, profundamente científico y estrictamente histórico; no es de las obras que se producen á vuela pluma, como estas mal pergeñadas líneas, que aconsejaríamos á cualquiera que no las leyera; pero en cambio no nos cansaríamos de recomendarle que lea y relea al eminente Académico Fernández Vallín, honra de nuestra patria, con lo que le es posible que le pase lo que á mí, que aun siendo español hasta la pared de enfrente, me ha convencido que no ha habido pared que haya detenido nuestras glorias, á las que no han podido poner valladar ni el Océano ni los Andes,

como en un tiempo tampoco las detuvieron los Apeninos, ni las corrientes del Mosa y del Escalda.

Sin embargo, no hace mucho que la duda se nos llegó á presentar en forma de sorbete. La historia en mantecado no deja de ser original, aunque á fines del siglo xix y en los Estados Unidos de América no hay derecho para asombrarse por tan poca cosa; pero como eso ocurría allá en 1893 en la gran feria de Chicago, y si queda algún sorbete ya se habrá deshelado, refereriremos, sin temor á que ninguno de los lectores se muera de frío, que por allí vimos no sé cuántos millones de moldes (de cuyo contenido nos acusa la conciencia habernos sorbido algunos) y cuyos moldes representaban la nao *Santa María* con Colón encima, encadenado de pies y manos, ni más ni menos que lo hubiera estado un Chimpazé. No decía el inventor del modelo, que solía engalanarlo con una bandera italiana ó americana, según era el fabricante del contenido (y repito que muy sabroso) si esas cadenas eran las de la ignorancia con que estaban atadas Francia, Inglaterra, Portugal é Italia, que les hizo desechar las ofertas de Colón, á pesar de contar con hombres tan eminentes como Toscanelli y otros, ó eran las cadenas que rompieron la Universidad de Salamanca, Deza, el Duque de Medina Sidonia, los Pinzones, los Reyes Católicos y otros, todos españoles, pues por lo visto el fabricante de tales aparatos no debe haber vivido en este mundo, pues hubiera sabido que ni la *Santa María* era italiana, ni americana, ni por lo visto se dió cuenta de que no fueron los *otros* sino *nosotros* los que pasamos el charco.

Bien puede ser que en todo esto nos roa un poco el gusanillo de la envidia, no histórica, porque esa no es moneda que corre en la avalancha que distingue á los pueblos nuevos, sino por los muy respetables dollars que debe haberle valido la invención, dollars que, dicho sea de paso, no nos vendrían mal, pues como buenos españoles no nos sobran aquéllos, aunque como tales españoles

deseamos que le hagan buen provecho, pues no es fruto todavía de nuestra tierra el andar en busca de pesetas, halagando malas pasiones.

Y como al hablar de sorbetes no puedo menos de acordarme de uno de detestable sabor de pomada con que mi amigo el Comisario del imperio turco nos obsequiaba allá, en un gran banquete en Chicago, para que conociéramos el mal gusto de los paladares de las orillas del Bósforo, se me ocurre que, indudablemente, en venganza de lo malo del contenido y de no ser el continente turco la *Santa María* con sus cadenitas sino un simple platito de porcelana, los comisarios americanos le dieron una soba tremenda de los méritos de su *exhibition*, sin ver que aquellas tablas de pino blanco cubiertas, con yeso y cartón-piedra, que no resistirán la primera brisa del invierno, no podían compararse con los servicios prestados á la humanidad por la gran familia árabe que allí representaba una de sus ramas, familia que nos trajo la numeración que ha resistido y habrá de resistir más generaciones que horas había de durar la Exposición; ellos nos enseñaron á multiplicar, á dividir, á extraer hasta la raíz cúbica, la aplicación del álgebra á la geometría; tuvieron en España un Aberroes, y aun hoy mismo, cuando el noble Camerón y el traficante Stanley creyeron haber llevado á cabo una gran empresa, se encontraron que los viajeros árabes se les habían adelantado; y aunque desnudos de pie y pierna y dedicados á un execrable tráfico, siempre representan una civilización mejor que la que encontraron, y escalón quizás necesario para poder llevar la de nuestra raza al corazón de Africa. Y sin ir tan lejos, súbdito directo del Sultán era Mohamed Said, el noble amigo del gran Lessep, por quien pudo abrirse en su territorio una calle útil sólo á los intereses del resto de Europa, calle que era evidente había de sacrificar su pueblo á las miras de otras naciones.

Algo de eso se me ocurrió decir con la copa en la mano

y fué cosa de ver cómo el pobre Comisario otomano, al que parecía que habían aliviado de su corazón todo el peso de la *exhibition* con que, según costumbre, se habían jaleado á sí mismos los americanos; vino el buen turco y con las lágrimas en los ojos me abrazó agradecido, correspondiéndole con justísimo placer, aunque á decir verdad hubiéramos preferido que hubiera sido una turca de aquellas que, según nos dicen, se gastan en las poéticas playas del Helesponto.

En las esquinas del salón, sin duda por espíritu de imitación, lloraban á lágrima viva unos cuantos bachibachucks, cubiertos materialmente de pistolas, cuchillos, gomas y otro instrumentos humanitarios, quizás para demostrar que su nación es sólo semieuropea; y hubiera llegado uno también á enternecerse al ver aquellos ojos dirigidos en alto, implorando la justicia de Alá, si la impertinente curiosidad no hubiera hecho ver que los muy tunantes á quien miraban era á nuestra paisana Esmeralda Cervantes, turca de afición, maestra de las huries del harén de Stambul, la que desde la galería, con inimitables armonías arrancadas al arpa, había consolado no sólo al Comisario turco, sino á todos cuantos tenían sentido común, librándonos de una indigestión de incienso local, enfermedad endémica en el país, la que, á decir verdad, tiene su mérito y su utilidad, pero que pasados ciertos límites, entra en el terreno de lo absolutamente ridículo.

No mentamos el concepto de ridículo porque nos queramos referir á la idea que existió en algunos de convertir la Exposición en una gran necrópolis, que es lo único que faltaba en el país. Crear los recuerdos de ayer donde no hubo ayer, y presentar las cenizas del pasado junto al tren volador de la línea de Pensilvania, era cosa digna del fin de siglo. Y, sin embargo, nada más fácil: allí existía, condenada á muerte, una ciudad fantástica, monumental; en ella había grandes edificios, fuentes, lagos;

acueductos, estatuas por millares, ferrocarriles, ¡un ferrocarril en necrópolis! ¡Pobre Parthenon!

Por supuesto, había que salvar algunos dollars, pues las grandes armazones de los principales edificios estaban vendidas para estaciones de nuevos ferrocarriles; pero quedaban las cúpulas del edificio de maquinaria, copia de las de la catedral de la Puebla, recuerdos de España á que hubo de acudir cuando se buscó la grandeza del arte en América y algunas otras por el estilo. Pero al fin hubo quien opinó que era más prudente que se contentaran con el día de hoy aquellos á quienes no va mal con el presente, y que no se metieran á disputar las grandezas de los recuerdos de Atenas, de las Pirámides ó de Tebas, queriendo compararlos con un montón de escombros, donde sería preciso poner una ración de cordilla al caer el sol para que los gatos de la vecindad, completando la ilusión, se les antojaran horribas panteras como las que la fantasía supone entre los restos venerandos de las márgenes del Tigris y del Eufrates.

*
* *

Entre los grandes enemigos de los viajeros del siglo XIX, sin contar los ferrocarriles, que lo llevan á uno en forma de mercancía, y el telégrafo, que avisando con anticipación, quita hasta el placer de sorprender á los amigos, hay un enemigo todavía mucho peor, que son los periódicos de modas. Estos envían á todo el universo patrones exactamente iguales para cada individualidad y ni siquiera se coge una impresión yendo al mismo Japón, pues, como en otras partes, allí se hallan niños de teta con frac y sombrero de copa, ó lindas muchachas con sombrero y su sombrilla, todo lo más con los zapatos al hombro por toda variante.

Horrible monotonía la que hoy existe de polo á polo, por lo que vale más no moverse de su casa.

Sólo yendo á la City se puede encontrar la novedad que la policía inglesa es bastante peor que la nuestra, y eso que dicen que ésta deja bastante que desear; pero, según los periódicos de New York, todavía le echa la pata la de este país, pues como quiera que es la tierra de las sociedades, estaban en sociedad con los que debían perseguir. Pero salvo este pequeño detalle, cualquiera que haya tenido la fortuna de tropezar con un director de cuadrúpedos, vulgo cochero, y haya tenido que reclamar el auxilio de la policía, se habrá convencido que son del mismo patrón que los nuestros; tan corteses los unos y tan eficaces los otros, lo mismo que en nuestra casa.

Y á propósito de modas; recordamos haber visto por España á los ingleses, de zalacot y velo colgante; flacos, pero con enorme barriga, que parece postiza; su consabido sobretodo de color de café con leche, un libro de notas debajo del brazo y los gemelos en bandolera, con el imprescindible acompañamiento, ó sea, á todo inglés una inglesa, larga, flaca y fría, como dice un cantar de la tierra, con el indispensable faldero de ojos pitañosos y dientes sacados, y un sombrero de paja más prolongado que el telescopio de Herschel, y como también hemos visto americanos de gran sombrero de fieltro con su levita á la turca, el pelo á la romana y afeitado el bigote, se nos antojó con el indiscutible testimonio de la propia vista, que siquiera en esos países no serían esclavos de la moda de París; pero, ¡oh, desengaño!, en Inglaterra los ingleses parecen gente de bien, y ni en la Menagerie de Regent Park, en Londres, los hemos visto de la clase que llaman la atención en nuestra Península; y lo que es inglesas, hemos visto muchas miles, *de guapas*, como diría un catalán.

Pero pasando el Atlántico, á los que ellos llaman sus primos, ya es otra cosa, pues ni para un remedio dimos con un chambergo ni con un cuáquero; fué preciso que de lejos nos enseñaran algún chiflado de Kansas, de quien

se reía la gente, para que en su traje, que parece de cura protestante retirado, viéramos las líneas de aquellas legendarias levitas que forma la idea inseparable del americano en Europa (1).

Pero donde llega la desesperación del viajero es en la cuestión de pies, *pieces*, como diría un andaluz de cuarta clase, ó patas, porque realmente las gastan de primera magnitud. ¿Quién no ha visto en Europa pintado al Presidente de los Estados Unidos leyendo su mensaje, con los pies sobre el pupitre y oído respetuosamente en igual forma, como signo democrático y genuinamente nacional? Tan cierto es eso, que al avistar por primera vez la isla en que se levanta la estatua de Bartholdi, ya nos parecía ver entre las sombras de la tierra y los cientos de vapores que cruzaban la bahía los pies de un millón de neoyorkinos que estaban durmiendo la siesta. Pero ¡oh decepción! Nuestra mala ventura ha hecho que no hayamos visto ni uno solo en semejante posición desde San Francisco de California hasta las fronteras de Manitoba, ni desde el Potomac al Río de San Lorenzo, doliéndonos que la prisa con que viajábamos no nos haya dado tiempo de dar una vuelta por el Bowry ó por las cercanías de Hoboken, donde algún judío alemán ó algún nihilista polaco, para dársela de yankee, hubieran satisfecho nuestra curiosidad, dándonos con sus zuecos en las narices.

Verdaderamente es intolerable encontrar en los Estados Unidos tanta gente culta, cortés y amable, que no le dan á uno motivo para contar absolutamente nada; y si descienden de la raza sajona hay que reconocer que el

(1) Entre los tipos de viajeros ridículos hasta lo increíble, no podemos menos de citar un matrimonio extranjero de la comisión de americanistas, que asistió á las fiestas del cuarto centenario del descubrimiento de América, los que para estar en carácter iban con su guacamayo en la mano, que los tenía hechos un estercolero. Llamé la atención del conocido artista, Sr. Comba, que creyó que era broma y quien ante los tipos de marido, mujer y guacamayo, los tres de cierto parecido, tomó una fotografía instantánea, pues decía, con razón, que de otro modo la gente no lo creería.

clima ha modificado su físico y sus gustos, pues más bien parecen celtas que sajones, y la influencia del climá, tan profundamente estudiado en un notable trabajo del ilustrísimo Sr. D. Angel Fernández Caro, se marca en la segunda y tercera generación de un modo indiscutible; sean sajones cultos ó sientan la influencia del medio en que viven, ello es que el forastero en un país donde tantos hay encuentra una corrección y hospitalidad práctica como en cualquier parte; y si bien allí, lo mismo que en todo el mundo, al que no tiene un duro en el bolsillo no se lo da nadie, podemos decir, por experiencia, que existe un refinamiento de modales, un modo de ser tan análogo á nuestras costumbres ó quizás á la latitud en que vivimos ambos pueblos, que ni hemos visto pies sobre las mesas ni gente por las calles pegando tropezones y codazos sin decir: "usted perdone."

Nos recuerda eso, que hasta que hemos salido de España no hemos encontrado españoles de frac tocando la guitarra y cantando por todo lo alto ó por todo lo bajo, ni señorones y aun señoronas discurrendo de toros cuando no habíamos ni sospechado tanta inteligencia en el clásico espectáculo; y así como hay gitanos que en traje de zarzuela se ocupan en la muy justa y piadosa faena de desbalijar á los ingleses del tipo de exportación que viene por nuestra tierra á visitar los monumentos moriscos, se nos ocurre que debe pasar algo parecido en otra parte donde suceden cosas sin cuento y que los viajeros de oficio no sabemos ver.

Pero como no nos tenemos por españoles de exportación, hemos tenido la mala ventura de hallar en los Estados Unidos gentes como las que aquí tratamos, víctimas de la cultura y de las modas de París; y de tal modo nos han agasajado siempre, que no tenemos nada que contar nuevo, malo, ni raro que en materia de viajes es lo único que merece la pena de ser contado.

¿Quién en busca de impresiones en los Estados Unidos no se mete en un ferrocarril de los que en Europa se leen tantas catástrofes, robos, atoramiento por los hielos y otras tantas cosas extraordinarias? Por fortuna no nos cupo ninguna de esas en suerte, pero por primera vez vimos algo digno de llamar la atención, como es la extraordinaria baratura de los viajes. Quizá tenga esto su explicación, así como el inmenso desarrollo de las vías férreas en que son no sólo los únicos medios de comunicación terrestre, sino seguramente la más barata de construir donde abunda la madera y donde es más fácil entablar un camino, como materialmente lo están algunas de las líneas del Pacífico, que hacer una carretera, y cuyo lado débil son, sin duda, los puentes de madera, material cuya garantía de buen estado desaparezca al cabo de muy pocos años.

Esos ferrocarriles son en su mayoría los que han trazado las poblaciones del interior, escogido el emplazamiento por Ingenieros que han unido á los conocimientos necesarios un buen sentido práctico, y así las nuevas ciudades no han tenido que buscar á fuerza de arte y de capital lo que, sabiéndolo buscar con inteligencia, puede obtenerse gratis de la naturaleza en la mayoría de los casos. Además, estas Compañías titulan trazar una ciudad, no el marcar los solares con un mal alambre para que luego el que edifique haga la ciudad, sobrecargado su desarrollo con el sobreprecio con que compró el terreno, como ha sucedido en la mayoría de nuestras grandes ciudades, sino que trazar una ciudad es trazar las calles bajo un proyecto bien pensado, hacer las cloacas, llevar el agua, el alumbrado público, hacer las aceras de madera, construir un hotel de los que hemos visto algunos en el estado de Dakota, tan bueno ó quizá mejor que los mejores de Europa, en poblaciones de sólo treinta años de existencia, y, por fin, construir un cuartel de policía, sosteniendo el personal un espacio de tiempo. Y basta in-

dicar lo dicho para descubrir el secreto del desarrollo increíble de esos grandes centros de población. Por otra parte, esos terrenos, valorados, dan inmenso producto á las Compañías; las poblaciones que se forman son la causa de su prosperidad, pues, como hemos dicho, no hay otros caminos, y si se añade que entre los terrenos que el Estado cede á las Compañías hay una sección para escuelas, hospitales y otras atenciones públicas, terrenos que adquieren valor positivo, de ahí que las nuevas poblaciones del interior presenten un aspecto de grandiosidad y de adelanto muy superior á las de los antiguos Estados de la misma República, que tuvieron que luchar con otra clase de dificultades. Los ferrocarriles hacen las ciudades, no las ciudades los ferrocarriles.

Lo extraordinario es el sistema; pero eso no quita que con la inmodestia nacional le pregunten á uno á cada paso qué es lo que admira uno más; no se contentan, como en otras partes, con preguntar si les agrada ó no la localidad; dan de barato que debe uno estar admirado y que la cuestión es tan sólo decidir qué es lo más admirable; á este tenor se nos ocurrió como realmente admirable, en las grandes ciudades rurales de la cuenca del Missisipí, la escasez de mujeres vagando por las calles y que las que se ven van sin el desembarazo que, tanto por eso como por su número, llama la atención de los viajeros en los Estados de la costa, los que se preguntan si en ese país no hay hogar ni familia. La gente también camina despacio por las calles, demostrando que el ir deprisa no es idiosincrasia yankee, sino una necesidad de las babilonias modernas, llámense New-York, Londres, París ó Madrid, y que en las ciudades de moderada extensión hay que ir despacio so pena de que se acabe el pueblo; sin embargo, no como mérito de actividad, sino como mérito de ciudad, creemos que difícilmente se podrá superar la enorme extensión de las ciudades del interior de los Estados Unidos, en donde la cantidad de te-

rreno, de aire, y sobre todo y ante todo, de higiene en la hermosa latitud destinada por Dios á la raza caucásica, asegura su porvenir á esa nación, más que todas las vulgaridades de suponerse condiciones excepcionales, entre ellas el ir deprisa y dar codazos, fantasías con que cada pueblo se regala á sus propios oídos y que sólo se creen dentro de cada casa, pues por la del vecino no pasa.

Es indudable que uno de los motivos con que quieren justificar ese derecho á la admiración universal es que tácitamente se reconocen legítimos y directos descendientes por ambas líneas de los iroqueses, pieles rojas y demás aborígenes, y que por virtud propia se han convertido en blancos y rubios, civilizados é ilustrados, y no importa que sus apellidos, como su cutis, descubran el origen sajón, alemán, celta ó noruego, que lo mismo que los López, Pérez y Garcías, de la América latina, se duelen de sus abuelos Manco Capac, Atahualpa y Moctezuma, allí llaman tiranos á sus antepasados los ingleses, cuando quizás la mayoría de sus antepasados, oriundos en las miserables cabañas de Irlanda, de Noruega ó en las buhardillas de Hamburgo, apenas supo que había una nación que se llamaba Inglaterra, y cuando, gracias á Inglaterra, tienen una patria hermosa é instituciones como no pudieron jamás soñar en Europa.

Apostrofar á los conquistadores es renegar de sus padres, es rehusar la parte de gloria que les corresponde de los que abrieron á la civilización y á su raza un mundo virgen, y ya que no quieren la gloria, venga á nosotros, que somos los sobrinos de aquellos apóstoles de la civilización, y si obraron mal quédese la afrenta para los hijos, que se llaman Johnson, Jackson y León Rubio y Rodríguez, puesto que ellos son los que se aprovechan hoy de aquellas maldades. La ojeriza á los ingleses, cuya memoria debían venerar desde el fondo de su alma, pasa los límites de lo ridículo, por más que sea en total. Es decir, que, como buenos cristianos, creyéndose hijos de Dios y

herederos de su gloria, cada uno recuerda bien que el primero de su familia fué un europeo, pero todos juntos son herederos de los primitivos habitantes, á los cuales, por supuesto, piensan devolver cristianamente todo lo que sus padres, aquellos pícaros ingleses, les robaron.

Que la latitud hace sus efectos tiene su primera demostración en lo dado que son los norteamericanos á la guasa, y así fué admitida con muy buenas formas la que semi en serio hube de decirles en un obligado *speech* en la lonja de granos de una de las ciudades del Estado de Dakota (Norte), después de oír cómo se regalaban los oídos de todo lo que habían hecho, empezando por la milagrosa transformación de indio bravo en blanco civilizado, sin auxilio ni influencia de nadie, ni siquiera de las madres alemanas, escandinavas é irlandesas que habían puesto en el mundo al noventa por ciento de los presentes y además darles de mamar (pues ninguno tenía cara de haberse criado fuera de casa), traté de decirles que no hallaba allí nada admirable, pues no había un solo indio en la sala, á pesar de que mi vista lo buscaba con empeño entre las muchachas frescas y hermosas que ornaban la galería; que ellos eran europeos, de raza y origen, que habían traído á un país nuevo y virgen los adelantos de veinte siglos, logrados en Europa á fuerza de sacrificios de centenares de generaciones; que la honra y la gloria era por esa Europa, de la que las Américas frías no son sino una prolongación gloriosa donde la raza blanca había hecho lo que no podía menos de hacer. Entre agri-dulce fué muy bien recibida la observación, y decía un periódico que yo había dicho cuanto se me ofreció en forma que todo el mundo lo oyó y entendió. El Alcalde, persona la más ilustrada que he conocido en mi visita á los Estados Unidos, hombre que conocía el español, á España y quizás á alguna española, me decía, disimulando una insignificante cojera, que para todo el que hubiera viajado algo era intolerable cuanto infundada la presun-

ción del pueblo americano, viniendo á estar de acuerdo en que eso era lo *más admirable* que con tanto afán nos preguntaban á los extranjeros.

*
* *

Puede ser que en los medios del desarrollo del país haya habido algún factor que haya contribuído principalmente á centuplicar las fuerzas de cada uno, y bajo ese punto de vista algo hubo de llamarnos la atención en circunstancias que no es fácil que vuelvan á repetirse. Lo que me llamó la atención fué el uso, y aun el abuso, de la *máquina en pequeño* para todo en absoluto.

Recordamos al efecto que en Inglaterra, más que las grandes facturas, hemos visto que la idea de la industria está en la herramienta. No debe hacerse una cosa si no se tiene la herramienta conveniente. Podrá justificar lo contrario un caso de fuerza mayor, pero industrialmente es un disparate, como de escalón en escalón lo sería el querer trabajar hoy con las hachas y martillos de la edad de piedra. No es precisamente que se prescindiera del hombre; al contrario, se utiliza al hombre en Inglaterra mucho más que en América, pero armado de la herramienta conveniente. La frase tan vulgar en España, al mostrar un artefacto ó un producto de la industria, decir en su elogio que se ha hecho sin elementos es un contrasentido industrial, ni más ni menos que lo son los objetos que se hacen en los presidios con un cortaplumas por todo instrumento.

Este justísimo afán por la mejora de las herramientas toma otro aspecto al otro lado del Atlántico. Sin profundizar las causas, para lo que no es esta ocasión, indicando tan sólo que quizás porque el trabajo del hombre ha sido siempre caro, ello es que en los Estados Unidos tiene un desarrollo inmenso la máquina chica como auxiliar del hombre; la máquina en seguida mueve la herramien-

ta, y es inconcebible hasta qué punto y en qué enorme cantidad se aplican al pequeño motor los artefactos más ingeniosos para hacer que el hombre no trabaje sino en producir fuerza, y que ésta se encargue propiamente del trabajo. Desde la máquina de coser, la de escribir, la de taquigrafía, el mismo teléfono, cuya ventaja es suprimir el telegrafista, los remolcadores, lanchas de vapor, las locomóviles, los motores eléctricos, la maquinaria en pequeño tiene un desarrollo increíble, y que junto suma, seguramente, muchos millones de caballos más que todas las grandes industrias.

