

# REVISTA GENERAL DE MARINA

# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Marzo.*—El ferrocarril eléctrico de la Jungfrau.—Las placas impermeables kosmos.—Los ingenieros militares y el Instituto Nacional de Previsión.—Recompensa por un hecho heroico.—Revista militar.—Crónica científica.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*9 Marzo.*—El puerto de Barcelona.—Los riegos en Elche.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—Proyectos de ley de obras públicas.—*16 Marzo.*—Puertos de la provincia de Gerona.—Purificación del agua.—Los riegos en Elche.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*23 Marzo.*—Material moderno para aforos.—Los puertos de la provincia de Gerona.—Comisión electrotécnica internacional para la adopción de símbolos eléctricos universales.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*30 Marzo.*—Construcciones de hormigón armado.—Una simplificación de la fórmula de Simpson.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*6 Abril.*—La tracción eléctrica en Alemania.—Construcciones de hormigón armado.—Los riegos en España.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Marzo.*—Resumen de los trabajos realizados por la comisión de experiencias de artillería durante el año 1910.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Ciencia é industria.