En nuestra romántica excursión por el río de San Lorenzo, por los lagos Erie, Murón, Ontario y Michigán, en medio del río, donde parecía haber la soledad del desierto, salían docenas de pequeños silbatos de vapor indicando que allí había hombres haciendo vapor, y vapor trabajando para el hombre; entre viejas embarcaciones que parecían abandonadas; en pequeñas aldeas que en Europa, en lo que se tiene por más adelantado, quizás sólo se hubiera visto una noria; por toda mecánica salían á cientos los chorros de vapor que nos saludaban; y nada digamos en las ciudades, materialmente coronadas de la blanca aureola de la civilización del siglo xix: de vapor de agua.

Á tal punto está todo sacrificado al pequeño motor que multiplique el trabajo del hombre que allá, en los campos de Larimore, en la frontera de Manitoba, vimos segar un campo de trigo cuyas líneas se perdían en el horizonte, y al que atacaron cuarenta y cinco segadoras Deering con dos ó tres caballos cada una, y según oímos allí mismo, el Director general de Agricultura de Francia, entusiasmado como todos de aquel espectáculo, eso no podía hacerse en Europa, pues requería cortar el trigo verde; pero la *gran cantidad* y la carestía del hombre salvaba el uso de la máquina, que representaba por sí sola una cuadrilla de segadores. Lo mismo diremos de las trilladoras, que

dejan la paja inútil para los animales, paja que hay que quemar, pero cuyo interés se salva por la cantidad y ahorrando jornales; y si en Inglaterra vimos un día todo el personal de un arsenal del Estado entusiasmado por una herramienta nueva, y no de gran importancia, en Fargo todo el mundo estaba excitado y como si algo muy grande hubiera acontecido por haber llegado una trilladora... que necesitaba un hombre menos. Y no lo censuramos, al contrario, llenos de noble envidia creemos que tienen razón, tanta, que votaríamos porque se aplicara pena de la vida, por delito de lesa patria, al que hiciera lo contrario, sino temiéramos que algún día las exigencias de la industrial oficial y los deberes de la disciplina nos hagan caer en el desatino industrial que tanto censuramos de hacer con fatiga, mal, tarde y caro, con los elementos de nuestro padre Adán, lo que las máquinas y las herramientas del siglo xix hacen bien, pronto y barato y sin molestias de sus descendientes.

Sin embargo, como puede decirse lo que se vió, y á menos de ser ciego y de no haber estado en ninguna escuela, no podía menos de sorprenderme el ver en lo que entre nosotros se llama un instituto, un taller de carpintería, uno de herramientas mecánicas y otro de forja y fundición, formando tres cursos obligatorios para obtener el grado de Bachiller, y dicho se está cuán grato había de parecernos eso, cuando hace tres años proponíamos al Gobierno de S. M. algo muy parecido para los Guardias marinas. No nos atreveríamos á decir que eso sea un sistema reglamentario, pues no lo hemos visto en otros *high schools*, ó sean institutos, ni aun en asilos de beneficencia que lo necesitaban más; pero que esa es educación que necesitarán los hombres del siglo xx no nos cabe la menor duda; quizás el tiempo y el entendimiento no soporten lo de ayer y lo de mañana juntos; pero si es así, forzoso será que el latín, la retórica y la metafísica queden para la excepción, y en la masa de la juventud

dejen el sitio al idioma nacional, que es el que menos se estudia en todas partes, á las lenguas vivas, á la geografía y á la mecánica, atascadas ante la muralla de lo tradicional, quizás temerosos de lo que puede ser una generación educada de modo que cada uno sea apto para hacer vapor y capaz de servirse de él.

Salvo eso, poca ó ninguna novedad hemos observado, y aún quizás nos ha parecido la instrucción muy superficial, un poco recargada de *quotations*, ó sean citas de hombres ilustres, lo que al par de las definiciones, puede llevar muy fácilmente al abuso. Algo así nos pareció la Escuela Normal de Maestras de Nueva York, donde nos honraron con una gran sesión cuatro mil cuatrocientas muchachas, de quince á veinte abriles, de las que unas setecientas hicieron admirables ejercicios gimnásticos, en cuya Escuela había un grandioso taller de carpintería y también una clase de costura, bordado y zurcido, en que á duras penas cubrían dos docenas de las cuatro mil y pico de educandas, si bien podían usar de dos ó tres modelos que el mayor tendría el tamaño de un pañuelo de muñeca. No sabemos si esa educación femenina será la misma de la de los Estados donde hace sentir su influencia la masa de mujeres alemanas y escandinavas y las francesas canadienses; pero ello es que á nosotros los latinos la impresión es la de recordar que la mujer que ama á su hijo con tibieza, que no llora y que no reza... ni la que aprende de carpintero, por fortuna no nos la recibió Dios á los españoles.

* * *

Ligados con las escuelas, hemos visitado algunos establecimientos de beneficencia, con los mismos errores que los de Europa. Grandes palacios, fruto de la caridad, y donde viven, llamándose víctimas de la sociedad, porción de personas, cuyo modesto origen y moderado trabajo no les hacía esperar pasar la vida con tanta luz, tanto

espacio y tanta comodidad, sacrificando los goces de la familia, como otros muchos tienen que hacerlo, á pesar de vivir en medio de las luchas del mundo; lo que no sería de trascendencia si de ese error no fueran víctimas de verdad los infelices recogidos y recogidas, educados como señoritos y señoritas, en salones confortables, recibiendo una educación puramente literaria, sin siquiera tener los niños las herramientas mecánicas que nos entusiasmaron en otra parte, dejándonos, en cambio, recuerdo unos pañuelos de seda con que se engalanaron para recibir nuestra visita los recogidos de uno de los primeros, si no el primero de los hospicios de Nueva York, hospicianos cuyos trajes podían haberlos confundido con los hijos de la alta banca, lujo que hacía la vanidad de los que nos acompañaban.

*
*
*

Después de recorrer las llanuras que se apoyan en la falda de las montañas roquizas y ver los últimos buques de vapor que navegan al límite del Mississipí, en las cascadas de San Antonio, á 2,200 millas de la boca del río, nada pudo causarnos más impresión que el pensar qué podrá ser en el porvenir el enorme desnivel de los lagos, mayores los principales que el Báltico y el Adriático, y colocado el Michigán á más de 180 metros sobre el nivel del mar. Los lagos están en comunicación, y desde luego su fuerza, representada por miles de millones de caballos, de utilización fácil y práctica, ha de figurar de un modo decisivo en la historia de la humanidad. De esos lagos son las cataratas del Niágara una sangría, quizás insignificante, y cuyo desnivel, aprovechado cien veces, puede hacer, como haría el vapor que no estuviera sujeto á condensaciones, capaz de reproducir su fuerza inagotable durante el enorme despeñadero de esa masa de agua, cuya conquista puede que ensangrienta las generaciones venideras, como que el que la posea tendrá fuerza

tal á su disposición, que Europa, América y el mundo entero han de sufrir su irresistible competencia.

Esas tierras fueron de la raza latina, y Francia, tan mala colonizadora siempre, llevará sobre su historia el estigma de haber abandonado á sus nobles ciudadanos, que fueron los primeros dominadores de Detroit, de Chicago, de Saint Paul, de Saint Louis. Ellos, más que nosotros, fueron dueños de ese tesoro que no supieron comprender, á pesar de contar con una población exuberante con que poblarlo, y de que nosotros carecíamos, víctimas del error de inicio de querer poblar los trópicos, á lo que hemos sacrificado nuestra raza y su porvenir. Y nos duele tanto más, cuando del mismo modo que los franceses se hallan como en su casa en las Américas españolas de la zona templada, fundiéndose con su población, sin dejar de ser lo que fueron, del mismo modo los españoles hubieran podido venir á buscar un porvenir y una patria en la América fría francesa. En cambio, hoy los bretones canadienses son huéspedes del Canadá y del Maine, y los... inocentes exespañoles anexionistas de Texas, New México, Arizona y Colorado, no tienen ya, como no sea prestado, un palmo de tierra en que enterrar sus muertos, víctimas merecidas de la ignorancia de la historia, hasta de esta propia América en que nacieron, donde al simple contacto de la raza nuestra han desaparecido, sin saber cómo, millares de pueblos aborígenes; y creyendo que á pesar de aceptar el papel de protegidos, la raza sajona, por sentimentalismo, les ahorraría el pasar por la ley inmutable al encontrarse dos razas, en que no hay más medio en lo humano sino que una de ellas pase de la soberanía á la dependencia, de la dependencia á la servidumbre y de ahí al empobrecimiento y á su total extinción. Quizá ley divina sin la que no cabríamos en el planeta, pero cuya ventaja abandonó la raza latina, al dejar á otros los mejores terrenos del universo.

Ya en Montreal, en todo el lago del canal Lachine, se

ven fábricas y más fábricas movidas por la pendiente de sus rápidos, último escalón de esa grandiosa cadena, canal que más parece una calle que un canal de navegación, y tienen razón los industriales europeos y americanos en mirar con terror el avance de esa población y de esa industria que dispone de fuerzas inagotables sin sacarlás de las minas y sin combatir con el fuego grisú.

Por nuestra parte, como militares, nos consuela que eso no se disfrutará tan en paz y gracia de Dios que no sean necesarios nuestros servicios, prometiéndonos acudir *dentro de media docena de siglos* á tomar parte en la contienda, y que no pagarán mal ni dejarán de mimar á los hombres de guerra los ricos poseedores del *movimiento continuo, práctico y eterno*, con cerca de doscientos metros de desnivel desde el lago Superior, con que Dios ha bendecido esos terrenos.

¡Quién al ver esas llanuras, capaces de recibir tantas millonadas de seres humanos, no cree en la mano bienhechora de la Providencia! ¡Quién al ver esas fuerzas inagotables, se apura porque escasee el carbón en Cardiff ó en Newcastle! Se comprende que se apure algún inglés, pero el que lo mire con la razón fría del progreso de la raza europea, tendrá que convenir que lo que con tanto afán buscan como *más admirable* los habitantes de esa tierra, no es ni con mucho lo que suponen en su ridícula presunción, sino la mano de Dios que ha creado tantas grandezas y tantos elementos para las generaciones venideras.

SOCORROS Á LOS HERIDOS Y Á LOS NÁUFRAGOS DE LAS GUERRAS MARITIMAS (1)

(Continuación.)

B. Medios de transporte en los cuales el herido va sentado ó inclinado.—La transmisión de heridos en decúbito dorsal hace mucho tiempo que resulta incompatible con la estrechez de los pasos practicables, por lo cual se ha pensado en trasladar á aquéllos sentados ó inclinados.

Ya en 1832 hablaba Forget del sillón, y encontramos el modelo propuesto con felices modificaciones, en el *servicio quirúrgico de la flota* en 1861 del Doctor Rochard, quien, como hemos dicho, estableció el principio de la necesidad de un aparato rígido.

Un asiento, un respaldo y una prolonga con charnelas, á la que puede darse todas las inclinaciones, incluso la horizontal, para apoyar las piernas, son las partes esenciales del sillón primitivo.

Estaba destinado á reemplazar el modesto sillón de hospital, macizo y pesado, que existía á bordo en 1858.

Esto era un progreso y creo que aun se hubiera podido mejorar ateniéndose al principio que lo inspiró; esto es lo que hizo Miller construyendo el aparato que lleva su nombre y en el cual se encuentran los tres planos incli-

(1) Véase el cuaderno 3.º de este tomo.

nados del sillón. (El autor pasa revista detallada á siete aparatos diferentes, cuyos grabados publica, incluso el sillón camilla Miller, reglamentario en la Marina rusa; concluye por no aceptar ninguno).

No inventaremos nada, continúa; sometidos sólo á los *principios rigurosos* del arte que profesamos, pediremos á los datos técnicos que poseemos los elementos de un medio de transporte para nuestros heridos marítimos.

El aparato debe ser rígido.

Debe permitir la inmovilización en decúbito dorsal; cualquiera que sea la inclinación que sufra, el enfermo no debe resbalarse, deslizarse, doblarse...

Debe garantizar contra toda agravación el traumatismo primitivo y servir lo mismo para un herido grave, que para uno leve, que para un hombre sano.

Es preciso, por último, que su construcción se someta á las principales exigencias de los buques modernos, pero con la condición precisa, como justa compensación, de que las órdenes que lo instituyen ó protegen se ejecuten estrictamente.

Para realizar todas estas condiciones tomamos en nuestro arsenal el aparato reglamentario que se conoce con el nombre de *gotiera de Bonnet*, y partimos de ella aproximándola todo lo posible á la idea de hamaca; podemos, pues, bautizarla con el nombre de *gotiera hamaca* ó de *hamaca metálica*.

La adaptación debe dirigirse á dos fines importantes:

Las modificaciones de construcción para la seguridad del herido y aligerar el aparato.

Los medios de transmisión.—Hacerle cómodo, seguro, portátil y aligerarlo sin detrimento de la solidez.

Modificación y adaptación.—Para conseguirla:

Suprimir el forro interior, inútil porque los heridos van vestidos;

Reducir al mínimo el esqueleto metálico, el borde ídem y el tallo de sostén;

Dejar un hueco sólo para las piernas, que se servirán mutuamente de fanones en caso de fractura;

Acentuar, por último, la abertura que sirve de base á las nalgas, para que puedan entrar los isquiones en el agujero, asegurándose así la contraextensión y evitándose el deslizamiento posterior.

Si los transportes no tuvieran que hacerse más que en posición horizontal, de ese modo quedaría el aparato.

Pero se trata de habilitarlo para las transmisiones oblicuas y hasta verticales

Nuestro primer pensamiento fué fijar dos correas de cuero con ojetes en los bordes anteriores del orificio de fondo, las cuales, llevadas de dentro á afuera, se hubieran podido fijar en dos botones exteriores para sujetar los muslos.

Para la posición vertical no hemos encontrado suficiente este medio de sujeción, y hemos procurado arbitrar un asiento cóncavo de atrás á adelante, convexo transversalmente. Para evitar la compresión del periné y del escroto había dos medios: ó bien terminar bruscamente el asiento al nivel de la raíz del escroto, levantándolo un poco, ó bien rebajarlo en 10 centímetros de trayecto horizontal para evitar la compresión de la uretra, todo relleno de crin ó lana y recubierto de cuero.

Añadiendo dos brazales de ferrocarril, un ancho cinturón abdominal y dos crurales para las piernas, tendremos una especie de caja cerrada en la que se podría hacer circular á cualquier herido en todas las posiciones. También se podría rebatir con charnelas unas valvas de alambre sobre los miembros y se tendría una coraza completa, muy ligera y segura.

Medios de transmisión.—La hamaca metálica debe permitir todas las traslaciones: horizontal, oblicua, vertical.

Horizontal.—1.º El aparato va provisto de tres asas, una arriba y dos atrás.

2.º Lleva cuatro ganchos que permiten la suspensión horizontal.

3.º Habíamos pensado un procedimiento, si no muy practicable, muy económico; colocábamos dos ruedecillas conjugadas debajo de la gotiera, delante, y la hacíamos avanzar como una carretilla; el mismo mecanismo, ayudado por una escalerilla cuyos montantes excavados como rieles, hubiera servido para el arrastre.

4.º Queda un medio seguro, fácil; es el deslizamiento sobre barrotes como un torpedo, sujetando el aparato á un juego de ruedas.

Transmisión vertical.—Por exiguas que sean sus dimensiones, este aparato no está destinado á pasar ni por las escotillas ni por los pasos de gato. Su misma rigidez no le permite el paso ó el descenso en tirabuzón, lo cual es, á su vez, una garantía para el mismo herido.

Quedan por fijar las dimensiones mínimas necesarias. Enemigos de exageraciones, creemos que en posición vertical se necesitaría un hueco cuadrado de 50 cm. de lado, por lo menos. Para que pasara fácilmente en dirección oblicua haría falta un rectángulo de 70 cm. de ancho por 90 de largo; 90 por 1,20 sería perfecto.

Como medio de suspensión, la gotiera con seis ganchos, cuatro laterales y dos extremos. Por medio de dos cadenas es fácil dar y sostener el aparato en la posición que se quiera, sin perjuicio para el herido.

Las puertas que deberá atravesar tendrán 0,55 de abertura, y el herido llegará á la mesa de operaciones ó á la cama sin haber cambiado de sitio.

Bajada de las cofas.—Quédanos por estudiar este acto, para el cual nos parece necesario un buen aparato.

Cofas cerradas.—¿Es necesario prever un transporte de los heridos para sacarlos de las cofas cerradas? Deberíamos contestar negativamente, porque parece que si se las cierra es con el fin de que haya en ellas pocos heridos ó ninguno; de otro modo esa precaución sólo constituiría

una utopía y sería un embarazo. En todo caso habrá pocos. Si lo están ligeramente, descenderán por donde subieron; éste será el más seguro de los aparatos. He oído decir, sin embargo, que ciertos Médicos procuran una bajada especial para los heridos graves por el interior del palo militar.

Conocemos esos pasos, habiéndolos recorrido nosotros mismos; todo procedimiento de bajar á un herido por esa vía no pasaría de obligarle á una dulce torsión.

¿No podría hacerse nada mejor? Si se cree realmente que puede haber heridos en esos espacios cerrados, ¿no se podría practicar una trampa en el piso, cerrada herméticamente durante el combate, como una puerta estanca, y que en las intermitencias de aquél diera acceso á una hamaca ó gotiera para verificar el descenso vertical? El agujero que da paso al asta de madera, agrandado, bastaría.

Cofas abiertas.—El descenso de los heridos, en este caso, se realizaría tal y como lo ha descrito el señor Doctor Burot para su aparato. Vemos otros medios de descenso en línea vertical (descenso ferrocarril, tirabuzón, cadena sin fin...); pero poco partidario de la fantasía, me contentaré con citarlos.

Al proponer la hamaca metálica nos ha guiado la idea de proporcionar puntos de partida mejor que la de presentar un aparato definitivo; no se anula los ascensores de plataforma; en caso de necesidad pudiera utilizárseles. Nuestro objeto principal ha sido demostrar la insuficiencia de lo que hoy existe; la necesidad de definir los procedimientos de transporte en los buques por venir. Cada uno de éstos llevaría entonces un sistema reglamentario y un medio de fortuna.

Oigo dos objeciones:

¿Y el gasto? En comparación con los otros sólo pido una limosna para los heridos.

¿Y el sitio para instalarlo? Los pasos, el sitio, serían

mínimos los dos. Se contaría con los primeros desde la fecha de construcción del buque, si el aparato es bueno. Cuanto al segundo, ¿no lo han encontrado los rusos en sus buques?

Aparato fijo, hamaca y camilla constituirían la trilogía técnica de los transportes.

Creíamos haber dicho de la hamaca todo lo bueno y lo malo que de ella puede decirse, y ya estaba este trabajo concluído y en la imprenta, cuando los *Archivos de Medicina naval* de Diciembre último (1893), nos traen un nuevo y brillante panegírico. El autor defiende este aparato, sucesivamente censurado y aplaudido durante los últimos treinta años. Se trata ahora de utilizar la hamaca para todo, pues el autor del proyecto le descubre siete encarnaciones lo menos, sin contar aquella para la que fué naturalmente creada. "En Francia, decía recientemente en una crónica militar el señor Coronel Denis, se entusiasma la gente demasiado pronto en ciertos asuntos, sobre todo si éstos presentan algún carácter de originalidad (habla de los perros de guerra); pero al entusiasmo mayor sucede pronto la indiferencia más absoluta., La observación del Coronel Denis es cierta. Defendámonos, tanto del entusiasmo como de la indiferencia; esos son los Caribdis y Escilas del progreso.

"La hamaca es el medio de fortuna por excelencia...,

He aquí una buena fórmula que nosotros suscribimos sin reserva. Que el herido esté en un torpedero ó en un pañol, ó en una máquina; que todos los medios de construcción estén inutilizados, destruídos; se podrá recurrir á la hamaca, y el autor nos señala los procedimientos prácticos para utilizarla.

Más adelante dice: "La hamaca es un agente precioso para *uniformar* y organizar, *por un medio único*, el transporte de heridos en tiempo de paz y durante el combate., Esta es la idea exagerada que combatimos.

Por de pronto, en tiempo de paz nadie puede pensar en

transportar enfermos al hospital en una hamaca cuando se puede disponer de tantos otros procedimientos más confortables... y de mejor aspecto. ¿Por qué emplear desembarcos ó transbordos verticales, peligrosos ó poco prácticos, cuando es posible el desembarco horizontal?

Pero se trata de heridos graves, en la mar y en tiempo de guerra, con bueno ó mal tiempo. En este caso, á pesar de las precauciones de la suspensión en una tela en descenso vertical el peso de los órganos (cabeza, pecho, abdomen), lleva hacia adelante; á falta de la crítica fisiológica poseemos la certeza experimental; la presión, toda entera, recaerá sobre el pubis y los lomos, no sobre los isquiones.

Si se quiere descontar la maleabilidad del herido porque la hamaca es maleable, esto será un motivo más para que yo no la acepte sin una extrema desconfianza. Para evitarla imaginó Marechal su transmisión sobre planos rígidos que con justa razón consideraba como un correctivo indispensable, porque como cirujano él deseaba, ante todo, prevenir la intempestiva movilización, la cruel flexión, la despiadada maleabilidad, y no son las tablas, ni las telas metálicas los medios más á propósito para conseguir estos resultados.

Ved un hombre agarrotado, confiado al vacío de aberturas *que se corresponden*, conducido sólo por un aparejo, que yo consideraba como medio condenado, haciendo el oficio de conductor; las aberturas son estrechas, esta es la hipótesis, ¿podrá enfilearlas bien habiendo cabezadas ó bandazos?

Mejor aun; pongamos un círculo al cual se fijaron cuatro, seis, ocho hamacas con heridos graves (hemos contado los ganchos del círculo; hay ocho), y para ir más de prisa, "para no perder tiempo, suspendidos sin utilizar los tirantes,, de suerte que se sujeten en la tela. Nos figuramos penosamente esa corona de pacientes; el primero colgado, esperando naturalmente al octavo compañero

de peregrinación, conducidos por un aparejo, tratando de enfiar, á pesar de los bandazos, la serie de aberturas. ¿Pasarían ó no? (El total pesaría unos 650 kilogramos.)

El mismo autor duda cuando dice: "el aparejo se limitará á *amortiguar* y hasta á evitar los choques que los bandazos pudieran ocasionar."

Se me concederá, al menos, que por donde pasara ese rosario pasaría también un buen aparato. No me gustan más las hamacas con enfermos arrastrados sobre cubierta, y menos aun cuando van botando por los peldaños de las escalas.

La ascensión de la máquina tampoco está libre de graves objeciones; nos vemos obligados á suponer primero que la vía está libre, sin lo cual pudieran lamentarse graves tropiezos en sentido inverso, lo que no carecería de inconvenientes. Después, en las actuales condiciones, la presentación á la salida se verifica por la cabeza, presentación anormal aquí, pues para extraerle "sería preciso tirar de debajo de los brazos". Conviene suponer que no existen fracturas del cráneo ni de la columna vertebral.

En mejores condiciones, haciendo practicable el aparato por otra parte, la presentación á la salida se verificará por los pies, presentación normal en este caso; pero yo no me explico bien las comunicaciones y la inteligencia entre los que dirigen el aparato, uno abajo y otro arriba. ¿Nos atreveríamos á confiar un paquete delicado á esas maniobras atrevidas? No, de cierto. ¡Qué lejos estamos de los principios de Pott! Y, sin embargo, es indudable que para los hombre encerrados en los pañoles y las máquinas hay que tratar el punto.

Que todo esto pueda realizarse á la voz de mando, en tiempo de paz y en puerto, maniobrando con marineros sanos, lo acepto. Pero en la mar, en tiempo de guerra, ¿qué podemos hacer con los heridos graves? Que la hamaca, *en estas condiciones*, podrá servir cuando no exista otro recurso.

Vuelvo á su adaptación como medio de fortuna.

Cierto es que si se trata de sacar á un herido de un agujero, de un tubo... se le sacará como se pueda, aunque fuera á pedazos. Si un hombre cae en un precipicio, en un pozo, en una caldera, toda la pedagogia del zorro, pronunciándole discursos, no podrá extraerlo; pero lo que no constituye más que un mandato imperativo en contestación á exigencias excepcionales, no puede ser erigido en principio y generalizado.

Sabido es que la hamaca, desde hace veinticinco años, no es más que un objeto polimorfo, apto para todas las transformaciones y metamorfosis. Aun se nos ofrecen más. Seamos prudentes.

Ya dije al comienzo de este trabajo, en el porvenir no tendrá derecho á vivir más que lo teórico, lo científico sobre todo, lo que no pugne con los principios. Todas las naciones poseen la hamaca; pero los rusos cuentan con la litera de Miller, excelente; los ingleses construyen plataformas con ascensores; nosotros hacemos lo mismo, tratando siempre de mejorar.

¿Podríamos volver con gusto á los conductos tubulares, á las mangueras, á cajones fenestrados? Tendremos en las baterías las excelentes camillas de combate, y no es preciso cambiar en nada.

Estemos seguros de que si los marinos no han adoptado el simple rectángulo de tela como *único* medio de transporte y transmisión, es porque han creído que este medio llamado "de fortuna", lejos de ser *confortable*, no era más que un medio de miseria, y que deben buscar otra cosa mejor para aquéllos cuya vida se halla entre sus manos.

Concluimos:

La precitada Memoria, tratando á fondo la cuestión del transporte por medio del *coi*, prestará un buen servicio indicándonos una multitud de procedimientos elementales, entre los cuales hay algunos muy ingeniosos y aplicables á este buen medio de fortuna; pero el papel de la

hamaca debe detenerse ahí; rechazando con tanta convicción como energía una generalización excesiva, dejaremos á los que sacan conclusiones toda la responsabilidad de acuerdos, en los que no queremos aceptar parte ninguna.

C. Estudio analítico y crítico de los medios de transporte.—El estudio abreviado de los medios de transporte que acabamos de presentar, resume el estado actual de la cuestión; comprende dos series paralelas de procedimientos, siendo prototipo de la primera, que obedece á la idea del transporte en posición horizontal, la camilla, y en realidad el bastidor, que no es más que una camilla de lujo, después la hamaca y sus modificaciones Courier, Marechal, Gués y Guezennec; el prototipo de la segunda, que obedece al principio de la posición sentada ó inclinada, es el sillón con todas sus variantes: Forget-Rochard, del *Bayard*, del *Trident*, en S del *Redontable*, cabecera de Thibaudier y el mismo modificado por Burot.

Creo que todos los Médicos están conformes en la superioridad de la transmisión en decúbito dorsal (primer sistema), y que sólo las exigencias de las construcciones modernas podrán impedirlo; por eso todos los que buscan la realización del problema por medio de la posición sentada, imprimen cierta inclinación á los planos del sillón. Creemos, por tanto, que el sillón y todos los medios derivados suyos no son más que concesiones hechas á vías y pasos estrechos.

Por eso cada buque de guerra, según sus construcciones interiores, debe tener á su disposición los dos sistemas: uno reglamentario, clásico, más ó menos fijo; otro accidental, de fortuna, ocurriendo á veces que el clásico en un buque será de fortuna en otro y viceversa.

En las actuales circunstancias, no puede existir un principio absoluto, y esto explica las inconsecuencias que se notan, más aparentes que reales.

Hay desde luego dos fórmulas que se han aceptado sin

bastante estudio: "No aumentar el presupuesto. No ocupar demasiado espacio.," Librenos Dios de pretender una cosa ni otra; pero, ¿por qué no dar un sitio al aparato de transportar heridos, como lo tienen las demás máquinas á bordo?

Después de todos los hechos citados sólo nos preocupan moderadamente, pues no ignoramos que si aun no está dicha la última palabra sobre el transporte de heridos, no lo está tampoco sobre los buques de combate; busquemos con paciencia, esclavos de nuestro arte y de nuestras convicciones, seguros de que cuando poseamos un buen sistema faltará tiempo para aplicarlo. Voy más lejos: creo que de la ausencia del aparato viene el olvido en que se le tiene. El día en que exista se encontrará sitio en que instalarle.

El sistema que proponemos nosotros, ¿es bueno, es el mejor? No nos toca decirlo.

En el Congreso de Roma se abrió un concurso, bajo la presidencia del Rey y de la Reina de Italia, para el "perfeccionamiento de los medios conducentes á la evacuación inmediata de los heridos del campo de batalla de tierra y de su transporte al primer puesto de socorro.,"

No pedimos recompensas espléndidas para interesar á los concurrentes en la suerte de los heridos marítimos; pero creemos que si el punto se hubiera puesto sobre el tapete estaría ya resuelto hace mucho tiempo.

V

TRANSBORDOS

No es otra cosa que la aplicación, en forma determinada, de los medios de transporte. El combate ha terminado, vencedores y vencidos tienen que curar sus heridos,

y si durante la lucha el buque fué un campo de batalla va á transformarse en una gran ambulancia para los heridos.

Médicos, enfermeros, camilleros ayudados por los hombres útiles van á continuar la faena que se inició durante el combate: busca de los heridos y conducción de los mismos á lugar seguro; sustitución de la cura provisional por otra definitiva; operaciones de urgencia y luego, si el tiempo y los medios lo consienten, operaciones más completas, pero en las distintas fases de este papel activo el Médico Jefe, dueño ya de sí mismo y responsable de las decisiones graves que convenga tomar, pensará en el transbordo que pronto debe efectuarse, porque una de dos: ó bien está inmediato á un buque hospitalario, y en este caso su primera preocupación debe consistir en confiarle los heridos, ó está lejos de dicho buque, siendo probable que entonces el Comandante quiera desembarcarlos en el puerto más próximo; en ambos casos el Médico debe haber previsto el desembarco y tomado sus disposiciones para que se realice lo mejor posible.

El transbordo de buque á buque es una de las operaciones más delicadas que pueden ocurrir en la mar. Consultad á todos los marinos y ellos os dirán que no hay que contar con un transbordo directo; las dificultades de la maniobra y muchas veces el estado de la mar lo impedirían. Hay que hacer un transbordo mediato, es decir, por medio de botes... Nuevo viaje de los heridos, nuevas dificultades.

1.º *Transbordo por el portalón de carga.*—El medio más práctico, cuando el estado de la mar lo permita, consiste en utilizar el citado portalón, si le hay. El *coi* rígido ó la gotiera que permita sujetar bien al herido serán vehículos más cómodos; se podrá transbordarlos de brazo á brazo ó sobre un piano inclinado. El *coi* ofrecería la incontestable superioridad de permitir la transmisión sin nuevo cambio, pero en el caso de una fractura grave de la espina ó del fémur preferiríamos la gotiera. Sea lo que

quiera, el herido es transportado al buque hospitalario, que llevará siempre un aparejo movido por vapor, pues siempre es preferible el transporte directo á las partes altas, donde será definitivamente instalado el herido, á las partes bajas, que exigirán aún una nueva ascensión. Si los botes están bien organizados cada viaje podrá servir para varios heridos

2.º *Transbordo por un aparejo de vapor.*—El distinguido Director de construcciones de nuestro puerto, el Sr. Thibaudier, nos ha dicho que sería sencillísimo instalar á bordo de los acorazados uno ó dos aparatos de vapor. Esta comunidad entre el buque combatiente y el salvador nos parece muy deseable. Los heridos serían tratados como los equipajes á bordo de los grandes vapores mercantes.

3.º *Transbordo por los pescantes giratorios de los botes.*—Este medio fué el que primeramente se nos ocurrió utilizar en nuestros estudios sobre transbordos. Ocurren dos observaciones: una que los pescantes salen mucho del costado, otra que suelen estar muy separados entre sí.

VI

PUESTOS SUPLEMENTARIOS

En la sesión del Consejo de Obras celebrada el 13 de Mayo de 1890 quedaron aprobados los puestos suplementarios á reserva de que "no modificaran en nada las instalaciones generales del buque,,"

Estos puestos, que fueron pedidos á causa de la dificultad del transporte de heridos durante el combate, quizá de la imposibilidad de verificarlo, ¿son necesarios, son útiles? Sí, creemos que son utilísimos, si se encuentra donde ponerlos. Porque si es cierto, como afirman algu-

nos Comandantes que constituyen una minoría respetable, que durante la acción no se podrá transportar los heridos á los puestos principales de socorro, en alguna parte habrá que depositarlos. Aunque la doctrina de las intermitencias durante el combate sea muy discutible con buques que evolucionan rápidamente y con cañones de grande alcance, aceptamos la hipótesis.

De esto provino la idea de los puestos secundarios ó suplementarios. Este será el rincón más apartado de las maniobras, con pequeño depósito de curas antisépticas; allí estará también el punto de reunión de los camilleros. Estos puestos serán designados por acuerdo previo del Comandante y del Médico Jefe.

Es preciso comprender bien las nuevas obligaciones de esta creación, so pena de no verla realizada más que en el papel.

Será un puesto *médico*, y, así mirado, necesitará un personal especial, ó enfermero, ó camillero; necesitará una vigilancia técnica. Precisa, pues, que en personal y material, por pequeño que sea, todo esté previsto. Así serán comprendidos los puestos de vanguardia en los campos de batalla continentales, que de otro modo constituirían una complicación. Bien comprendidos y metódicamente organizados representarán uno de los eslabones de la cadena no interrumpida de socorros á los heridos á bordo durante el combate.

Todas estas cuestiones del servicio de los socorros á bordo no se pueden estudiar más que correlativamente.

Hasta ahora hemos hablado:

De los puestos de guerra.

De los pasos y vehículos.

De los puestos suplementarios.

Pero todo esto no puede moverse más que con un personal especial, suficientemente numeroso, instruido, bien dirigido y sabiendo con precisión casi matemáticamente el papel que ha de desempeñar.

Esto es lo lo que vamos á estudiar ahora.

Hablaremos sucesivamente del servicio médico, de los enfermeros, de los camilleros, del personal destinado á los pasos.

Me parece más correcto empezar por estos últimos, especialmente por los camilleros, que es preciso organizar en cuerpo.

Después de haber tratado estos diferentes puntos, hablaremos del material.

Traducido por

FEDERICO MONTALDO.

(Concluirá en el número próximo).

LA ARMADA JAPONESA ⁽¹⁾

El Doctor Elgar, Vocal del Consejo de la Sociedad Japonesa, dió hace poco, en un *meeting* de ésta, celebrado en Londres, una conferencia sobre la *Marina del Japón*, habiendo presidido la reunión el Ministro de este imperio.

El orador, al hacer referencia á la Armada japonesa, manifestó que, sin contar los buques chinos apresados recientemente, se compone de 33 buques de todas clases (cuatro de ellos de vela de instrucción), además de los buques escuelas de artillería y de torpedos, respectivamente, *Rui-jo* y *Yungei*, construido éste en Yokosuka el año 1879 en calidad de yacht de ruedas para el Emperador.

Aparte de estos dos y de los cuatro de vela ya citados, los 29 buques restantes son: uno acorazado, el *Fuso*; tres cruceros provistos de pequeñas fajas blindadas en la línea de agua; siete cruceros de acero, de gran andar, de construcción moderna, protegidos por su correspondiente cubierta acorazada; seis cruceros de acero no protegidos; un cañonero-torpedero de tipo moderno, y diez corbetas y cañoneros en total composite (2) y de madera. El *Fuso* y dos de los cruceros fajeados, *Hiyei* y *Kongo*, se construyeron hará unos veinte años, y á lo más andan

(1) *United Service Gazette*.

(2) El conjunto de cuadernas de estos buques es de hierro ó de acero, con dos forros exteriores de madera.

entre los acorazados de primera clase de las naciones marítimas. No ofrece duda, por tanto, que cuando los grandes acorazados en construcción en Inglaterra para Japón, cuando los tres cruceros rápidos que se construyen en el país estén listos y cuando los buques apresados se hallen carenados, el Japón poseerá una potente escuadra, cuya preponderancia quizá no decaiga. Todos los elementos principales de desarrollo y de progreso están ligados con la Armada japonesa. No es cuestión de adquirir buques, pudiéndose perder algunos de ellos sin ser reemplazados ó sin haber medios para dotarlos eficientemente, á fin de surtir los mejores efectos.

El Gobierno japonés no sólo ha adquirido un número crecido de buques, sino que ha creado y desarrollado, asimismo, los elementos para la construcción de los acorazados de primera clase y para el mantenimiento de todas sus naves en buen estado de conservación. Quizás fuera realizable de una manera muy imperfecta en Inglaterra lo que se puede llevar á cabo, ó bien cuanto se ejecuta actualmente en el Japón respecto á la construcción naval moderna.

13 millas. El otro crucero acorazado, *Chiyoda*, y los siete cruceros protegidos con cubierta acorazada figuran, sin embargo, entre los buques más andadores existentes. Uno de los siete, el *Yoshino*, quizá sea el crucero de mayor andar construido hasta la fecha, toda vez que, según se dice, desarrolló el de 23 millas en la prueba, con tiro forzado. Los otros cuatro parece andan unas 19 millas y los tres restantes 16. El armamento de todos estos buques es de lo más moderno, y su artillería de Krupp, Armstrong y Canet; llevan un número crecido de cañones de carga simultánea y de ametralladoras, además de sus armamentos principales, que resultaron ser muy eficaces contra los buques chinos en la guerra reciente. Los torpederos, de varias dimensiones, son en número de cuatro. Antes del rompimiento de las hostilidades, este era el estado de la Armada japonesa, la cual, no obstante, se ha desarrollado actualmente con la adición de diez buques chinos capturados en Wei-Hai-Wei, de uno en el combate del 25 de Julio último, sobre la isla de Phung-do, al echarse á pique el *Kow-Shing*, y de un cañonero de poco porte, apresado en Neuchwang cuando comenzó el deshielo. Los diez buques apresados en Wei-Hai-Wei son los acorazados *Chen-Yuen* y *Tsi-Yuen*, el guardacosta acorazado *Ping-Yuen*, el crucero protegido con cubierta acorazada *Kwang-Ting* y seis cañoneros llamados de la clase *Alpha Beta*. Estos buques están más ó menos averiados, pero los acorazados se carenarán sin duda alguna en el Japón y reforzarán su Armada. Además de los buques citados, se construyen en el país los siguientes, á saber: tres cruceros del tipo más perfeccionado, de mucho andar, y dos grandes acorazados; uno de aquéllos, el *Suma*, cayó al agua recientemente en Yokosuka, y uno de los acorazados, el *Tujiyama*, quedará listo en breve para su lanzamiento.

Estos buques serán de mucho más poder que los de guerra extranjeros surtos en el Oriente, y figurarán

EL BLINDAJE LIGERO Y SUS SUCEDÁNEOS ⁽¹⁾

Existen dos clases de blindajes ligeros: los que evitan la sumersión del buque al ser atacados por los cañones de tiro rápido, y los que lo defienden contra la destrucción de su material de combate y de su dotación. Además de estos blindajes, hay aún otros medios dispositivos para atenuar los riesgos producidos por la penetración de un proyectil en el casco, los cuales medios, verdaderos sucedáneos del blindaje ligero, se dividen asimismo con relación á las dos referidas clases que acabamos de definir.

Para la mejor comprensión de la naturaleza y de las funciones del blindaje ligero y de sus sucedáneos, es preciso recordar someramente las disposiciones adoptadas respecto á los blindajes reforzados, antes de la aplicación del tiro rápido, y tener presente, asimismo, que fué necesario crear á la sazón el nuevo acorazamiento objeto del presente estudio.

Sabido es que aun con anterioridad á esta época formaban y forman parte de la Armada francesa dos clases bien distintas de buques de combate, provistos de blindajes, á saber: los acorazados propiamente dichos y los cruceros protegidos.

Los acorazados están fajeados alrededor de la flotación

(1) *Le Yacht*.

con una coraza reforzada que penetra en el agua á la profundidad de 1^m,50 á 2^m; á mayor profundidad, se considera que el agua cercana protege debidamente al casco; no es que un proyectil, después de atravesar algunos metros de agua, deje de conservar bastante fuerza de penetración para perforar un costado, sino porque con el tiro rasante de las piezas de grueso calibre, es poco verosímil que el proyectil pueda penetrar tan profundamente en el agua y chocar contra el buque antes que por los efectos del rebote se haya elevado la trayectoria del expresado.

La coraza por cima del agua tiene unos 50 cm. de altura, estableciéndose, cuando menos, los proyectos de los buques, sobre estas previsiones; la necesidad de montar sucesivamente á bordo de los expresados nuevos aparatos de navegación, de ataque y de defensa, produce al poco tiempo un exceso de carga que disminuye notablemente la distancia entre el canto alto de la coraza y la superficie de la mar.

El blindaje que acabamos de describir constituye á la vez una defensa contra los riesgos de la sumersión y contra la destrucción de las máquinas, de las calderas, de los aparatos motores y de la artillería, producidos por un proyectil que reventase en el casco. Bajo el primero de estos puntos de vista nada queda que hacer. Respecto al segundo punto, sin embargo, la coraza de la faja no basta para proporcionar todas las condiciones de seguridad; es posible que un proyectil enemigo pueda arrasar la arista superior del blindaje por la banda en que choca contra el buque, y además, por poco oblicuo que sea el tiro del expresado proyectil, chocar en la cara interna del blindaje opuesto y reventar en el interior del citado buque, paralizando alguno de sus órganos vitales. A fin de evitar en absoluto esta eventualidad, es preciso cerrar la especie de caja que forma la faja acorazada por medio de una tapa continua de resistencia equivalente, colo-

cando asimismo una cubierta blindada al nivel superior de dicha faja. Las planchas protectoras sólo tienen 8 cm. de espesor. Figuran, no obstante, en la clase de blindajes reforzados, toda vez que pueden resistir los efectos de los proyectiles de grueso calibre, y aunque no paralizan su curso, los desvían de él, obligándolos á rebotar y á atravesar segunda vez el forro de las obras muertas, perdiéndose en el espacio sin producir más efecto que dos desgarraduras insignificantes en las partes más altas de las obras muertas del buque.

Ahora bien, mediante esta cubierta acorazada, cuya fuerza de resistencia se deriva, no tanto de su espesor como de su oblicuidad respecto al tiro del adversario, se ha provisto á los cruceros, en tiempos atrás no protegidos, de un medio defensivo eficaz, si no contra la artillería de grueso calibre de las torres, al menos contra la de calibre medio.

Sin embargo, al paso que la cubierta del acorazado es plana ó ligeramente encorvada, la del crucero forma un carapacho de tortuga y desciende notablemente debajo de la flotación, en el costado y en las extremidades, elevándose sobre ella en la medianía lo suficiente para garantizar la flotabilidad del buque. El plano de la flotación pasa en esta cubierta por una parte convexa, que remata á cada banda en el forro exterior. En la suposición de que este forro se destruyese y permaneciera intacta la cubierta principal, el buque flotaría aún con sólo estar en acción el principio de Arquímedes.

Hallándose el buque preparado en esta disposición, para hacer rebotar todos los proyectiles que contra él chocasen cerca de la flotación, la cubierta protectora de un crucero constituye, por consiguiente, una defensa tan eficaz contra la sumersión como contra la destrucción de los aparatos interiores, la cual defensa es, en verdad, menos importante que una faja reforzada y muy calada; pero como sea, es una defensa proporcionada á los ele-

mentos de ataque de que disponen los cruceros y á los riesgos que están destinados á experimentar.

Estando defendidas sus obras vivas, todas las obras muertas de nuestros antiguos cruceros quedan abandonadas, sin planchas protectoras, al tiro del enemigo. Tocante á los acorazados, el caso es diferente. Sabido es que su artillería gruesa está montada en torres, cuya solidez es idéntica á la de la flotación, y que, mediante tubos blindados y reforzados, se establece la comunicación entre dichas torres y las partes bajas del buque, quedando protegida la provisión de municiones y demás servicios.

A la sazón sobreviene el principio nuevo del tiro rápido, quintuplicando y hasta decuplicando al propio tiempo las averías en las obras muertas. Por mínima que fuera cada una de aquéllas, serán, por su multiplicidad, en extremo terribles. Nos valdremos de una comparación vulgar, pero que se aplica bien á la situación nueva en la que se hallan los buques de combate. Esta situación es análoga á la de un hombre armado con una cota de malla, con la cual resiste las estocadas, si bien se halla indefenso contra las picaduras de una aguja. Algunas de éstas, que al atravesar las mallas de su coraza le piquen por casualidad, serán para él poco peligrosas; pero sucumbirá lo grandioso hacerle sentir simultáneamente muchos miles de las expresadas picaduras.

En el acorazado y el crucero, hace años, sólo preocupaban algunas desgarraduras efectuadas en el forro de sus obras muertas; con los balances y las cabezadas, podía entrar por dichas desgarraduras alguna agua que afluía con violencia á los imbornales, siendo después absorbida y expelida por medio de bombas de mucha fuerza. Hoy, un buque debe contar, por escaso que sea el armamento de cañones de tiro rápido de su adversario, con que una multiplicidad de disparos acribillen el forro de la obra muerta del primero, quedando atravesado éste por un número no menos considerable de balazos.

Ahora bien; sólo es sobre los planos, en las salas de gálibos ó fondeados en los puertos, donde se ejerce realmente el derecho de establecer una distinción absoluta entre las obras vivas, sumergidas constantemente, y las muertas, siempre fuera del agua. A cualquier buque se le puede ver la quilla, inclinándole hasta llegar la borda al agua: los balances, las cabezadas, los golpes de mar, las olas agitadas por la marcha misma del buque, todo contribuirá á reiterar, á prolongar los períodos durante los cuales las brechas abiertas en la parte alta de la obra muerta del buque por el tiro enemigo quedarán debajo de la flotación, constituyendo otras tantas verdaderas vías de agua.

Entonces, una de dos: ó estas brechas se hallarán al nivel mismo de la cubierta acorazada, en cuyo caso el agua circulará libremente en ella á cada balance, ó bien distarán algunos decímetros de la expresada, de manera que el agua entrará, mas no saldrá hasta quedar el nivel, al interior, á la altura de las brechas más bajas.

En ambos casos, aunque más bien en el segundo que en el primero, la pérdida del buque será casi segura. Procedamos ahora á enumerar rápidamente los riesgos principales á que éste estaría expuesto por los efectos de esta afluencia violenta del agua á la cubierta del expresado.

Todo esto producirá desde luego un deplorable efecto moral en la dotación, siendo causa, cuando menos, de que los trabajos de á bordo se efectúen con excesiva molestia. Por poca marejada que haya, y por poco violentos que sean los movimientos del buque, sobrevendrán de un punto á otro corrientes rápidas de agua, y el personal de la dotación, con aquélla, aunque no fuera más que á la rodilla en los remolinos, y fatigado además dicho personal, circulará con suma dificultad al ir de una parte á otra, por los numerosos obstáculos que empacharán las cubiertas, sin ser vistos, á causa del citado volumen de agua; ésta á veces se acumulará en los ángulos, lle-

gando á un nivel elevado. Los hombres casi perderán pie; ¿se requiere más para perder también el sentido?

El agua citada, al circular luego en gran cantidad por la cubierta, penetrará, si no de una manera permanente, al menos á chorros en todas las escotillas, cayendo en la bodega. Aun siendo admisible que las bombas achiquen el agua no dejará de atemorizar á los maquinistas, á los fogoneros y á los paleadores el espectáculo de estas cataratas sucesivas, invadiendo sus diversos puestos. No deja de ser razonable inquirir si humanamente no sería menos temible una vía de agua en los fondos que una invasión de ésta por lo alto de las obras muertas; el instinto de conservación nos dice que si no logramos atajar la vía de agua no está todo perdido, pues quedan las escotillas, las escalas, por las que se puede subir á las obras muertas y participar de las probabilidades de salvación del resto de la dotación, al paso que si una tromba inunda la única escotilla con que contamos para efectuar nuestra retirada, estamos, sin remedio, condenados á muerte al llenarse el compartimiento, aun en caso de seguir flotando el buque, mediante los demás espacios vacíos.

Esta dsmoralización de la tripulación es sólo el menor de los riesgos inminentes, estando el buque en sí mismo mucho más gravemente comprometido.

Respecto á un acorazado, por escasa que sea la inclinación de la cubierta para quedar completamente en la horizontal, el agua, antes del combate, afluirá en seguida al punto más bajo. Ahora bien; la horizontalidad de la cubierta sólo podría constituir un caso excepcional; la diferencia de calados del buque es casi siempre mayor que la calculada por el autor del proyecto expresado; además, en caso contrario, al salir del puerto, que es cuando las carboneras están llenas, la disposición marinera del buque bien pronto se altera, mediante el consumo del carbón embarcado, y como aquéllas están colocadas

relativamente á proa, el buque no tarda en calar de popa; si no se han abierto brechas en ésta y no se han provisto medios eficaces de achique para funcionar en dicho sitio el agua se estanca en él, y mediante su peso la oblicuidad de la cubierta aumenta, acumulándose el agua en mayor cantidad. Esta alteración nefasta en la disposición marinera del buque tiene su límite; cuando las portillas de las cámaras lleguen á estar al nivel del agua constituirán vías bastante amplias y numerosas para dar salida al agua. Pero antes de que esto suceda, una loma de agua permanente anegará todas las escotillas de los compartimientos de popa, y si no ha habido tiempo para cerrarlas herméticamente, todo el plan del buque se llenará sin remedio. Además, así que las portas de popa estén en el agua, el buque, levantando la proa en proporción de la inmersión de la extremidad opuesta, emergerá en el cuerpo de proa la totalidad de su coraza, descubriendo por ésta parte el planchaje no protegido, al tiro enemigo.

Por último, hallándose alterada en proporciones tan importantes la disposición marinera de los montajes de los cañones, la horizontal cesará de figurar en el campo de tiro, tocante á la altura de las piezas. Las de popa dispararán por su tiro positivo máximo sus proyectiles á algunos metros distantes de la banda, y los proyectiles de los cañones de proa, apuntados éstos últimos por la extrema depresión, pasarán por encima de los buques enemigos, perdiéndose más allá del horizonte. En conclusión, el buque, aunque lograse continuar á flote, quedaría completamente inutilizado.

Tocante á un crucero protegido el caso sería aún más grave, á causa de la forma de carapacho de tortuga de la cubierta. Los callejones horizontales instalados para la circulación en la parte convexa de aquélla á las bandas no son estancos, de modo que el agua, según las circunstancias, afluirá á proa, á popa ó á una de las bandas, siendo causa de que el buque cale de popa ó se levante

de proa ó escore, reproduciéndose todos los fenómenos que acabamos de describir con su aterradora integridad.

Pero no es esto todo, se irá de mal en peor; aunque el buque no se vaya á pique, según decimos, quedará inutilizado, y dado el caso de no irse aquél por ojo es casi seguro que zozobraría.

Los lectores de *Le Yacht* están suficientemente familiarizados con el arte naval para no desconocer que la estabilidad de un buque se mide en su altura metacéntrica, y que esta altura es una función directa de la anchura del plano de la flotación del expresado. Ahora bien, sin entrar de lleno en digresiones, que ocuparían un capítulo entero de la teoría del buque, se deduce que el agua acumulada en ciertos parajes de la cubierta blindada circula libremente por los demás, y disminuyendo la anchura del plano de la flotación remanente reduce la estabilidad en proporción y el buque seguidamente zozobra.

Respecto á nuestros lectores que no tuvieran por conveniente valerse de la teoría, y prefiriesen recurrir á la práctica para esclarecer la cuestión, exponremos dos experiencias fáciles de realizar. Cuando en los baños de mar un bañista se agarra á una de las planchas de agua, ó sean balsas pequeñas dispuestas en diferentes sitios para los nadadores fatigados ó para los aficionados al buceo, puede el bañista sentarse en una de las extremidades de la referida plancha; ésta, al parecer, se inclina de una manera alarmante, permaneciendo, sin embargo, muy estable en su nueva posición. Con todo, si al bañista se le reúnen otros y con su peso se sumerge la balsa en términos de quedar su superficie cubierta por el agua, el menor desplazamiento del centro de gravedad del conjunto es causa de que la balsa zozobre inmediatamente.

Se podría también (y esto está al alcance de todos, siendo propio para figurar en la *Ciencia recreativa*), hacer flotar en el agua de una tina una salvilla sin bordes,

una tapa de una caja de hojalata ú otro objeto que flote, en el cual se echa agua poco á poco. Aquél perderá la estabilidad, aun en caso de conservar una fracción importante de su flotabilidad de reserva.

Por último, la experiencia, aun más concluyente y terrible, nos recuerda que los técnicos, unánimes, convienen en que el *Victoria* zozobró sólo y exclusivamente por la afluencia violenta del agua á su cubierta blindada.

Si esta afluencia del agua á una cubierta principal produce resultados tan desastrosos, y si, por otra parte, dicha afluencia, á causa del tiro rápido, llega á ser sumamente temible, es preciso precaverse de aquélla de una manera especial.

Este será el objetivo primordial del blindaje ligero, el cual blindaje, al extenderse sobre las partes altas de la obra muerta del buque, por cima de la coraza gruesa de la faja, detendrá, ó sea paralizará la granizada de los proyectiles de reducido calibre, y limitará las probabilidades de la perforación de las obras muertas, á prorrata, considerada aquélla con antelación como aceptable, toda vez que sólo los proyectiles de calibres medio y grueso podrán nuevamente producir dicha perforación.

Verdad es que, según hemos indicado en estudios anteriores, desde la adopción del blindaje ligero el calibre de las piezas á las cuales se aplicó el principio de tiro rápido aumentó en seguida, si bien no admite duda que la rapidez del tiro de un cañón de á 16 cm., ó de uno de 14 cm., no sería comparable con la de uno de 47 mm. ó de 37 mm., pero de todos modos resulta que los costados del buque están expuestos á más averías que antiguamente.

¿Será preciso aumentar el espesor de los blindajes ligeros, á fin de que los proyectiles lanzados con los cañones de calibre medio no puedan en absoluto perforar los primeros? No se ha considerado conveniente, respecto á que para resistir á un proyectil de ruptura de á 16 cm.,

se necesitaría un *blindaje ligero* inaceptable por lo reforzado; además, siendo estas corazas actualmente de 10 cm. á lo más, tienen condiciones adecuadas, y es lo principal, para *hacer estallar* los proyectiles explosibles de este calibre al interior del buque.

Haciendo caso omiso de las averías de consideración causadas por la explosión de un proyectil al interior, se aceptan las de menor cuantía producidas por la perforación local. Con todo, respecto á que averías de esta clase sobrevienen de otras muchas causas, y quizás también porque, mediante las consideraciones anteriores, esta cuestión haya sido objeto de detenido estudio, se ha procurado atenuar los riesgos anejos á la afluencia del agua á las cubiertas blindadas y á las protegidas. Procedamos ahora á ocuparnos de los elementos dispositivos que al efecto expresado se han ideado.

Nos sorprenderá, al tratar del asunto, la analogía que hay entre la era actual del arte naval, caracterizada por el blindaje ligero y el cañón de tiro rápido, y la era anterior, en la cual sólo figuraban los cañones de grueso calibre y los acorazamientos de mucho espesor. En aquélla aparece cuando únicamente se procuraba, mediante una faja acorazada, librar á los buques de una sumersión inmediata, producida por un proyectil de grueso calibre, se ideó, á fin de paliar la insuficiencia eventual de esta faja, crear una subdivisión minuciosa estanca al interior en la bodega. De esta manera quedaban localizados los peligros provinientes de una vía de agua, limitando á una fracción exigua del conjunto la pérdida de flotabilidad del buque.

El tiro rápido en la actualidad ya no amenaza los fondos de los buques ni su flotabilidad, sino las partes elevadas de las obras muertas y la estabilidad de los primeros. Después que un blindaje *ad hoc* haya, en cuanto cabe, paralizado el tiro rápido, se procurará limitar por medio de una minuciosa subdivisión estanca de las partes elevadas de

las obras muertas, la pérdida de estabilidad producida por una perforación local.

Tenemos nuevamente que reseñar algunos detalles referentes á la teoría del buque, siendo preciso poner de manifiesto la manera con que la presencia de las masas de agua en una cubierta influyen en la estabilidad. Se recordará, por tanto, que el radio metacéntrico cuya magnitud, según queda indicado, define en gran parte la estabilidad, es el cuociente del momento de inercia de la flotación por el desplazamiento. El valor de este momento de inercia, suma integral del producto de todos los elementos de la superficie de la flotación por el cuadrado de su distancia al eje, depende principalmente de la extensión y de la posición de los elementos que se hallan más alejados de dicho eje. Es sabido que entre dos buques similares el aumento más insignificante de manga produce un crecido incremento de estabilidad, y no es dudoso asimismo que para proveer de mucha estabilidad á una embarcación de escaso desplazamiento, conviene construir un catamarán, ó bien colocarla entre dos flotadores pequeños convenientemente apartados el uno del otro.

Los *cofferdams* (1) están basados en un principio análogo. Alrededor de la cubierta blindada y adosados á los costados del buque, se instala una línea de compartimientos estancos vacíos. Supóngase que el agua exterior se halle en comunicación libre con la medianía de la cubierta; los compartimientos del *cofferdam*, colocados á ambas bandas, continuarán funcionando como los flotadores de un catamarán; aunque la superficie de la flotación, limitada á la que corresponda á los flotadores, haya llegado á ser muy escasa, su inercia es aún considerable, res-

(1) Se da este nombre en Inglaterra á los espacios circulares rellenos de una substancia ligera, que, situados en el interior del buque, en la zona ó cintura de flotación, sirven para aumentar su flotabilidad y tienden á hacerlo insubmersible. Según vemos, los franceses han adoptado este término, cuya traducción al castellano no conocemos.

pecto á que lo restante de ésta se halla distante del eje.

La subdivisión minuciosa de estos compartimientos era necesaria, pues uno de ellos, agujereado, sólo atenuaría insensiblemente el buen efecto del conjunto del *cofferdam*.

Además, en su primitiva aplicación, estos compartimientos se rellenaban de celulosa por los motivos que se expresan seguidamente.

Esta celulosa, extraída de la corteza fibrosa de la nuez de coco, introducida seca y comprimida al interior de los compartimientos, tiene la propiedad de hincharse con la humedad por escasa que ésta sea. Era, por tanto, razonable suponer que si una bala atravesaba uno de los compartimientos del *cofferdam*, el primer efecto de la invasión del agua por la brecha sería contribuir automáticamente á la obstrucción casi completa de dicha brecha á causa del aumento de volumen ya citado. El *cofferdam*, con su celulosa, era en aquella época un blindaje protector real y positivo.

Desgraciadamente, tanta es la potencia de los explosivos inventados recientemente, que los proyectiles cargados con ellos, al hacer pedazos el espacio ó compartimiento, diseminarían la celulosa y la esparcirían en estado de ignición por el interior del buque, siendo, por tanto, perjudicial más bien que útil.

En cuanto las experiencias efectuadas en el polígono de Gavres comprobaron este hecho, se dispuso desembarcar la referida substancia de todos los buques franceses. Sin embargo, aunque ésta no se usa en ellos, queda el *cofferdam*, el cual, tanto por su posición próxima á las bandas y en las cubiertas, como por su subdivisión interior, no puede menos de constituir un medio muy eficaz para evitar que los expresados buques zozobren transversalmente.

Procede ahora imposibilitar las alteraciones anormales de la disposición marinera del buque, de la cual nos hemos ocupado anteriormente, así como evitar la acumula-

ción del agua en las extremidades del mismo; esto se consigue mediante la instalación de presas transversales estancas en diversos sitios de la cubierta principal. Estas presas, ó sean semimamparos, no se elevan hasta la cubierta alta, considerándose, con razón, que su altura media sea de un metro próximamente sobre la superficie del agua; en efecto, si después de recibir el buque algunos balazos, la inmersión del primero excede de dicha cifra, el buque desde luego puede darse por perdido, no quedando nada por hacer para prolongar su agonía. Los semimamparos se instalan á la referida altura á los costados y en las extremidades, en previsión de las alteraciones caso de irse el buque á la banda, y de la disposición marinera, que permitirían al agua franquear las presas en sus puntos extremos.

Las atenciones del servicio exigen además que se perforen los expresados semimamparos por medio de callejones, aunque éstos, mediante semipuertas estancas, quedan cerrados; podrían estar en esta disposición en el momento del combate, en cuyo caso el servicio se haría pasando por cima de los semimamparos.

Subdividida de esta manera la cubierta alta en compartimientos, el agua, al penetrar por una brecha, quedará localizada, no pudiendo afluir, según se ha dicho, á una de las extremidades, ni causar la inmersión de la expresada extremidad y la emersión de la opuesta. El agua cesará asimismo de cubrir la superficie de la cubierta en términos de que pudiera afectar la estabilidad transversal.

Además, en caso de que los espacios entre los mamparos del forro se perforasen, y de anegarse toda la cubierta, el efecto de las presas no dejaría de experimentarse, respecto á que al garantizar el *cofferdam* la estabilidad transversal, los semimamparos garantizan asimismo la estabilidad longitudinal; es sabido que en masas iguales de agua, el efecto perturbador de ésta es menos sensible

si se obstruye su circulación; como prueba evidente de esto, vemos que 20 t. de agua en un compartimiento, no del todo lleno, constituyen un peligroso lastre líquido, al paso que 20 cajas, cada una de un metro cúbico de cabida, llenas de agua, forman un excelente lastre fijo de 20.000 kg.

En tal virtud, se afirma fundadamente que un buque provisto de *cofferdams* laterales y de presas transversales puede, con relativa impunidad, navegar y luchar, aunque su cubierta estuviese anegada, con tal que la mayoría de sus espacios celulares y de sus mamparos permanezcan intactos. Está á la vista, no obstante, que semejante situación no podría prolongarse indefinidamente sin riesgo. Se ha considerado, por tanto, oportuno disponer de elementos para achicar la cubierta después de un combate. La solución de esta parte del problema no era menos difícil que la otra. Los imbornales que dan salida al agua tienen sus inconvenientes, pues en circunstancias dadas ésta puede volver á entrar por los expresados. Los imbornales de la sentina, por los cuales el agua se precipita en aquélla, donde afluye también por medio de los colectores de agotamiento, pueden ser causa de riesgo al entrar el agua con violencia en las demás sentinas, si el tubo de desagüe no basta para franquear todas las vías de agua abiertas en dicha disposición discrecionalmente en la cubierta.

No nos será posible, sin extralimitarnos de este estudio, entrar en detalles referentes á las soluciones adoptadas, pues sólo hemos procurado recordar ocasionalmente cuán complejos son y van siendo, de día en día, tanto el arte del constructor como el servicio á bordo de los buques de combate.

Con el fin de evitar que el buque zozobre y se sumerja, lo cual resultaría, se emplean el *cofferdam* y los semi-compartimientos, cuyos medios se aplican, no sólo á los acorazados, sino también á todos los cruceros fran-

ceses protegidos, de alguna importancia militar. El blindaje ligero, propiamente dicho, sólo se ha aplicado á los costados de los acorazados y de los buques de nuevo tipo, llamados cruceros acorazados.

Estos últimos, semejantes en lo que se refiere á la distribución y al espesor de la coraza, á los acorazados primitivos del tipo *Gloire*, no están destinados, sin embargo, á tomar parte en combates generales, sino á ser los adversarios invencibles de los cruceros protegidos ó más bien de los cruceros auxiliares, paquetes ó yachts grandes armados en guerra, provistos de artillería de reducido calibre, buques todos de andar análogo y casi destituidos de elementos defensivos.

Al no ocuparnos, en lo que se refiere al blindaje ligero de la faja, de los cruceros protegidos, procederemos, á *fortiori*, sólo con conocimiento de causa tocante á los acorazados y cruceros acorazados, tratándose de emplear planchas de espesor relativamente escaso para la defensa del material y del personal de combate.

En la primera parte de los estudios, á los cuales se ha aludido anteriormente, nos hemos ocupado de las disposiciones tomadas sobre la distribución de éstas planchas. Además de la coraza ligera de la faja que protege el entrepuente por encima de la cubierta blindada y sirve de abrigo al personal que circula por esta cubierta, se han adoptado en algunos buques, como el *Brennus*, reductos blindados centrales, con piezas por el través y en los chaflanes.

Por otra parte, se ha procurado evitar el meter más de un huevo en la misma cesta, estando cada pieza provista de su respectiva torre blindada, en cuyo caso se hallan los acorazados *Brueix*, *Chanzy*, y los acorazados *Charles-Martel*, *Carnot*, *Saint-Louis*, etc. En algunos acorazados guardacostas se ha admitido el principio de la desenfilada; los manteletes locales, sin ser continuos, fueron asimismo sumamente eficaces por su acertada distribu-

ción, y, en conclusión, todas las combinaciones aceptables se ensayarán ó ensayaron.

Sin entrar en sus detalles descriptivos, procuraremos definir lógicamente los puntos que se han de defender y el carácter de los elementos defensivos.

Las regiones que se han de proteger son, *à priori*, las inmediaciones de las piezas de calibre medio, así como el trayecto por el cual se comunican con los pañoles. Además, las piezas de reducido calibre de tiro rápido, principalmente cuando están en grupos, y los tubos ó troncos empleados para la conducción de los proyectiles de dichas piezas deben asimismo protegerse contra el tiro enemigo. Por último, el puesto del Comandante, contra cuyo puesto convergerá el fuego del adversario, debe estar en condiciones de resistir á la fusilería y á los proyectiles de reducido calibre; del mismo modo las transmisiones de órdenes y de movimientos (tubos acústicos para comunicar aquéllas á la vez, aparato del servomotor, hilos de timbres, etc.) se han de proteger también, si no contra el fuego de la artillería de grueso y calibre medio, al menos contra la granizada de los cascós de los proyectiles lanzados por aquélla y contra los proyectiles disparados por las armas de reducido calibre de tiro rápido.

Está á la vista que las superficies que se deben cubrir, caso de proceder á la defensa eficaz de cuanto acabamos de enumerar, serían numerosas y extensas. Los pesos de los blindajes ligeros excederían pronto de la fracción del peso total que se los consignase. Sería además preciso recurrir parcialmente á otros sucedáneos en sustitución de este blindaje, provisto, sin duda, de menos efecto protector, pero sobre todo de menos peso.

Los blindajes y sus sucedáneos se ordenarán en algunas clases generales, conforme á su naturaleza y á la misión que están llamados á desempeñar. Distinguiremos las protecciones efectivas, las protecciones ocultas con cautela y las puramente morales.

En efecto, si se trata de un aparato ó de una personalidad de importancia primordial, es preciso hacer algunos sacrificios respecto al peso para protegerlo. Se hallarán en este caso los cañones de calibre medio, montados en los reductos ó en las torres; en igual caso estarán asimismo el Comandante y los órganos del mando, para los cuales se construye un abrigo blindado.

Los objetos del material y los grupos de hombres menos indispensables en combate, aunque expuestos á la vista del adversario, y, por tanto, á su tiro especialmente concentrado, deberán estar, cuando menos, ocultos con cautela detrás de una cortina continua, de manera que el enemigo no pueda verlos individualmente.

Además, los individuos aislados en puestos difíciles de vigilar, fuera del alcance de la esfera de acción del estado mayor perderían quizá la serenidad, creyéndose convertidos en blanco del tiro enemigo, si mediante algún abrigo aparente no se hallasen en condiciones ilusorias de seguridad.

Téngase asimismo presente que una defensa oculta, según se ha dicho, es también defensa moral, y que *à fortiori* la defensa efectiva constituye, además, protección, respecto á otros dos puntos de vista. Entretanto nos ocuparemos en detalle de los medios dispositivos adoptados, según los casos.

La protección de los reductos blindados, cuando lo están á la altura de la parte alta de las obras muertas, se extiende asimismo á las piezas, así como á los callejones para la conducción de los proyectiles. Las torres no se hallan en este caso, respecto á las cuales es preciso instalar un tubo blindado, que se apoye en la cubierta, en cuyo tubo se alojarán los montacargas de las piezas y los aparatos para maniobrar las torres. En igual manera, cubierto por la torre blindada para el Comandante, se halla instalado un tubo que comunica con las partes bajas del buque, pasando por dicho tubo las transmisiones de

órdenes y de movimientos de los aparatos para gobernar, de los lanzatorpedos, de las torres principales, etc.

Es preciso también considerar como blindajes efectivos á los manteletes, aplicados á piezas determinadas, con tal que aquéllos tengan de 7 á 8 cm. de espesor. Estos manteletes se dividen en dos partes: una de ellas fija, colocada alrededor del telerón del montaje, en toda la extensión del campo de tiro, y la otra movable con las piezas, montada en el expresado montaje, aquélla de capacidad adecuada para abrigar á los sirvientes estando de pie.

Dichos manteletes se hallan poco generalizados en la Armada francesa, la cual posee hace tiempo manteletes de forma análoga, de plancha delgada cromada; con todo, estos manteletes se han desechado después de estudios detenidos y discusiones prolongadas entre personas competentes, que han acordado sobre el asunto lo siguiente: en cuanto el blindaje destinado á abrigar el personal y á un material delicado carece de condiciones para resistir al tiro enemigo, llega á ser más bien perjudicial que eficaz, respecto á que los cascos del blindaje, los fragmentos de todas clases lanzados por dicho blindaje al fracturarse se convierten en otros tantos proyectiles mortíferos. Al pasar el proyectil cerca de una pieza produce, quizá, una ú dos bajas, sin ocasionar daños á aquélla ni á los demás sirvientes. Si el cañón lleva un mantelete de plancha delgada, el citado proyectil, al chocar contra el mantelete, averiará el mecanismo del montaje, acribillando el espacio con metrallazos reales y positivos que exterminarán á todos los sirvientes.

Téngase presente que esta metralla, producida por los fragmentos de los aparatos de protección, es tan temible, que hasta algunos blindajes efectivos, bastante reforzados para resistir al tiro, hubieran sido, á no haberse tomado las debidas precauciones, sumamente peligrosos para la dotación á causa de la violencia con que penetrarían

en el interior del buque las cabezas de los remaches, al chocar los proyectiles al exterior, en el cual los remaches se han sustituido con tornillos. Respecto á los manteletes de poco espesor más vale suprimirlos.

Se los reemplazará ventajosamente con cortinas de lona, detrás de las cuales los hombres circularán sin ser vistos, en los levantamientos de las murallas continuas, por sitios en que de no haber dichas cortinas, cada cañón de reducido calibre parecería un blanco visible á cualquier distancia.

Estos manteletes influyen además eficazmente en la parte moral de la dotación, y puesto que el hombre adolece algún tanto de la naturaleza del avestruz, cuanto menos tenga á la vista el peligro, menos le preocupa.

Esto es tan evidente que en nuestro sentir, respecto á las piezas de reducido calibre, completamente aisladas, sería mejor valerse de un bastidor de madera cubierto de lona y colocar los sirvientes detrás de este mantelete improvisado, que tenerlos á la vista, aunque este bastidor sólo sirviera para aumentar la visibilidad de la pieza aislada, dándole además el aspecto de un blanco expuesto al tiro enemigo. Tratándose de una pieza análoga, las probabilidades de ser el tiro eficaz son mínimas. A nuestro modo de ver, pocos proyectiles disparados en un combate naval darán en el blanco, si éste fuera un punto especial del buque.

Desde mucha distancia, se apuntará al buque; de cerca, se apuntará á la torre, para el Comandante; á una torre de gran tamaño, á un cañón de á 16, á un grupo de cañones de tiro rápido, los proyectiles destinados á uno de estos blancos, chocarán quizá contra otro; los riesgos más inminentes se presentarán en las *proximidades* de las regiones más vitales del buque.

Las piezas de reducido calibre aisladas estarán emplazadas á bastante distancia para librarse de los proyectiles desperdigados, ó sea diseminados, y mediante dicho

pequeño calibre, el tiro directo contra las expresadas será ineficaz; además, como es posible que estas piezas presten servicios importantes, toda vez que de una de ellas puede partir el disparo que libre al buque del ataque de un torpedero, es preciso, sin preocuparse demasiado en blindar las expresadas, vigilar la conservación del buen estado moral de sus sirvientes.

Ahora bien, si el proveerlos de un escondite de lona sirve para animarlos, su denuedo se excita con un medio aun más eficaz, cual es el de que no escaseen las municiones ni deje el fuego de ser nutrido. Los hombres, y sobre todo los franceses, cuando atacan, no se cuidan de su defensa, olvidando que pueden correr riesgo; he aquí el secreto de esta *furia francesa*, de estos ataques á la bayoneta, que ocupan tantas páginas gloriosas de nuestros anales militares.

En suma, este consumo de proyectiles supone un aprovisionamiento más considerable, y, por tanto, un peso más cuantioso que se ha de consignar á esta fracción del armamento. Esto á nada conduce, puesto que por otra parte se economiza dicho peso en el blindaje.

Terminaremos este estudio como hemos terminado el precedente, afirmando que cualquier blindaje luchará con mayores dificultades que la artillería contra los cañones enemigos, y que respecto la guerra marítima, la ofensiva constituye, no obstante, la defensiva mejor. Consideremos á nuestro blindaje ligero como destinado á proporcionarnos solamente algunos minutos necesarios para poner á nuestro adversario fuera de combate, empleando eficazmente, sin embargo, durante este intervalo, nuestros cañones de tiro rápido. Establezcamos, pues, como principio que la manera eficiente para resistir al tiro del enemigo es, en conclusión, tomarle la delantera mediante una ofensiva enérgica.

EL CANAL DEL NORTE

Cuando los lectores de esta Revista hojeen las presentes páginas se habrá verificado la inauguración oficial del canal de Kiel, que une los mares Norte y Báltico, razón por la que se le conoce indistintamente con cualquiera de estos dos nombres; sin embargo, por razón geográfica, por mayor facilidad de dicción y hasta por autonomasia, debe llamársele canal del Norte (*Nord-Ostsee-Kanal.*)

Parte del fondo del golfo de Kiel, entre el faro Friedrichsort y la villa de Möltenort, y cruzando la frontera prusiana en Hotstein se une al Elba en Brunsbrüttel.

Los fuertes de Falkenstein y Storch defienden la entrada del canal, protegido, también, en su terminación, por la isla Heligoland y los fuertes Henwerk y Cuxhaven. El puerto de Wilhelmshaven, en la desembocadura del río Jade, se halla á unas 50 millas al SW.

Estas fortificaciones, que se comunican entre sí por una serie de cables submarinos, son de primer orden, construídas con betón y están artilladas con cañones de tiro rápido.

Merece consignarse que Holtenau, población donde toma origen el canal del Norte, debe toda su prosperidad al canal del Eider, obra debida á la iniciativa del Rey Cristián VII, cuyo recuerdo se perpetúa en un sencillo obelisco con esta lacónica y sentida inscripción: *Patria*

y *pueblo*. El canal del Norte, arrancando precisamente de este sitio, viene á confirmar, una vez más, la evolución constante, en todos los órdenes de adelantos, descubrimientos y estudios, y como el progreso de las naciones se labra por una serie de perfeccionamientos emanados del continuo proseguir científico y sentido político de los pueblos, donde, el último conocimiento, amplía ó destruye el anterior, por más que éste, le fuese necesario para su aparición, desenvolvimiento y estado



La importancia militar y mercante del canal del Norte es tan extraordinaria, que guarda relación con la magnitud de la empresa realizada.

Hasta el presente, Alemania, había necesitado para defender sus costas dos escuadras: una en el mar del Norte, otra en el mar Báltico. Ahora, puestos en comunicación casi directa, sus dos grandes puertos militares, Kiel y Wilhemshaven, le bastará una sola escuadra, pudiendo constituir el canal, en caso de peligro, un punto de refugio seguro y casi inexpugnable, merced á los fuertes Falkenstein y Storch, y Henwerk y Cuxhaven, que protegen sus bocas occidental y oriental respectivamente.

Convertido, en cierto modo por obra del canal, Kiel, en un puerto del Océano, aumenta la importancia comercial de esta hermosa ciudad, llamada con justicia *la perla* del Báltico y que perteneció á Dinamarca hasta que en el año 1864 perdió su nacionalidad juntamente con el ducado de Schleswig-Holstein.

El arsenal de Kiel se encuentra situado enfrente de la población y entre uno y otra fondearán los barcos de las distintas naciones que se extenderán seguramente por toda la rada en la fiesta marítima que se prepara en honor al aumento de la importancia del poder marítimo de Alemania.

La boca del puerto de Kiel está cerrada por tres líneas de á 79 torpederos electroautomáticos.

No ha sido, verdaderamente, la importancia comercial el principal objetivo del canal del Norte; ésta vendrá por sí misma, imponiéndose como una consecuencia natural y lógica; es una deducción forzosa. La verdadera significación de la obra que han de admirar todas las naciones es eminentemente política y militar, y está expresada en las propias palabras pronunciadas por el Emperador en el solemne momento de la inauguración de los trabajos: *“¡Por la honra de Alemania unida! ¡Por su continuo crecimiento! ¡Por su fuerza y por su poderío!”*

.....

Los temores de 1870 han producido la fiesta de 1895.

¡Honor á los pueblos que aprenden en el peligro y en la paz, se preparan para la guerra!

*
**

El primitivo proyecto de la construcción del canal del Norte data del año 1864, y fué hecho por el Ingeniero Lentre; vicisitudes políticas y más que nada, el pensamiento atribuído á Moltke, que prefería invertir las sumas que se habían de emplear para la realización de las obras en la reparación de la escuadra militar, fueron las principales causas que hicieron decaer el entusiasmo con que en un principio se acogió la idea de la construcción del canal, al anexionarse Prusia los territorios dinamarqueses.

Posteriormente, en el año 1878, se preparó un nuevo proyecto que fué aprobado por el Parlamento; el presupuesto se fijó en 156 millones de marcos.

La primera piedra de la esclusa de Holtenuau fué puesta por el Emperador Guillermo II *el Victorioso*, el día 3 de Junio de 1887.

Uno de los obstáculos más importantes con que desde

el primer momento lucharon los ingenieros, fué la consolidación de los taludes de las orillas. El terreno ofrecía tan poca resistencia y firmeza, que todas las excavaciones practicadas se cegaban por sí mismas al cabo de algunas semanas por los desprendimientos de las tierras próximas. Fué preciso continuar aquéllas hasta encontrar peña viva, y sobre ésta, ir echando capas de cal hidráulica hasta la superficie de las orillas.

La longitud total del canal es de 62 millas; su anchura es de 65 metros en la superficie y 22 en el fondo; su profundidad es de 9 metros.

Para facilitar el paso de buques de gran porte, se han construído á todo lo largo del canal seis grandes fondeaderos, equidistantes uno de otro.

Las dos márgenes se comunican fácilmente entre sí, pues, además de 16 botes de vapor destinados á este servicio, hay dos puentes giratorios unidos por una vía férrea, Grunthal y Levensaw; este último todo de hierro, es verdaderamente una soberbia obra de arquitectura moderna, y otro fijo para peatones y carruajes.

Cerca de Brunsbrüttel, el antepuerto presenta una anchura media de 100 metros, y se abre en forma de embudo hacia el Elba; las orillas están sostenidas por dos gigantescoas moles de piedra, que se extienden hacia el exterior, y sobre las cuales van dos potentes faros.

Los gastos de entretenimiento del canal están presupuestados en 2.500.000 marcos anuales. Los derechos de pasaje costarán 0,95 por tonelada. El andar reglamentario será de 5 $\frac{1}{2}$ millas por hora.

* * *

La inauguración del canal se realizará el próximo día 20, y el 21, entre otras fiestas nacionales con que Alemania solemniza tan fausto acontecimiento, se verificará una gran revista naval que pasará el Emperador. A ella

asistirán representaciones de todas las potencias y poderes, constituidas, según los datos que tenemos á la vista, por los siguientes buques:

ALEMANIA.—Acorazados: *Friedrich Wilhelm, Bradenburg, Weissenburg, Wörth, Jagd, Baden, Sachsen, Bayern, Württemberg y Pfeil.*

Buques blindados: *Hagen, Heimdall, Siegfried, Beowulf, Frithjof, Hildebrand.*

Crucero: *Kaiserin Augusta Gefion.*

Yacht imperial: *Hohenzollern.*

Y multitud de torpederos que sería prolijo enumerar.

Estos barcos, que forman dos divisiones, y la escuadra del Báltico, van mandados por los Almirantes Koester, Barandon y Knorr.

AUSTRIA.—Cruceros: *Emperador Francisco José, Emperatriz Elisabeth, Emperatriz Reina María Teresa.*

Manda la escuadra el Archiduque Carlos Etienne.

DINAMARCA.—Al mando del Almirante Brunn van los cruceros *Hecla y Geiser.*

ESPAÑA.—Nuestra escuadra en Kiel la forman el acorazado *Pelayo* y los cruceros *Infanta María Teresa* y *Marqués de la Ensenada*, al mandó del Contraalmirante D. Fernando Martínez Espinosa.

FRANCIA.—Acorazados: *Suffren, Fueriens y Jemmapes.*

Crucero: *Jeant Bart.*

Avisos torpederos: *Salve y Lance*, y los torpederos *Dauphin, Tourbillon y Archer.*

Manda esta escuadra el Almirante Albier.

INGLATERRA.—Acorazados: *Repulse, Resolution, Empress of India y Royal Sobereingn.*

Cruceros: *Endymion, Apollo, Andromache y Bellona.*

Avisos torpederos: *Speedy y Speedwell.*

La escuadra inglesa estará mandada por el Vicealmirante Fitz-Roy y el Contraalmirante Dale.

ITALIA.—Los barcos de la escuadra italiana forman dos

divisiones, primera y segunda, mandadas respectivamente por el Vicealmirante Accine y el Contraalmirante Grandville; además, el Duque de Génova montará el yacht real *Savoie*.

Buques de la primera división.—Acorazados: *Re Umberto* y *Andrea Doria*.

Arietes torpederos: *Aretusa* y *Stromboli*.

Buques de la segunda división.—Acorazados: *Sardegna* y *Ruggiero di Lauria*.

Arietes torpederos: *Etruria* y *Partenope*.

NORUEGA.—Cañoneros *Viknig* y *Sleipner*.

PORTUGAL.—Crucero *Vasco di Gama*.

RUMANIA.—Crucero *Elisabeta* y el vapor *Mircea*.

RUSIA.—Acorazado *Alexandre II*.

Cruceros: *Rurik* y *Groziastchy*.

SUECIA.—Acorazados: *Gota* y *Thule* y el cañonero *Edda*.

Total, representación marítima de doce naciones y 65 barcos, de los que son 25 acorazados, 6 buques blindados, 17 cruceros, 4 avisos torpederos, 7 torpederos, 4 cañoneros y 2 yacht.

*
**

El día 6, á bordo del vapor *Palatia*, recorrieron el canal el gran Canciller del Imperio y los Ministros. La travesía duró diez horas y se hizo con toda felicidad.

Al inaugurarse oficialmente el canal será éste recorrido por buques de todas las escuadras que asistan á las fiestas de Kiel. En representación de la escuadra española pasará el canal el crucero *Marqués de la Ensenada*.

*
**

Las fiestas para la inauguración del canal durarán cuatro días: principiarán el 19 del corriente mes en Ham-

burgo, por un gran banquete que la Municipalidad ofrecerá á los Comandantes y Oficiales de todas las escuadras ancladas en el puerto.

El jueves 20, á las tres de la madrugada, el *yacht* imperial *Hohenzollern*, con el Emperador Guillermo á bordo, atravesará el canal, escoltado por los barcos de las Compañías marítimas de Hamburgo y Brémen, que conducirán los miembros del Cuerpo diplomático, del Parlamento alemán y demás invitados. Seguirán á éstos los navíos de las potencias extranjeras. Á las dos de la tarde llegarán á Holtenau, embocadura del canal. El Emperador recibirá á las cinco, á bordo del *Hohenzollern*, á los Comandantes de los grandes navíos de las escuadras extranjeras. En la noche del mismo se celebrará un gran baile.

El viernes 21, á las once de la mañana, Guillermo II colocará la última piedra del canal; después, por la tarde, y siempre á bordo de su *yacht*, pasará revista á los demás barcos, terminándose el día con otro banquete, que se servirá bajo una inmensa tienda de campaña, presidido por el Emperador.

El sábado 22 los navíos alemanes verificarán maniobras en presencia del Rey y de los Comandantes de las demás escuadras, y en el mismo día zarparán para Copenhague todas las embarcaciones.

Tales son las principales fiestas anunciadas con motivo del acontecimiento que solemniza Alemania.

* * *

La nueva línea de navegación reportará inmensos beneficios á Francia, por cuanto para ir desde Rusia, sus embarcaciones no tendrán necesidad de atravesar el siempre peligroso estrecho de Skager-Rak, y además su comercio con la Alemania del Norte se ensanchará considerablemente y con notable economía, porque la trave-

sía disminuirá en más de 230 millas, gracias al nuevo canal.

*
* *

Las obras del canal del Norte figurarán seguramente como una de las glorias del siglo XIX.

NEMESIO FERNÁNDEZ·CUESTA.

EL HURACÁN DEL 24 DE SEPTIEMBRE DE 1894 EN LAS ANTILLAS

Algunos antecedentes tomados de un artículo escrito por un Oficial del crucero «Sánchez Barcáiztegui».

El ilustrado Alférez de navío de la Armada, D. Carlos Saavedra y Magdalena, que, formando parte de la dotación del crucero *Sánchez Barcáiztegui*, sufrió el huracán que sorprendió á dicho buque el 24 de Setiembre de 1894 en su viaje desde Cienfuegos al puerto de la Habana, ha tenido la bondad de remitirnos un artículo refutando otro que vió la luz pública en la *Revista de Navegación y Comercio de Barcelona* del 30 de Noviembre último, reproducido en el periódico semanal *Madrid Científico* del 2 de Diciembre siguiente, debido á la pluma de D. José Ricart y Giralt, Profesor de náutica, de Barcelona.

En el cuaderno de Enero último de esta publicación se insertó un artículo del Capitán de navío de la Armada, retirado, Sr. D. Rafael Pardo de Figueroa, refutando al ya expresado Sr. Ricart, con cuyo motivo este señor envió otro de réplica, mas no habiendo sido inserto previamente en la *Revista de Navegación y Comercio* el del señor Pardo de Figueroa, el Director de la REVISTA GENERAL DE MARINA no pudo acceder á los deseos del Sr. Ricart, para lo cual habría sido además indispensable una modi-

ficación completa en su escrito, eliminando en él otros asuntos del todo ajenos al que se debatía y poco correctamente expuestos; tampoco hizo uso de su derecho, que sepamos, por causas desconocidas en esta Redacción, á publicar su repetido escrito en la mencionada *Revista de Navegación y Comercio de Barcelona*, en el *Madrid Científico* ni en ningún otro periódico.

En este estado las cosas, llega á nuestras manos el artículo de refutación del Sr. Saavedra, y habiéndose dado este asunto por terminado, no es posible su publicación, limitándonos á consignar hechos y á extractar, sin comentarios, los datos oficiales que contiene referentes al mencionado huracán, sin insertar nada que tienda á polémica.

El Comandante militar de Marina de Cienfuegos sólo recibió el día 21 de Septiembre, á las once de la mañana, una orden telegráfica del Comandante general del Apostadero que decía así: "Disponga salga crucero.,, la cual fué obedecida, saliendo éste de Cienfuegos á las cuatro y treinta minutos de la tarde. Ese mismo día, á las cinco de la tarde, envió el Padre Gangoiti al *Diario de la Marina*, de la Habana, el siguiente aviso meteorológico: "Esta tarde se sentirán, probablemente, los primeros vientos del lado derecho de la trayectoria del huracán con mucha fuerza en Santiago de Cuba; nosotros, mañana, durante el día, empezaremos á sentir la tormenta, cuya velocidad de traslación es de 16 millas por hora. ,,

El crucero prosiguió su viaje en demanda del Cabo de San Antonio, cuyo faro avistó á las doce de la noche del 22, gobernando convenientemente para montarlo hasta conseguirlo á las cinco de la madrugada, y desde esta hora gobernó en demanda del puerto de la Habana, barajando la costas á distancia conveniente.

La situación, á las doce del día 23, era 22° 45' 13" N. y longitud 78° 4' W., buen cariz, marejadilla, barómetro 761 mm. viento NNE., fuerza 3, andar unas 9 millas.

La distancia á Bahía Honda era de unas 68 millas y de 115 á la Habana.

El barómetro, que había consignado por la mañana su marea ordinaria, en la de las tres de la tarde fué mayor su descenso, empezando á hacerse el tiempo sospechoso desde esta hora; á las cinco ya no cabía duda de que se aproximaba un huracán; el puerto más próximo á esa hora era el de Bahía Honda, que quedaba á unas 36 millas á barlovento. Este puerto es difícil de tomar en todo tiempo y hasta las nueve de la noche no podría estarse tanto avante con él; sin ninguno á sotavento, cabía la esperanza de coger el puerto de la Habana antes de que lo alcanzase el ciclón ó al menos cuando empezaran á sentirse sus efectos; no sucedió así, y á las ocho de la noche ya estaba el crucero bajo la influencia del huracán.

A las seis de la mañana del 24 se avistó, por breves momentos, el faro del Morro de la Habana, pero á esta hora no era ya posible atravesar el buque para navegar en su demanda por ser viento huracanado y la mar tanta, que barría la cubierta; á las dos y treinta minutos de la tarde, después de desfogar muchos chubascos en abundante agua y viento muy duro, aclaró algo el horizonte y casi calmó el viento; se descubrió la costa corrida por estribor y arribando se dirigió hacia la boca del puerto de la Habana, en el que logró entrar á las dos y quince minutos.

A las siete de la tarde saltó viento del WSW. con 747,5 mm. de altura barométrica, continuando toda la noche el tiempo achubascado; á las doce se llamó al SW., siendo la altura barométrica 749,5 mm.

Ultimamente, el vapor *Antonio López* entró en la Habana en la mañana del 25 y no á las siete de la tarde del 24.

Es cuanto, dentro de la línea de conducta que nos vemos obligados á seguir, hemos creído oportuno y completamente correcto tomar del mencionado escrito, cuya remisión agradecemos en lo que vale.

RECUERDO

El día 24 de Mayo falleció en Berlín D. Isaac Peral y Caballero.

Este nombre, que todos saludaron con respeto y cuya memoria es aún más digna de respetarse, puede servir como ejemplo de lo que significan las mudanzas de la opinión y de la fama.

La posteridad ha de rehabilitar, seguramente, el valer científico del nombre de Peral, y la Historia, siempre justa, lo colocará en el verdadero medio, donde, sin exageraciones ni mentidos entusiasmos, represente al hombre inteligente, amante de su patria, de perseverancia rayana en el heroísmo y de un amor al estudio y constancia infatigables, que, en busca de la realización de un ideal, hizo progresar un adelanto, lo que nadie hasta entonces había conseguido, sin lograr, es verdad, darle fin, pero sí caminar á su desarrollo y perfeccionamiento.

Nuestro temperamento y especial manera de ser en general, la prensa, los políticos; las sociedades y corporaciones científicas, las alabanzas, los entusiasmos, el considerar como teoría lo que no fué más que una hipótesis y hecho consumado lo que no pasó de genial concepción, el bullir de la fama, el resplandecer de la fortuna y la oleada de la opinión, todas estas causas, concurrieron á que Peral, en un momento, fuese considerado como re-
dentor de nuestras glorias.

.....

El ídolo de ayer es hoy uno más ó uno menos, sin que aquella popularidad, que tanto le elevó en un instante, haya tenido, al desaparecer Peral de entre los vivos, un momento de sentido recuerdo á su memoria.

La REVISTA GENERAL DE MARINA no puede olvidar que D. Isaac Peral fué un cumplido caballero y uno de los Oficiales de más saber que ha tenido nuestra Armada y, fiel á sus tradiciones, le dedica en estas líneas la expresión de su más cariñoso respeto.

*
* *

Nació en la ciudad de Cartagena el 1.º de Junio de 1851.

Ingresó en el Colegio Naval el 1.º de Julio de 1865, obteniendo el empleo de Alférez de navío en 1872, y ocho años después, en 1880, el de Teniente de navío; en 5 de Enero de 1889 se le concedió, á su instancia, la licencia absoluta.

Hizo las navegaciones reglamentarias en Cuba y Filipinas.

En 1871 acompañó á Italia á D. Amadeo de Saboya.

Tomó parte activa en la anterior campaña de Cuba, atacando en Nuevitas varias veces á los insurrectos, desembarcando del cañonero *Dardo*.

También tomó parte en la guerra civil, defendiendo á Elanchove y Bermeo, atacados por los carlistas.

En 1884 fué profesor de la Escuela Naval, explicando física, química é idiomas.

Entre otras condecoraciones poseía la cruz de la corona de Italia y medalla conmemorativa del viaje de don Amadeo y las cruces de Mérito naval, roja y blanca de primera y tercera clase.

*
* *

La memoria de Peral será respetada siempre por los verdaderos amantes de las glorias patrias, y su nombre pasará á la Historia para perpetuo recuerdo de una de las más justificadas glorias científicas de su época.

N. FERNÁNDEZ-CUESTA.

VOCABULARIO DE LAS POLVORAS Y EXPLOSIVOS MODERNOS ⁽¹⁾

(Continuación.)

La *nitroglicerina* líquida explota con dificultad en tubos á baja temperatura, no siendo posible de hacerla explotar en tubos menores de 3 mm. de diámetro á 12° ó 13° c. de temperatura. En tubos de plomo ó metal blanco de 3 ó 4 mm. de diámetro, y á la temperatura de 14° c., la explosión se limitaba á una pequeña fracción del tubo si la operación se hacía á la sombra; pero á la luz directa del sol y recalentado por este astro á 18 ó 20° c., la explosión se propagaba por todo el tubo. Este modo de portarse de la nitroglicerina se atribuye á su viscosidad, que aumenta con la disminución de temperatura. La velocidad de explosión varía entre 1.015 y 1.310 m. en los tubos de plomo, metal inglés ó de estaño de 3 mm. de diámetro; en tubos de metal inglés de 9 mm. de diámetro alcanza la velocidad 1.386 m. El Sr. Abel encontró 1.672 en condiciones poco distintas de las anteriores.

Con la *dinamita ním. 1* los tubos de plomo ó metal inglés de 3 mm de diámetro interno se obtuvieron velocidades de 2.333 á 2.753 m. al segundo; mientras que con

(1) Traducido del *Vocabulario* que publica en la *Rivista Marittima* el Sr. Salvati. Jefe de la Marina italiana.

Véase el cuaderno de Marzo último.

tubos del mismo metal y 6 mm. de diámetro, la velocidad llegó á 2.668 m. S. F. Abel, operando una fila larga de cartuchos usuales para minas, situados en prolongación al aire libre y en contacto por sus extremidades, encontró una velocidad variable entre 5.928 y 6.566 m. al segundo. Este aumento de velocidad parece debido á ser mejor el diámetro de los cartuchos que el de los tubos.

Con la *panclastita* de base de sulfuro de carbono se obtienen velocidades casi semejantes á la del fulmicoton, pero con mucha irregularidad de resultado, á causa de la discontinuidad producida en las burbujas de gas que desarrolla el peróxido de nitrógeno.

Tubos eléctricos Abel.—Consisten en tubos de madera ú otra substancia á propósito, conteniendo dos hilos metálicos aislados cuyos extremos están envueltos por una carga detonante que no pasa de 15 cg. La materia detonante, distinguida con el núm. 1, se compone de

Sulfuro de cobre.....	45
Fosfuro de cobre.....	10
Clorato de potasio.....	15

íntimamente mezclados.

Una segunda variedad de estos cebos consiste en un tubo como el precedente, pero de dos hilos, ligados por las extremidades, que caen al interior del tubo mediante un hilo muy fino de platino, de acero ú otro metal análogo, envuelto en una mezcla detonante que no pase de 65 centigramos y denominada con el núm. 2, compuesta de una mezcla íntima de polvorín y fulmicoton purificados. Los expresados cebos se fijan en un pequeño tubo cilíndrico de metal, de papel ó una pluma de ánsar, rellena en su parte inferior de polvorín ordinario.

Tubos portacebos.—Es un tubo de plomo relleno de pólvora.

vorín comprimido y estirado á la hilera hasta el diámetro externo de 6 mm. La velocidad de combustión es de cerca de un metro por minuto. Se llaman también *estopines sin fin*.

Tunica ad volandum.—Así se llamaron los primeros cohetes de guerra, tal vez derivados de aquella variedad de fuegos griegos que se lanzaban con tubos de cobre y que tenían la propiedad de poderse dirigir en todos sentidos. Marco Greco habla del particular en sus escritos.

Tunica tonitruum faciens.—De las descripciones que en sus escritos hace Marco Greco se deduce que la *la tunica tonitruum faciens* debía ser una especie de petardo ordinario. Sin embargo, parece que los árabes habían unido el último fuego al cohete volante, pues ellos unían los cohetes para espantar al enemigo con la explosión que aquéllos producían.

Los cohetes volantes llevaban en su extremidad anterior sustancias incendiarias fijas.

Tutonita.—Variedad de dinamita, semejante á la *forcita*. Este explosivo se ha confundido con la *tentonita*, aunque con este nombre se conoce á la pólvora blanca alemana, y la *tentonita* es una dinamita de seguridad.



Valenciennes.—(Véase *Rocafuego*.)

Vallonea (agallas).—Residuos de las fábricas de cuero, generalmente en forma de discos, que se venden como combustible. Entra también como ingrediente en algunos explosivos.

Victorita.—Presenta mucha analogía de composición con la *pólvora Tschirner*. Consiste en una mezcla de clorato de potasio, ácido pícrico y aceite de oliva ú otro aceite cualquiera, con adición de una pequeña cantidad de carbón de madera en polvo. Tiene el aspecto de pólvora granulada y untuosa de color gris amarillo. Es muy sensible á los choques y frotamientos:

Las proporciones de sus dosis son:

Clorato de potasio.	39
Ácido pícrico.....	53,7
Nitrato de potasio, sodio ó bario...	4,9
Carbón.....	2,4

Una segunda variedad de victorita contiene nitroglicerina en sustitución del clorato potásico.

Vigorina.—Lo inventó en 1875 el E. A. Bjorkman, de Stocolmo, con la siguiente dosis:

Nitrolina.....	de 38,46 á 33,33
Clorato de potasio....	de 15,38 á 20,01
Salitre.....	de 23,08 á 23,33
Celulosa.....	de 23,08 á 23,33

Algunos autores han confundido este explosivo con la vigorita. (Véase *Nitrolina*.)

Vigorina americana.—Este explosivo presenta mucha analogía de composición con el precedente. Fué inventado por el Sr. C. G. Bjorkman, en América, componiéndose de

Nitrato de potasio.....	20
Clorato de potasio.....	20
Harina de legumbre nitrada.....	10

Harina de legumbre simple.....	10
Aserrín de madera	10
Nitrolina.....	30

La harina de legumbre nitrada la obtiene el inventor tratando doce partes en peso de harina, garbanzos ó habas con un baño sulfonítrico, compuesto de 40 partes de ácido sulfúrico y 20 de nítrico. La nitrolina de este compuesto es diferente de la del explosivo anterior. Este explosivo lo confunden algunos con la vigorita, la cual es de base de nitroglicerina.

Vigorita.—Llámase también *vigorita americana* y se fabrica en California con la dosis siguiente;

Nitroglicerina.....	43,75
Nitrato de potasio.....	18,75
Yeso.....	8,75
Aserrín de madera.....	11,25
Clorato de potasio.....	17,50

Otra variedad se compone de

Nitroglicerina.....	30
Nitrato de sodio... ..	60
Carbón... ..	5
Aserrín nitrocelulosa ó nitroleñina..	5

En la estación de Stratford (Ontario), y al cambiar de vagón una carga de vigorita, hizo explosión este compuesto, matando dos personas, hiriendo á muchas, destruyendo 24 vagones y averiando unos 100. El nitrato de sodio es delicuescente, hace la mezcla muy peligrosa porqué se liquida y la nitroglicerina exuda.

Vigorita americana.—(Véase *Vigorita.*)

Vivita.—Variedad de dinamita con absorbente activo; presenta dos variedades. La primera se compone de nitroglicerina, nitrato potásico y carbón de madera, y está autorizada en Inglaterra; la segunda, compuesta de nitroglicerina, nitrato de sodio y carbón de madera, está prohibida porque el nitrato de sodio se liquida por absorción de la humedad y hace exudar la nitroglicerina. (Véase *Vigorita*.)

Volneyte.—El Sr. Volney, además de sus compuestos explosivos contenidos en el vocabulario *Explosivo Volney*, ha propuesto también como substancia explosiva á la *dinitromonocloridrina* [$C_3 H_5 Cl. (NO_2)_2$].

Se prepara esta substancia saturando la glicerina concentrada [$C_3 H_5 (OH)_3$] con el ácido clorhídrico (HCl) y recalentando, durante algunas horas, la mezcla á 100° c., la cual se neutraliza en seguida con carbonato de sodio ($Na_2 C O_3$) y después diluída en el éter ($C_2 H_5 C_2 H_5$).

Para separar la *monocloridrina* [$C_3 H_5 (OH)_2 Cl$] de la *dicloridrina* [$C_3 H_5 OH Cl_2$], que se forma contemporáneamente, se destila la solución etérea, recogiendo los productos de la destilación, que pasan á una temperatura próxima á los 227° c., siendo este el punto de ebullición de la monocloridrina, mientras que la dicloridrina, teniendo su punto de ebullición á 174° c., pasa en los productos de la destilación.

La monocloridrina es un líquido de la misma densidad que el agua, en el cual es más soluble que la cloridrina.

Según el Sr. Volney, la monocloridrina, tratada con un baño sulfonítrico idéntico al que se adoptó para la nitración de la glicerina, se convierte en la *dinitromonocloridrina* del inventado explosivo. Esta substancia no se ha estudiado todavía suficientemente, porque no se conocen bien su fuerza ni sus propiedades ni el método de su fabricación.

Vulcanita.—Es una variedad de la *dinamita de Colonia*, compuesta de

Nitroglicerina.....	43
Polvorín.....	57

W

Warmgeschmolzenzeng.—Variedad de rocafuego adoptado en Baviera. (Véase *Rocafuego*.)

° **Warrita.**—Este explosivo, llamado también *dinamita número 3 B*, es semejante á la *dinamita núm. 3*, de la cual no difiere más que la proporción de la nitroglicerina reducida al 30 por 100.

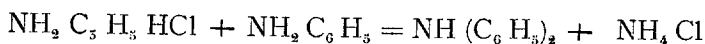
W. P. C/89.—Nueva característica adoptada en Alemania para indicar la pólvora cúbica sin humo (*Wurfel pulver C/89*), fabricada en el polvorín de Köhn-Rottweil (Colonia).

Esta pólvora, que en un principio se designó con la característica *C/89*, se parece á la balistita, de la cual no parece diferir más que por una adición del 2 por 100 de difenilamina que aumenta su estabilidad.

La *difenilamina* ó *fenilnilina* $[\text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5)_2]$ es una monamina secundaria que se obtiene recalentando en vasos cerrados y á 250° c. el *cloruro de anilina* $(\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{HCl})$ con *anilina* $(\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_5)$.

Durante la operación se ven salir vapores de amoníaco (NH_3) , mientras el exceso de la *anilina* empleada descompone el cloruro de anilina, de manera que se obtiene por resultado final una mezcla de difenilamina y de cloruro de amonio, como se ve en la siguiente ecuación:

Una molécula de cloruro de anilina.	Una molécula de anilina.	Una molécula de difenilamina.	Una molécula de cloruro de amonio.
-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------	------------------------------------



La sal amoníaco ($\text{NH}_4 \text{Cl}$) se separa de la mezcla mediante lavados con agua y decantaciones sucesivas. El residuo viene disuelto en alcohol ó éter, en el cual la difenilamina es soluble y en este líquido se hace cristalizar por evaporación espontánea disolvente.

La difenilamina tiene grande afinidad por el ácido nítrico, al cual se une neutralizándolo, porque su empleo como ingrediente de la balistita es racional para asegurar la estabilidad de este explosivo. Esta substancia es un buen reactivo para el ácido nítrico, pues con él se produce una coloración azulada muy intensa, y, por tanto, puede dar á conocer su presencia. (Véase *Pólvora C/89*).

X

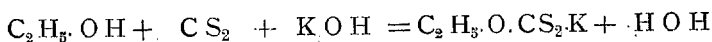
Xantina.—Es una pólvora en cuya dosis se ha procurado reemplazar una parte de carbono y toda la dosis de azufre por un compuesto químico, el *xantato de potasio* que contiene á ambos.

La *xantina* se compone de

Salitrè	68,49
Xantato de potasio	27,40
Carbón de madera.....	4,11

El *xantato de potasio* ($\text{C}_2 \text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{C} \text{S}_2 \text{K}$) llamado también *etisulfocarbonato de potasio*, se obtiene saturando el alcohol con óxido de potasio hidratado y haciendo pasar por la solución sulfuro de carbono. La ecuación química es

Una molécula de alcohol.	Una de bisulfuro de carbono.	Una de óxido de potasio hidratado.	Una de xantato de potasio.	Una molécula de agua.
--------------------------	------------------------------	------------------------------------	----------------------------	-----------------------



El xantato de potasio, soluble en el alcohol y en el agua, pero insoluble en el éter, se hace cristalizar en su solución evaporando el disolvente.

Xilobromo.—Es una mezcla de nitroleñina y nitrato potásico ó sódico. (Véase *Nitroleñina*.)

Xiloglodina.—Consiste en una mezcla de glicerina y almidón nitrado por el método ordinario empleado en la fabricación de la nitroglicerina. Al almidón puede sustituirlo la celulosa, la hidrocelulosa, la manita, la bencina, etc., etc. No se conocen ni los grados de estabilidad, seguridad y fuerza de este explosivo.

Xiloidina.—(Véase *Almidón nitrado*.)

Y

Z

Traducido por

JUAN LABRADOR,

Capitán de Artillería de la Armada.

(Continuad.)

ASOCIACIÓN DE LOS CUERPOS DE LA ARMADA

EXTRACTO DEL ACTA DE LA JUNTA GENERAL CELEBRADA
EL DÍA 4 DE JUNIO DE 1895

Abierta la sesión y expuesto por el Sr. Presidente el motivo de la reunión, fueron leídas las actas de la Junta anterior y la del Consejo último, siendo éstas aprobadas.

Se propuso, en vista de no recibirse con oportunidad los documentos de la Delegación de Cádiz, se asigne á la Habilitación de la Plana mayor de la misma un Oficial para que atienda á los trabajos de la Asociación.

Por la Contaduría central se dió cuenta á la Junta del estado de la Sociedad, según se detalla á continuación:

CARGO	Pesetas.
Cantidad recaudada desde la fundación de la Sociedad hasta 1.º del actual, según las relaciones recibidas en el Consejo hasta la misma fecha	226.050,95
DATA	
Satisfecho por gastos de impresiones y sellos al constituirse la Sociedad.	1.458,00
Satisfecho por las cuotas reglamentarias á las familias de los socios fallecidos.	112.500,00
	<hr/> 113.958,00
<i>Existencia en 1.º del actual.</i>	<hr/> <i>112.092,95</i>

Sigue la DATA

Pesetas.

En el Banco de España en %c	54.883,34	
En el íd. de íd. en títulos de la deuda amortizable del 4 %o.	29.554,21	
En las diferentes Habilitaciones. . .	27.655,40	
		<hr/> 112.092,95
<i>Cuotas satisfechas.</i> { 50 de á 1.000 pesetas.	50.000,00	
{ 15 de á 1.500 íd.	22.500,00	
{ 20 de á 2.000 íd.	40.000,00	
		<hr/> 112.500,00
Cuotas cuyo pago se ha ordenado por el Consejo	85	
Idem cuyo pago se halla pendiente de ordenar por falta de datos suficien- tes y que se gestionan	8	
Socios que fallecieron sin derecho á cuota, según Reglamento.	6	
Número de socios fallecidos desde la constitución de la Sociedad.	99	
Idem de los asociados en 1.º actual. . .	1.142	

Madrid, 10 de Junio de 1895. — *El Vicepresidente 1.º,*
JOSÉ NAVARRO Y FERNÁNDEZ.

NOTICIAS VARIAS

Alemania: profundidad de los Océanos (1).—El Doctor Karl Karstens, de Kiel, ha comparado las diversas apreciaciones de la profundidad de los Océanos formuladas por los calculadores mediante métodos diversos, empleándose al efecto tres procedimientos, á saber:

1.º Medir en una costa las superficies con el planómetro; 2.º, calcular las superficies de los perfiles sucesivos tomados á intervalos de 5° de latitud; 3.º, tomar la profundidad media de las sondas en pequeñas superficies limitadas, combinando aquéllas para obtener la profundidad media de todas. Murray y Penck adoptaron el primer método, aunque modificado, habiendo determinado la profundidad media en 3.797 y 3.650 metros respectivamente. Heiderich, mediante el segundo método, encontró 3.438 m., y Krümmel, por medio del tercero, obtuvo la cifra de 3.320 m. Según los cálculos de Krümmel, en 1886, Karstens, aprovechando las numerosas sondas efectuadas consecutivamente, deduce que la profundidad media de los Océanos es de 3.496 m. La profundidad máxima probable es de 3.632 m. y la mínima 3.377 m. La profundidad media de los Océanos Pacífico, Índico y Atlántico será quizá de 3.829 3.593 y 3.160 m. respectivamente.

Estados Unidos de América: dique flotante.—Se ha botado al agua

(1) *Ciel et Terre.*

un dique flotante, en Benicia (California), en el que puede entrar un buque de 3.000 t. El dique tiene 91,43 m. de eslora y 29,26 m. de manga, y completamente listo costará 24.000 libras. En San Francisco hay en la actualidad 5 diques secos, algunos de ellos con cabida suficiente para los vapores oceánicos de mayor porte.

Italia: las mareas del Mediterráneo (1).—En el último Congreso geográfico celebrado en Italia, M. Grablovitz ha dado una conferencia sobre los fenómenos de la marea en el Mediterráneo; esta conferencia se titula: *Observaciones mareográficas llevadas á cabo en Italia y especialmente en Ischia*; se halla basada en datos facilitados por mareógrafos indicadores, y contienen muchos diagramas que marcan la elevación de la marea y sus fluctuaciones. La altura media del nivel del agua es de 2 cm. en San-Remo, de 24 cm. en Génova, de 12 cm. al Norte de la Cerdeña, de 15 á 22 cm. sobre la costa W. de Italia hasta Ischia, de 30 cm. en las islas de Lipari, y sólo de 2 á 13 cm. alrededor de la isla de Sicilia. En el Adriático la variación del nivel es de 9 cm. (Brindisi) á 48 cm. (Venecia) único paraje donde la diferencia con la normal excede de un pie.

Inglaterra: coste de destruyetorpederos (2).—Según documento oficial publicado recientemente, los precios estipulados por contrata de algunos destruyetorpederos (destroyers) construídos ó que se construyen actualmente en astilleros particulares ingleses, para la Armada británica, son los siguientes: los señores Yarrow, de Londres, han construído tres de los expresados destruyetorpederos grandes, mediante el coste de 37.400 libras cada uno. Los señores Thornycroft, de Londres, construyeron asimismo tres, siendo el importe de uno, 36.430 libras. A la Palmer Shipbuilding Company, de Jarrow, y á los señores Doxford, de Sunderland, se les abonarán

(1) *Cosmos*.

(2) *Engineer*.

por uno 37.107 libras y 37.001 respectivamente. Un destructor-torpedero construido por el Sr. White, de Cowes, cuesta 39.113 libras, adquiriéndose en este último caso las máquinas en el establecimiento de los señores Maudslay hijos y Field. Uno de aquéllos, procedente de la casa de los señores Thomson (Clydebank), costó 34,792 libras, y otro entregará (mediante pago de 33.977 libras) la naval Construction Company, de Barrow. Cada torpedero de los que se compone la escuadra total de torpederos ingleses de primera clase, de 140' (42^m,67) de eslora, y de 23' (7^m,01), ha costado, por término medio, 14.491 libras. En el citado documento se hace constar también que el casco y máquinas del crucero *Terrible*, de 14.000 t. y de 23 millas, provisto de calderas Belleville, el cual se construye en el establecimiento del Sr. Thomson (Clydebank), se han contratado en 542.347 libras, y que el buque hermano *Powerful* en construcción en Barrow lo está en 535.252 libras.

Lanzatorpedos.—Parece que en lo sucesivo los acorazados ingleses no llevarán lanzatorpedos cortos para los Whiteheads de á 18", en atención á haber resultado el alcance de éstos más eficaz empleando lanzatorpedos prolongados.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

El octavo Congreso Internacional de Higiene y de Demografía por el DR. D. FEDERICO MONTALDO, Presidente honorario de la sección segunda del mismo y Delegado oficial en él de los Ministerios de la Gobernación y de Marina y de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos.

La importancia reconocida, é indiscutible, de los Congresos científicos en todos los órdenes del saber quedaría muy disminuída, ciertamente, si, transcurridos, no quedase de ellos más recuerdo que los libros de actas de las sesiones celebradas ó las impresiones propias personales de los que presenciaron ó fueron actores de los debates sostenidos ó de las comunicaciones leídas; muy difíciles los unos de estudiar y llamadas las otras á desaparecer en un plazo más ó menos largo.

Por esta razón, tienen excepcional interés las Memorias y los libros escritos como consecuencia de estos Congresos; en ellos, y á manera de Códigos de doctrina, quedan indelebles las opiniones vertidas, los discursos pronunciados, las teorías sustentadas y cuanto de importante ha ocurrido en el palenque científico relatado, en que se traducen los adelantos y progresos de las naciones y estado de cultura de los pueblos.

Los últimos Congresos de Higiene, el de Roma y el de Bu-

dapest, han tenido dos cronistas en nuestro Cuerpo de Sanidad de la Armada, los señores Fernández-Caro y Montaldo, y esto aumenta nuestro interés, pues al lado del Jefe está el compañero, amigos ambos muy queridos, hermanándose estos dos conceptos con el valor científico, excepcional, que atesoran sus escritos.

La Memoria escrita por el Sr. Montaldo fué premiada por el Centro Consultivo de la Armada, en gracia á sus méritos, y esto me releva de todo elogio que pudiera aparecer apasionado. Unido al Sr. Montaldo por verdadera amistad, tal vez se creyesen interesadas las alabanzas que yo desde estas líneas le tributase; por esto he preferido consignar la sanción oficial que su obra ha obtenido, tan justa y tan merecida, cual cumple á la importancia del trabajo juzgado y á los méritos de los que la emitieron.

La descripción de la ciudad de Budapest considerada principalmente bajo el punto de vista higiénico y sanitario; breves consideraciones acerca de la organización del Congreso; influencia de la mujer en la propaganda de la higiene y un resumen general de los temas discutidos, son los principales asuntos de que trata la memoria del *Octavo Congreso Internacional de Higiene y de Demografía*, expuestos todos ellos con la gallardía y castiza elegancia que distingue á los escritos de su autor.

Nuestra enhorabuena al Cuerpo de Sanidad de la Armada que cuenta con Oficiales de los méritos del Sr. D. Federico Montaldo.—N. F.-C.

Pilot Chart-North Atlantic (Junio).

Previsión del tiempo para dicho mes — Buen tiempo por lo general en las partes centrales y meridionales del Atlántico del Norte durante el mes de Junio. Algún viento frescachón del W. y SW. en las derrotas trasatlánticas, al Norte de éstas y cerca de la costa de América. Niebla en los grandes bancos y al Oeste de ellos hasta la costa; en las proximidades, asi-

mismo de los 50° N., desde 25° lon. W. á 5° lon. W. Bancas y bancos de hielo entre el meridiano de los 45° y la costa de Terranova; se encontrarán asimismo en los grandes bancos y entre 45° lon. W. y 51° lon. W., hacia el Sur hasta el paralelo de 41° N.

Guide d'Océanographie Pratique, J. THOULET.—París.—Gauthier Villars et fils. Quai des Grands. Augustins, 55.

El autor de esta obra, Mr. J. Thoulet, Profesor de la Facultad de Ciencias de Nancy, miembro del Comité consultivo de pesca marítima del Ministerio de Marina, nos ha favorecido con un ejemplar de esta interesante publicación, por el cual damos á su ilustrado autor las más expresivas gracias.

En ocasión anterior, esta Revista se ocupó de otro trabajo no menos importante del mismo autor, publicado en 1890 con el título de *Océanographie statique* (1 vol. Baudoin. París).

En el que ahora acaba de dar al público la materia aparece tratada en doce capítulos, cuyos epígrafes son: Llanura continental.—Topografía.—Geología.—Temperatura del aire.—Barómetro.—Higrometría.—Vientos.—Química del mar.—Temperatura del mar.—Areómetro.—Transparencia y coloración.—Corrientes.

En este Manual de observaciones oceanográficas los capítulos aparecen divididos, para mayor claridad, en tres partes. En la primera se expone brevemente el objeto de la observación de que trata el capítulo, y algunas de las numerosas cuestiones referentes á la solución. Se describen en la segunda los instrumentos que deben utilizarse. La tercera comprende las tablas.

Termina la obra con un catálogo de los diversos libros y Memorias en que se encuentran noticias más amplias acerca de las cuestiones tratadas.

La Aguja Náutica.

Con este título se ha recibido en esta Redacción un libro escrito por el ilustrado Capitán de fragata D. Joaquín Bustamante, y basta la firma que lo autoriza para saber desde luego que está escrito con verdadero y completo conocimiento del asunto de que se ocupa, como sucede con todos los trabajos que ha llevado á cabo el digno ex Director de la Escuela de torpedos, actual Comandante de Marina de Cartagena.

Con sobrada modestia explica en el prólogo el objeto que persigue y el orden que ha seguido en la redacción del libro, y como no es posible que podamos interpretar su idea tan fielmente como el autor la expresa, preferimos copiar el referido prólogo, que dice así:

“En este libro he procurado explicar las causas que producen los desvíos de la aguja náutica y la práctica de su compensación, en forma que nunca se pierda de vista el porqué físico, y evitando en lo posible el empleo del raciocinio matemático.”

“En la primera parte doy una sucinta explicación de las ideas modernas sobre el magnetismo, haciendo resaltar desde luego los hechos que tienen relación con la aguja náutica, y la definición precisa de los términos que he de emplear. Me ocupo de la Tierra y del buque considerados como masas magnéticas, y estudio en general los efectos de los imanes permanentes y del hierro dulce, sobre las agujas.”

“Con esta base estudio en la segunda parte todas las causas que pueden producir desvíos, indicando á la par la manera de combatirlas. En vista de ellas, digo cuál es el mejor emplazamiento para las agujas, y por fin resumo las causas debidas al magnetismo del buque en la fórmula del desvío, cuyo conocimiento es necesario para la mejor inteligencia de lo que sigue.”

“En la tercera y última parte comienzo por describir la bitácora de *Sir William Thomson* (hoy *Lord Kelvin*), y trato

de su reconocimiento. Después entro ya en la práctica de la compensación, tanto por medio de observaciones al exterior, como sin ellas, por medio del desviador, explicando minuciosamente el porqué de todas las reglas y prevenciones, é ilustrándolas con ejemplos.,

“En el apéndice doy una idea de la bitácora *Peichl*; estudio detalladamente la alidada de reflexión que acompaña á las Thomson; explico un método para determinar los desvíos sin necesidad de observaciones al exterior, y trato, además, de algunas otras materias. Al final inserto las tablas magnéticas y tablas usuales.,

La lectura de la sencilla relación que antecede, hace comprender la utilidad del libro de que nos ocupamos, por tratar del trascendental problema de la compensación de la aguja náutica, que es, sin duda alguna, el más importante de la navegación, dado el material de construcción de los buques modernos y las grandes velocidades que alcanzan hoy en día. Unido á esto el ordenado método de exposición, la explicación clara de todas las causas que pueden perturbar la aguja náutica con el estudio del influjo que cada una de ellas ejerce sobre el desvío y la manera de anularlo, dando á la vez reglas prácticas para conseguirlo, hacen que este libro sea de verdadero valor para los navegantes, pues con él pueden corregir sus agujas sabiendo las razones en que se fundan las operaciones que para dicho objeto van llevando á cabo.—
R. S.

Memoria sobre las maniobras de torpederos efectuadas en Septiembre y Octubre de 1894. (Particular.)

Así se titula el folleto que hemos recibido en esta Redacción, debido á la docta pluma del ilustrado Capitán de fragata D. Joaquín Bustamante, Jefe que fué de la escuadrilla de torpederos que en el otoño pasado maniobró en las aguas de la costa de Levante.

Las observaciones que expone sobre esta clase de buques

persona tan competente y experimentada hacen que las pocas hojas de este librito sean de indispensable lectura y conocimiento á cuantos en la Marina están llamados al contacto de estas embarcaciones, y á la par las reformas, modificaciones y variaciones que en el material señala y propone sería de desear repercutieran debidamente en aquellos centros superiores para su debido estudio y ejecución.

Graves é importantes deducciones de provechosas enseñanzas para el futuro y de profunda meditación para el presente son las consecuencias inmediatas que despertará la lectura del folleto en cuestión en el ánimo de los Oficiales de Marina, y acaso alguno que otro apasionado sectario de aquellas escuelas de exclusivismo, que con tanta saña se acometieron no hace muchos años, encontrará en las atinadas observaciones del Sr. Bustamante más de un motivo de polémica y discusión, pero justo es confesar que la realidad de los hechos y la experiencia, como el tiempo, sancionan y resuelven más de un problema en contra de teorías matemáticas y utópicas escuelas científicas.—M. R. M.

PERIÓDICOS

ALEMANIA

Marine Rundschau (Revista Marítima, Junio, 1895).—Berlín.—Erust Siegfried.—Mittler Und Sohn.—Kochstrasze, 68.

El número de esta Revista alemana, correspondiente al mes de de Junio, contiene los trabajos que siguen:

Toma de Wei-hai-wei (con plano y un croquis).—Formación y desarrollo de la oficialidad de la Armada desde la edad media hasta nuestros días (continuación y conclusión).—Academia naval de los Estados Unidos.—Averías del vapor fran-

cés *La Gascogne* (con un dibujo).—Detalles de las lanchas de vapor para los buques de guerra alemanes.—Pruebas de placas endurecidas de 300 mm. de acero níquel de Krupp (con doce tablas).—Noticias sobre Marinas extranjeras.—Miscelánea.—Literatura.—Contenido del cuaderno de órdenes números 10 y 11.—Periódicos y libros.

Hansa.

El número de esta publicación periódica de 1.º de Junio contiene los siguientes artículos:

Desde la vigía.—La banda oscura.—Investigación del Centro oficial de Comercio.—Sobre la catástrofe del vapor *Elbe*.—Aplicaciones náuticas de la luz verde.—Miscelánea.—Noticias breves.—Revista de fletes.—Librería.—Revista de descubrimientos en materia marítima.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens (Noticias del arte de navegar).—Pola, 1895.—Druck und Verlag von Karl Gerold's sohn in Wien.

El núm. VI de esta ilustrada publicación contiene los escritos siguientes:

Guardacostas *Monarch*.—Sobre la influencia de la derrota directa en el mar.—La reserva marítima holandesa.—El nuevo buque acorazado de combate de Italia.—Medios de proteger los sirvientes de la artillería.—Los cruceros Franceses *Alger* é *Isli*.—Sobre los ocho acorazados alemanes del tipo *Siegfried*.—Reblandecimiento de planchas de blindaje por medio de la electricidad.—Aplicación del alumbrado eléctrico á bordo de los buques.—Cobreado de la obra viva de los buques por medio de la electrolisis.—Marinas de guerra extranjeras.—Estado para la administración de la Marina impe-

rial alemana durante 1895-96.—Presupuesto de la Marina italiana durante el año económico de 1895-96.—Averías de máquina del vapor correo francés *La Gascogne*.—Proyecto de canal de navegación entre Bordeaux y Narbonne.—Al polo Norte en globo.—Deterioro de los metales por el agua del mar.—Ancla de suspensión para suspender cables submarinos.—Literatura.—Prensa periódica.—Bibliografía. (Este número tiene 38 figuras intercaladas en el texto y varias láminas.)

BÉLGICA

Ciel et Terre (Bruselas, Mayo).

Los instrumentos astronómicos de grandes dimensiones y sus resultados fotográficos.—La magnitud del sistema solar (continuación).—Revista climatológica mensual, Abril, 1895.—Este número del 16 de Mayo contiene un suplemento referente á la Sociedad belga de Geología, de Paleontología y de Hidrología, la cual publica en Bruselas una colección periódica titulada *Bulletin de la Société belge de Geologie, Paleontologie et d'hydrologie*.

Revista Maritima Brasileira (Brasil, Marzo).

Autobiografía de un torpedo Whitehead (traducido del inglés).—La reorganización de la Marina de guerra brasileira.—Memoria del primer Teniente A. Ferraz.—Pólvora sin humo.—El Contraalmirante Pinto Bravo.

COLOMBIA

Los Tiempos.

Se ha recibido en esta Redacción el núm. 1.º de la serie 1.ª

del periódico político semanal *Los Tiempos*, que ha empezado á publicarse en Medellín (Colombia).

Agradecemos el envío, deseando á la nueva publicación todo género de prosperidades.

CHILE

Revista de Marina (Valparaíso, Febrero).

Balística interna.—La guerra del Paraguay.—Apuntes y observaciones para perfeccionarse en el ejercicio de tiro al blanco.—Organización del personal directivo de la Marina en el extranjero.—Pruebas oficiales de algunos buques de nuestra Armada.—Relación del viaje á las quebradas de Camarones y Vitor.—Sobre tácticas navales modernas.

ESPAÑA

Revista de Geografía Comercial.

Río de Oro.—La factoría de cabo Jubi.—La isla de Luzón.—El nuevo aspecto de las cuestiones tunecinas, etc.

El Trabajo Nacional.

La cuestión arancelaria antillana.—Nuevos dominios españoles.—Sección legislativa.—Bibliografía.—Miscelánea, etc.

Boletín de la Sociedad Geográfica.

Nuestros ríos.—Dominación española en Mindanao.—Fechas prehistóricas y porvenir de las razas.—Noticia bibliográfica, etc., etc.

Boletín de la Asociación nacional de Ingenieros industriales.

Memoria sobre fabricación y Casas de Moneda.—Memoria acerca de los veneros de riqueza en la provincia de Teruel y medios para mejorar su explotación.—Sección oficial, etc.

Crónica Comercial.

La taquigrafía en el comercio.—La crisis agrícola y la asociación de fabricantes de harina.—Bibliografía. — Noticias, etcétera.

La Naturaleza.

La tracción eléctrica y los ferrocarriles secundarios.—Hélice logarítmica.—La expedición ártica en globo.—La inercia del argón.—Nuevo procedimiento para la desporalización de las pilas.—Notas varias, etc.

Revista crítica de Historia y Literatura Españolas.

Libros españoles.—Libros extranjeros.—Notas bibliográficas.—Revista de Revistas.—Comunicaciones y noticias, etc.

Boletín de la-Compañía Transatlántica.

España y América. — Submarinos.—Combustión espontánea del carbón.—Sección bibliográfica.—Variedades.—Misceláneas, etc.

Boletín de Medicina Naval.

Inconvenientes y ventajas del material quirúrgico reglamentario.—El viaje de la corbeta *Nautilus*.—Las grandes pesquerías y los auxilios médicos á los pescadores.—Bibliografía.—Variedades.—Sección oficial, etc.

Memorial de Artillería.

Empleo de la artillería en la campaña de Cuba.—Cartuchos metálicos de fusil.—Memoria sobre el cambio de ganado de tiro y ensayos de nuevos atalajes, collerones, etc.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Bibliografía, etc.

Boletín de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos (Mayo).**Revista Tecnológica industrial.**

Perfeccionamientos de la industria de gelatina de hueso y de la cola.—El acetileno; su producción industrial por la electricidad y sus aplicaciones al alumbrado y á la carburación del gas de hulla.—Noticias.—Bibliografía, etc.

Gaceta de Obras públicas.

Lo principal de la semana.—Noticias generales.—Ayuntamiento de Madrid.—Subastas, etc.

ISLAS FILIPINAS

Observatorio Meteorológico de Manila.

Observaciones verificadas durante el mes de Mayo de 1894, bajo la dirección de los Padres de la Compañía de Jesús.

FRANCIA

Revue Maritime.

Descripción y funcionamiento de los aparatos hidráulicos de los cañones de 340 mm., modelo 1887.—Geometría de los diagramas.—Crónica.—Bibliografía, etc.

La Marine Française.

Información acerca del *Magenta*, presentada á nombre de la Comisión extraparlamentaria de la Marina á la Comisión plena.—Información complementaria sobre la estabilidad de los cruceros *Magenta*, *Marceau* y *Neptune*.—Los transportes de la Indo-China.—El tratado de Simonosaki.—Movimiento geográfico y colonial.—Crónica militar.—Bibliografía, etc.

Le Yacht.

Episodios de la guerra chino-japonesa. — Unión de los yachts franceses.— Comunicaciones de sociedades náuticas.— Correspondencias.—Información, etc.

INGLATERRA

Review of Reviews (Londres, Mayo).

El progreso del mundo, con numerosos retratos y mapas. Bosquejo biográfico.—Li Hung Chang.—Artículos de fondo de varias revistas.—Las revistas revistadas.—Anuncios.—Caricaturas, etc.

United Service Gazette (Londres, Junio).

Notas navales.—Movimiento de los buques de guerra ingleses.—Fundación del Ejército y Armada.—Real Escuela naval.—La administración de la Fundación patriótica, etc.

Army and Navy Gazette (Londres, Junio).

Artillería naval.—La Armada.—Las escuadras surtas en Kiel.—Botadura del *Terrible*.—La guerra japonesa.—Las Armadas del mundo.—Una singladura en un crucero moderno.

Royal United Service Institution (Londres, Abril).

El Almirante sir George Rooke.—Botes plegadizos y pontones para objetivos militares.—Sobre los desarrollos más recientes para cruzar ríos y desembarcar tropas.—Sección extranjera, etc.

Nautical Magazine (Londres, Abril).

Artículos referentes á asuntos de actualidad.—La cuestión de mamparos.—Los presupuestos de Marina.—Propulsores triples.—El efecto de los temporales sobre la altura de la marea.—Las funciones de la Armada, etc.

ITALIA

Rivista Marittima.

Aplicación mecánica de la electricidad á los barcos de guerra.—El comercio marítimo y la navegación italiana.—Recuerdo naval de Napoleón I.—Información y noticias.—Marina mercante, etc., etc.

Rivista Nautica.

Las construcciones navales en Italia y en Inglaterra.—Crónica del *sport* náutico de la Marina militar y de la mercante.—Comunicaciones de la Sociedad de Regatas.—Bibliografía marítima de la quincena, etc.

MÉJICO

Boletín Central del Observatorio Meteorológico Central de Méjico (Marzo, 1895).

PORTUGAL

Annaes do Club Militar Naval.

Guerra entre China y Japón.—Experiencias de artillería en Vendas-Novas.—Informaciones diversas.—Crónica del extranjero.—Bibliografía, etc.

Revista do Exercito é da Armada.

Algunas consideraciones sobre la táctica de combate moderno.—Columnas de operaciones en Ultramar.—Caballería.—Bibliografía, etc.

ERRATAS DEL CUADERNO ANTERIOR

<u>Página.</u>	<u>Línea.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Debe decir.</u>
755	.11	29,5	25,5 equivalente á 8 ^m ,9.
Id.	Id.	213	213' equivalente á 64 ^m ,91.
766	18	Charf.	Chart.

INDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y POR MATERIAS

DEL TOMO XXXVI DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA

AUTORES

- ALBARÁN** (D. R.), Teniente Coronel de artillería de la Armada.—Cañón de 14 cm., modelo 1888, transformado á carga simultánea, 243.
- AUÑÓN VILLALÓN** (Sr. D. Ramón), Capitán de navío.—El combate naval de Ya-lu, 178.
- BERSIER** (H.).—El transmisor automático del rumbo, traducido por el segundo Médico de la Armada D. Nemesio Fernández-Cuesta, 401.
- BRECHTEL** (D. Ubaldo), Teniente de navío.—La guerra chino-japonesa, toma de Wei-hai-wei, 667.
- BRION** (D. E.), Teniente de navío de la Armada francesa.—Los torpederos (extractado del italiano), 737.
- CARRANZA Y REGUERA** (D. Juan de), Teniente de navío.—Algunas enseñanzas deducidas del combate de Ya-lu, 320.
- CARVIA** (D. Salvador), Alférez de navío.—Origen de las corrientes marinas, 96.
- CONCAS Y PALAU** (D. Victor M.), Capitán de fragata.—Las dos nacionalidades, 703.
- Impresiones de viaje por los Estados Unidos del Norte de América, 821.

- DÍAZ CAÑEDO** (D. Antonio), Teniente de navío.—Las maniobras de los torpederos españoles en 1894, 57.
 La bandera y el gallardete nacionales, 166.
 El primer Almirante de Castilla, 235.
 El Almirante D. Honorato Bonifacio Papachino, 571.
- FAYE** (M. H.).—La geodesia y sus relaciones con la geología, traducido por el Teniente de navío de primera clase D. Luis Bayo y López, 240.
- FERNÁNDEZ-CUESTA** (D. Nemesio), segundo Médico de la Armada.—Botadura del acorazado *Carlos V*, 401.
 Cañonero *Quirós*, 569.
 Autopsia en caso de asfixia por sumersión, 682.
 Recuerdo, 890.
- FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA** (D. José), Teniente de navío.—Carriñoso recuerdo, 735.
- GUTIÉRREZ SOBRAL** (D. José), Teniente de navío.—Asia, conferencia dada en el Centro del Ejército y Armada, 291.
- JUANES Y TERBERO** (Excmo. Sr. D. Julián), Ingeniero Inspector de primera.—Palletes para tapar las vías de agua en los buques, 384.
- JUKICHI INOUE** (Mr.).—El combate naval de Haiyang, traducido por el Teniente de navío de primera clase D. Joaquín de Ariza, 461.
- MELENDRERAS** (D. Eloy), Teniente de navío de primera clase.—Proyectores eléctricos, 499.
- MONTALDO** (D. Federico), Médico primero de la Armada.—Socorros á heridos y naufragos de las guerras marítimas (traducción), 43, 362 y 341.
- MONTERO RAPALLO** (D. Manuel), Capitán de fragata.—La batalla de Ya-lu, 597.
- PARDO DE FIGUEROA** (D. Rafael), Capitán de navío retirado.—Compensación de declinaciones magnéticas en la Península ibérica, 531 y 604.
 Un artículo sobre el huracán del 24 de Septiembre de 1894 en las Antillas, 3.
- PÉREZ DE VARGAS** (D. Luis), Teniente de navío.—El temporal del 10 de Marzo, 718.
- PILLSBURY** (John E.), Teniente de navío de primera clase de los

Estados Unidos.—La corriente del golfo, traducido por el Teniente de navío de primera clase D. Luis G. Bayo y López, 86.

RUBIO MUÑOZ (D. Mario), Teniente de navío.—Nuevas noticias sobre el combate del Ya-lu, 33.

Nota correspondiente al artículo *El combate del Ya-lu*, 131.

Tres ligeras ideas reformistas para las construcciones navales futuras, 228.

SALVATI (D. Fernando), Capitán de fragata de la Armada italiana.—Vocabulario de las pólvoras y explosivos modernos, traducido y con notas por D. Juan Labrador, Capitán de artillería de la Armada, 123, 264, 421 y 893.

SÁNCHEZ DE LEÓN (D. Baldomero), Teniente de navío.—Electrodinámica elemental, 640 y 777.

TOURNIER (E.), Teniente de navío de la Marina francesa.—Apuntes sobre un método para representar gráficamente los potenciales de acción, 12.

VILLAMIL (Sr. D. Fernando), Capitán de fragata.—Memoria escrita por el Comandante de la corbeta *Nautilus* respecto al viaje que verificó este buque en los años del 92 al 94, 72 y 143.

VÁZQUEZ (D. Francisco de A.), Teniente de navío de primera clase.—Memoria referente á la guerra chino-japonesa, 342, 441.

VICENTE (D. Nemesio), Ingeniero Jefe de primera clase de la Armada.—El arrastre de buques en el varadero horizontal de Santa Rosalia (Arsenal de Cartagena) y el arrastre del crucero *Lepanto*, 103.

WHITE (Dr. Charles A.) La manera de obrar del aceite para suavizar las olas en la mar, traducido por el Teniente de navío don Mario Rubio Muñoz, 174.

MATERIAS

A

- ACORAZADOS** (véase buques de guerra).
AJUAR de los buques de guerra, 582.
ALGUNAS enseñanzas deducidas del combate naval de Yalu, 320.
ARMADA japonesa (La), 856.
AUTOPSIA en caso de asfixia por sumersión, 682.
APUNTES sobre un método para representar gráficamente los potenciales de acción, 12.
ARTILLERÍA (véase cañones).
ASIA, 291.
ASOCIACIÓN de los Cuerpos de la Armada, 129 y 902.

B

- BIBLIOGRAFÍA.**—*A. Report of the artificial Harbour of St. Michael's (Azores Islands)*, ley W. m R. Kettle F. R. G. S., 278.
Actes de la Société Scientifique du Chili, 588.
Acuerdo adoptado entre España y Francia para la represión del contrabando en ambos países, 280.
Anuaire du Bureau des Longitudes, 134.
Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile, 1894, 761.
Anuario militar de España, 1895, publicado por el Ministerio de la Guerra, 279.
Ateneo Barcelonés.—*Acta de la sesión celebrada el día de la inauguración del presente curso*, 134.
Boletín del Ministerio de Industria y Obras públicas.—*Santiago de Chile*, 133.
Cartilla de Electricidad, por D. Eugenio Agacino, Teniente de navío de 1.ª, 431.

- Concepto del mando y deber de la obediencia; cartas á Alfonso XIII,* por D. J. Muñiz y Terrones, 587.
- E. F. Somsdings taken by the Indian Rubber Gutta Percha and Telegraph Co^o limited,* en los años 1890-93 y 1889-94, 766.
- El Año militar Español,* por D. Estanislao Guin y Martí, Teniente Coronel graduado, Comandante de Artillería, 274.
- El octavo Congreso internacional de Higiene y de Demografía,* por el Dr. D. Federico Montaldo, 907.
- El fusil Maüser español, modelo 1893,* por D. José Boado y Castro, Capitán de Artillería, 431.
- Estadística general del comercio de cabotaje entre los puertos de la Península é islas Baleares en 1892,* publicada por la Dirección general de Aduanas, 134.
- Estadística general del comercio exterior de España con sus provincias de Ultramar y potencias extranjeras en 1893,* 280.
- Explosionen der Dampflichtungen auf Schiffen un die Mittel um ihrenverheerenden Wirkungen zu-begeguen (Explosiones de los tubos de vapor á bordo de los buques, y medios de evitar sus fatales consecuencias).—*Berlin, 1894, librería de F. C. Glaser, Lindeuster, 80, 760.
- Geschichte der Explosiostoffe (Historia de las materias explosivas),* por S. J. Romocki. — Berlin, 1895. — Robert Oppenheim (Gustav. Schmidt), Berlin, S. W. núm. 46, 760.
- Guide d'Océanographe pratique,* por J. Thoulet, Profesor de la facultad de Ciencias de Nancy, miembro del Comité consultivo de pesca marítima del Ministerio de Marina, 909.
- Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.—* Memoria inaugural del año académico de 1893 á 1894, leída por el Dr. D. José Balari y Jovani, Catedrático de la Universidad de Barcelona, Presidente de la Real Academia de Buenas Letras, Académico de número de la de Ciencias y Artes, 278.
- La aguja náutica, instrucciones razonadas para su compensación,* por D. Joaquín Bustamante y Quevedo, Capitán de fragata, Comandante Director de la Escuela de torpedos, 910.
- Memoria sobre las maniobras de torpederos efectuadas en Septiembre y Octubre 1894,* por el Capitán de fragata D. Joaquín Bustamante, 911.
- La casa de Monistrol y la Real Academia de Ciencias y Artes,* Memoria histórico-necrológica de D. José Escrivá de Romani y

Dusay, Académico honorario, último Marqués de Monistrol, por A. del Romero Walsh, Académico de número, 431.

La neutralidad de España en la próxima guerra naval en el Mediterráneo, por D. Salvador Poggio, Jefe de la Armada retirado del servicio, 275.

Lecciones de cálculo diferencial y de sus aplicaciones analíticas, por el Teniente Coronel graduado D. José Toro y Sánchez, Comandante de Ingenieros. Un tomo en 8.º mayor, de 244 páginas y una lámina litografiada. Guadalajara, 1894. 764.

Luces y maniobras para evitar abordajes, por D. Antonio L. de Haro y Farrate, Capitán de la Marina mercante, Profesor de la Escuela de Náutica de Gijón, etc., etc. Segunda edición, adoptada á las reglas para evitar las colisiones en la mar, aprobadas por Real orden de 12 de Octubre de 1894, 765.

Notas para la fabricación de cartuchos metálicos de fusil, por el Comandante Capitán D. Francisco Cerón, 135.

Nueva navegación astronómica en los buques rápidos, por J. Ricart y Giralt, Capitán de la Marina mercante, 276.

Pilot Chart of the North Atlantic (Febrero, 1895), 280.

— — — (Marzo, 1895), 430.

— — — (Abril, 1895), 587.

— — — (Mayo, 1895), 766.

— — — (Junio, 1895), 908.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, 134.

República Mexicana: Secretaría de Estado y del despacho de Hacienda y Crédito público. Amonedaciones é introducciones de metales preciosos en las Casas de Moneda. Año fiscal de 1892 á 1893. Noticias formadas bajo la dirección de Javier Stavoli, Jefe de la Sección 7.ª México, tipografía de la Oficina impresora de estampillas, Palacio Nacional, 1894, 133.

Resúmenes formados por la Dirección general de Aduanas, del comercio exterior y de cabotaje de trigo y harina de trigo, durante los años de 1870 á 1894, 280.

Revista de Obras públicas, 431.

Status de la Societé Belge. d'Astronomie fondée en. 1894, Bruselas, 761.

Tablas para el cálculo de la latitud en la mar por la observación de la altura, por D. Antonio López de Haro, 275.

Viaje de circunnavegación de la corbeta Nautilus, por D. Fernando Villamil. Madrid, 1895, 762.

BLINDAJE de acero Harvey, 585.

BLINDAJE ligero y sus sucedáneos, 859.

BOYA salvavidas, 755.

BUQUES DE GUERRA:

Buque de 101 cañones, 269.

Buques de la Cruz Roja, 271.

Acorazado "Carlos V" (botadura del), 401.

— inglés "Magestic", 582.

Cruceros:

Crucero "Reina Regente", 420.

Cruceros de tercera clase, 758.

Cañoneros:

Cañonero "Quirós", 569.

Cañoneros de rueda á popa (Sternwheelers), 758.

C

CANAL del Norte, 879.

CAÑONERO "Quirós", 569.

CAÑONEROS de rueda á popa (Sternwheelers), 758.

CAÑONES:

Cañón de 14 cm. modelo 1883, transformado á carga simultánea, 248.

Cañones de gran calibre, 270.

CABIÑOSO recuerdo, 785.

COMBATE naval entre chinos y japoneses, 272.

COMPENSACIÓN de declinaciones magnéticas en la Península ibérica, 581 y 604.

CONSTRUCCIÓN NAVAL:

Blindaje de acero Harvey, 585.

— ligero y sus sucedáneos, 859.

Planchas de blindaje (Pruebas de), 585.

CORRIENTE del golfo (La), 86.

COSTE de destruyetorpederos, 905.

CRÉDITOS para una nueva escuadra (Portugal), 278.

CRUCERO "Reina Regente", 420.

CRUCEROS de tercera clase, 758.

CUADRO de Oficiales del Estado Mayor general de la Marina italiana, 270.

D

DESGRACIA nacional, 519.

DIQUE flotante, 904.

E

EL ACORAZADO inglés "Majestic", 582.

EL ALMIRANTE D. Honorato Bonifacio Papachino, 571.

EL ARRASTRE de buques en el varadero horizontal de Santa Rosalía (Arsenal de Cartagena), y el arrastre del Crucero «Lepanto», 103.

EL CANAL del Báltico, 755.

EL COMBATE naval de Ya-lu, 178.

EL COMBATE naval de Haiyang, 461.

ELECTRODINÁMICA elemental, 640, y 777.

EL HURACÁN del 24 de Septiembre de 1894 en las Antillas.—

Algunos antecedentes tomados de un artículo escrito por un Oficial del crucero *Sánchez Barcáiztegui*, 887.

EL PRIMER Almirante de Castilla, 285.

EL TEMPORAL del 10 de Marzo, 718.

EL TRANSMISOR automático del rumbo, 393.

F

FRANCIA.—Nuevo invento, 582.

FUNERALES, 580.

G

GEODESIA y sus relaciones con la geología (La), 240.

GUERRA chino-japonesa; toma de Wei-hai-wei, 667.

I

IMPRESIONES de viaje por los Estados Unidos del Norte de América, 821.

L

LA ARMADA japonesa, 856.

LA BANDERA y el gallardete nacionales, 166.

LA BATALLA de Ya-lu, 597.

LA CORRIENTE del golfo, 86.

LA GEODESIA y sus relaciones con la geología, 240.

LA GUERRA chino-japonesa; toma de Wei-hai-wei, 667.

LA MANERA de obrar del aceite para suavizar las olas en la mar, 174.

LAS DOS nacionalidades, 703.

LAS MANIOBRAS de los torpederos españoles en 1894, 57.

LAS MAREAS del Mediterráneo, 905.

LANZATORPEDOS, 906.

LOS TORPEDEROS, 737.

M

MANERA de obrar del aceite para suavizar las olas en la mar (La), 174.

MANIOBRAS de los torpederos españoles en 1894 (Las), 57.

MAREAS del Mediterráneo (Las), 905.

MEMORIA referente á la guerra chino-japonesa, 342 y 441.

MEMORIA escrita por el Comandante de la corbeta «Nautillus» respecto al viaje que verificó este buque en los años del 92 al 94, 72, 143.

MOTORES eléctricos, 270.

N

NECROLOGÍA del Vicealmirante Excmo. Sr. D. José Polo de Bernabé, 416.

NOTA correspondiente al artículo «El Combate de Ya-lu», 131.

NUEVAS noticias sobre el combate del Ya-lu, 83.

NUEVO acorazado, 586.

NUEVO invento, 582 y 759.

NUEVO tipo de acorazado, 270.

NUEVOS cruceros de primera clase, 757.

O

OPERACIONES navales durante la noche, 269.

ORACIÓN fúnebre, 757.

ORIGEN de las corrientes marinas, 96.

P

PALLETES para tapar las vías de agua en los buques, 384.

PRESUPUESTOS de Marina (Italia), 270.

PRUEBAS de planchas de blindaje, 585.

PROFUNDIDAD de los Océanos, 904.

PROYECTORES eléctricos, 499.

R

RECUERDO, 890.

REGLAS para prevenir abordajes en la mar, 262.

RUSIA: nuevo invento, 759.

S

SOCORRO á los heridos y á los náufragos de las guerras marítimas, 48, 362 y 841.

T

TEMPERATURA del mar deducida por la resistencia eléctrica, 272.

TRES ligeras ideas reformistas para las construcciones navales futuras, 228.

U

UN ARTÍCULO sobre el huracán del 24 de Septiembre de 1894
en las Antillas, 3.

V

VOCABULARIO de las pólvoras y explosivos modernos, 123,
264, 421 y 838.

EL TEMPORAL DEL 10 DE MARZO

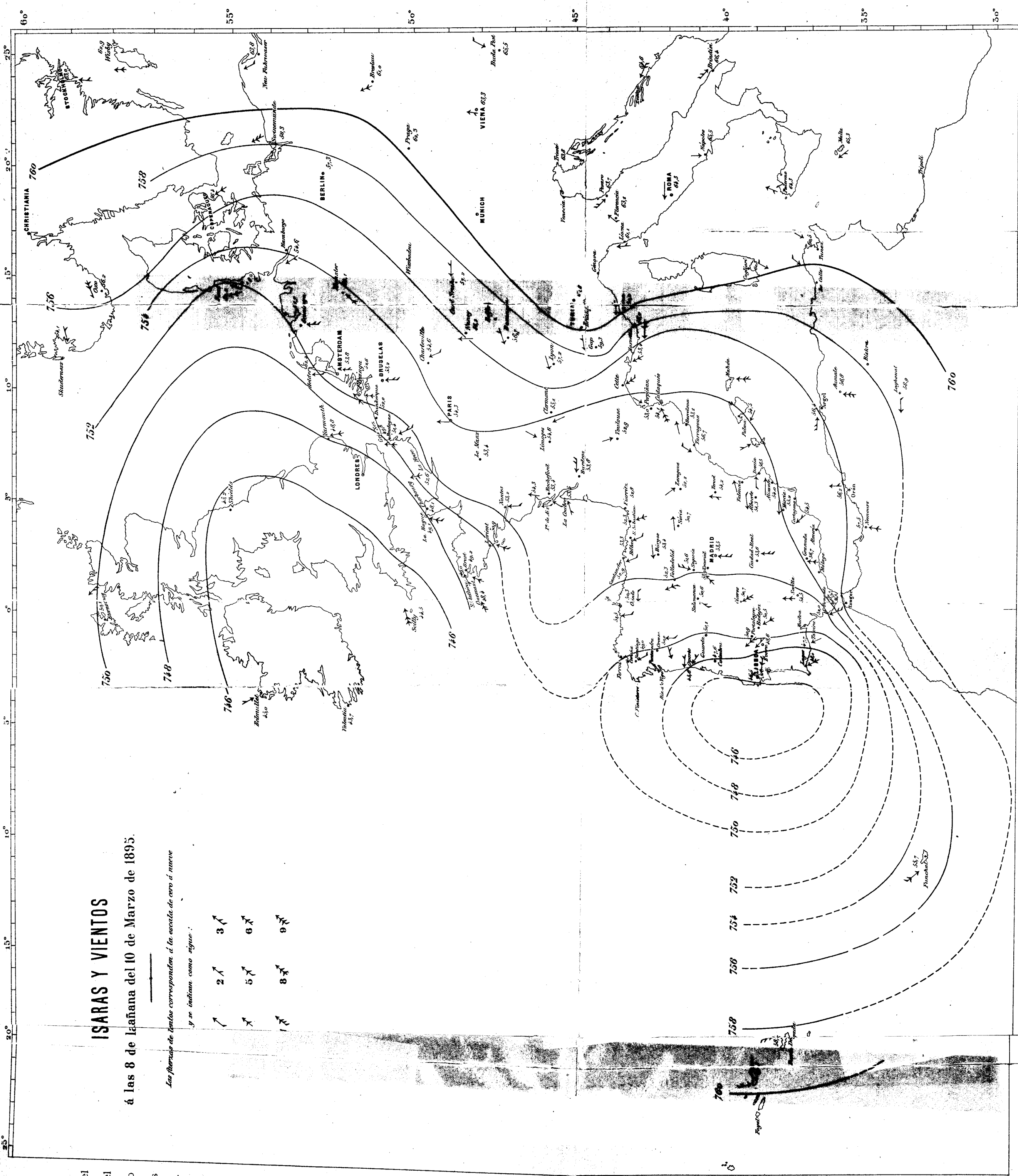
No habiéndose podido publicar en el cuaderno del pasado Mayo la presente lámina á que se refiere el artículo cuyo título encabeza estas líneas, escrito por el Teniente de navío de primera clase D. Luis Pérez de Vargas, se incluye en este cuaderno, entendiéndose corresponde al citado artículo.—Nota DE LA REDACCIÓN.

ISARAS Y VIENTOS

á las 8 de lañana del 10 de Marzo de 1895.

Las flechas de las casillas corresponden á la escala de cero á nueve y se indican como sigue:

↖	2 ↖	3 ↖
↗	5 ↗	6 ↗
↘	8 ↘	9 ↘



Meridiano de S. Fernando.

Ed. X. Diaz. Corrientes 12.

APÉNDICE

Disposiciones relativas al personal de los distintos cuerpos de la Armada hasta el día 24 de Mayo de 1895.

23 Abril.—Nombrando Auxiliar de este Ministerio al Teniente de navío D. Manuel de la Puente.

23.—Destinando al aviso *Filipinas* al primer Médico D. Enrique Navarro.

23.—Id. al apostadero de la Habana al Contador de navío D. Francisco Alonso y Díaz y al de Filipinas al Contador de navío de primera D. Ambrosio Ristori.

24.—Id á Filipinas al Contador de fragata D. Joaquín Bañuelos.

24.—Ascendiendo á su inmediato empleo á los Alféreces de Infantería de Marina D. Fermín Sánchez, D. Miguel del Castillo y D. Antonio de Murcia.

25.—Disponiendo continúe de Ayudante de Bermeo el Oficial graduado D. Manuel Suárez.

25.—Nombrando Ayudante de la Comandancia de Algeciras al Piloto D. José Gómez Santaella.

25.—Id. Jefe de Sanidad del apostadero de la Habana al Subinspector de primera D. Luis Gutiérrez y Jefe de las salas de Marina del hospital Militar de la Habana al Subinspector D. José Devós.

26.—Id. Ayudante de la Comandancia de Bilbao al Teniente de navío D. Ricardo Gasis.

primera D. Ubaldo Andrade, D. Baldomero López y D. Eulogio de la Lama.

8. Mayo.—Confiriendo el mando del *Ulloá* al capitán de fragata D. Manuel Duelo.

8.—Promoviendo á su inmediato empleo al Teniente de navío de primera D. Juan de la Concha.

8.—Id. á Teniente al Alférez de Infantería de Marina don Juan Guerrero.

9.—Id. á primer Médico al segundo D. Enrique García.

9.—Id. á Capitán de navío al de fragata D. José de la Puente.

9.—Id. á Capitán de fragata al Teniente de navío de primera D. Salvador Cortés.

9.—Id. á Tenientes de navío á los Alféreces D. José Alfonso Villagómez, D. Luis Rivero, D. Darío Somoza y D. Joaquín Montagut.

11.—Destinando al *Infanta Maria Teresa* al Capitán de artillería D. Federico Martínez.

11.—Nombrando segundo Comandante del *Infanta Maria Teresa* al Capitán de fragata D. José Sidrach.

13.—Id. Ayudante mayor del arsenal de Cartagena al Capitán de fragata D. Salvador Cortés.

14.—Id. Jefe de clínica del hospital de la Habana al Médico mayor D. Joaquín Olivares.

16.—Id. Ayudante del distrito de Vieques al Oficial graduado D. Angel Mora.

16.—Id. Jefe del Negociado de obras del arsenal de la Carraca al Contador de navío de primera D. Virgilio Garrido.

16.—Id. Jefe de Sanidad del apostadero de la Habana al Subinspector de primera D. Marcelino Aream.

16.—Destinando al apostadero de Filipinas al Contador de fragata D. Emilio Peláez.

18.—Id. á la Habana al Piloto D. Darío Laguna.

18.—Id. á la compañía de ordenanzas al Capitán D. Carlos Valcárcel.

18.—Nombrando Ayudante de la Comandancia de Tarrago-

na al Piñoto D. Cayetano Vidal y del distrito de Rosas á don Manuel Santandreu.

21 Mayo.—Nombrando Jefe de la brigada torpedista del departamento de Cartagena al Teniente de navío de primera D. Eloy Melendreras.

22.—Id. Jefe del Negociado del personal en la Intervención del departamento de Ferrol al Contador de navío de primera D. Teolindo Revestido.

22.—Id. Director del hospital de Marina de Ferrol al Subinspector de primera D. Claudio López.

22.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al Subinspector D. Luis Gutiérrez y al Médico mayor D. Francisco Carrasco.

24.—Nombrando Comandante del *Mac-Mahon* al Teniente de navío D. Pablo Marina.

CONDICIONES PARA LA SUSCRIPCIÓN

Las suscripciones á esta REVISTA se harán por seis meses ó por un año bajo los precios siguientes:

ESPAÑA É ISLAS ADYACENTES ...	} 9 pesetas el semestre ó tomo de seis cuadernos y 18 el año. El número suelto 2 pesetas.
POSESIONES ESPAÑOLAS DE ULTRAMAR, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ.	
EXTRANJERO (EUROPA).	} 10 pesetas el semestre y 2,50 el número suelto.
AMÉRICA DEL SUR Y MÉJICO.....	

El precio de la suscripción oficial es de 12 pesetas el semestre.

Los habilitados de todos los cuerpos y dependencias de Marina son los encargados de hacer las suscripciones y recibir sus importes.

Los habilitados de la Península é islas adyacentes girarán al Depósito Hidrográfico, en fin de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el importe de las suscripciones que hayan recaudado, y los de los apostaderos y estaciones navales lo verificarán en fin de Marzo y Septiembre. (Real orden 11 Septiembre 1877).

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador del Depósito Hidrográfico, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, franco de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIAS

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscriptores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia, de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

Se ruega asimismo que los artículos remitidos para ser publicados en la REVISTA estén escritos en cuartillas sólo por una cara.

- 29 Abril.—Nombrando segundo Comandante de Marina de Puerto Rico al Teniente de navío de primera D. Rodrigo García de Quesada.
- 29.—Id. Ayudante del distrito de Gandía al Piloto D. Jerónimo Galiana y del de Ciudadela á D. Vidal Albert.
- 29.—Id. Ayudante de la Comandancia de Puerto Rico al Teniente de navío D. Eduardo Fernández Díaz.
- 29.—Id. Ayudante de Marina del distrito de Baracoa al Teniente de navío D. Rafael Mendoza.
- 29.—Disponiendo quede de Ayudante en propiedad del distrito de Humacao el Piloto D. Francisco Soler.
- 1.º Mayo.—Id. para el cuadro de reclutamiento número 2 de Infantería de Marina al Coronel D. Víctor Díaz y del Río.
- 3.—Id. Comandante de la *Almansa* al Capitán de fragata D. José Boado.
- 3.—Id. Comandante de Marina de Ferrol al Capitán de fragata D. Alejandro Fery.
- 3.—Id. id. de San Sebastián al Capitán de fragata D. Federico Pintó.
- 3.—Id. segundo Comandante del *Castilla* al Capitán de fragata D. Juan de la Concha.
- 4.—Id. Jefe de la sección torpedista de Filipinas al Teniente de navío de primera D. Miguel Pérez Moreno.
- 4.—Id. Jefe de armamentos del arsenal de Cavite al Capitán de fragata D. Antonio Godínez.
- 4.—Confirmando en el destino de Jefe de la brigada torpedista de la Habana al teniente de navío de primera D. Rafael Pavía.
- 4.—Destinando al *Infanta María Teresa* al primer Médico D. Salvador Guinea.
- 7.—Id. al *Infanta María Teresa* al Teniente de navío don Francisco J. Remes y Blanco.
- 7.—Id. Profesor de la Escuela de torpedos al Teniente de navío D. Juan Antonio Díaz Cañedo.
- 8.—Destinando á la Habana á los Contadores de navío de

JUNIO, 1895

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
Electrodinámica elemental , por el Teniente de navío D. BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.....	777
Impresiones de viaje por los Estados Unidos del Norte de América , por el Capitán de fragata D. VÍCTOR M. CONCAS Y PALAU	821
Socorros á heridos y naufragos de las guerras marítimas , traducido por D. FEDERICO MONTALDO	841
La Armada japonesa	856
El blindaje ligero y sus sucedáneos	859
El canal del Norte , por el segundo Médico D. NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.....	879
El huracán del 24 de Septiembre de 1894 en las Antillas ...	887
Recuerdo , por el segundo Médico D. NEMESIO FERNÁNDEZ-CUESTA.....	890
Vocabulario de las pólvoras y explosivos modernos , por el Capitán de fragata de la Armada italiana D. FERNANDO SALVATI, traducido y con notas por D. JUAN LABRADOR, Capitán de Artillería de la Armada.....	893
Asociación de los Cuerpos de la Armada	902
NOTICIAS VARIAS . — Alemania: profundidad de los Océanos, 904.—Estados Unidos de América: dique flotante, 904.—Italia: las mareas del Mediterráneo, 905.—Inglaterra: coste de destructorperdidos, 905.—Lanzatorpedos, 906.	
BIBLIOGRAFÍA , 907.	
DE ERRATAS , 920.	
ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO , 921.	
APÉNDICE .— <i>Personal</i> .—I.	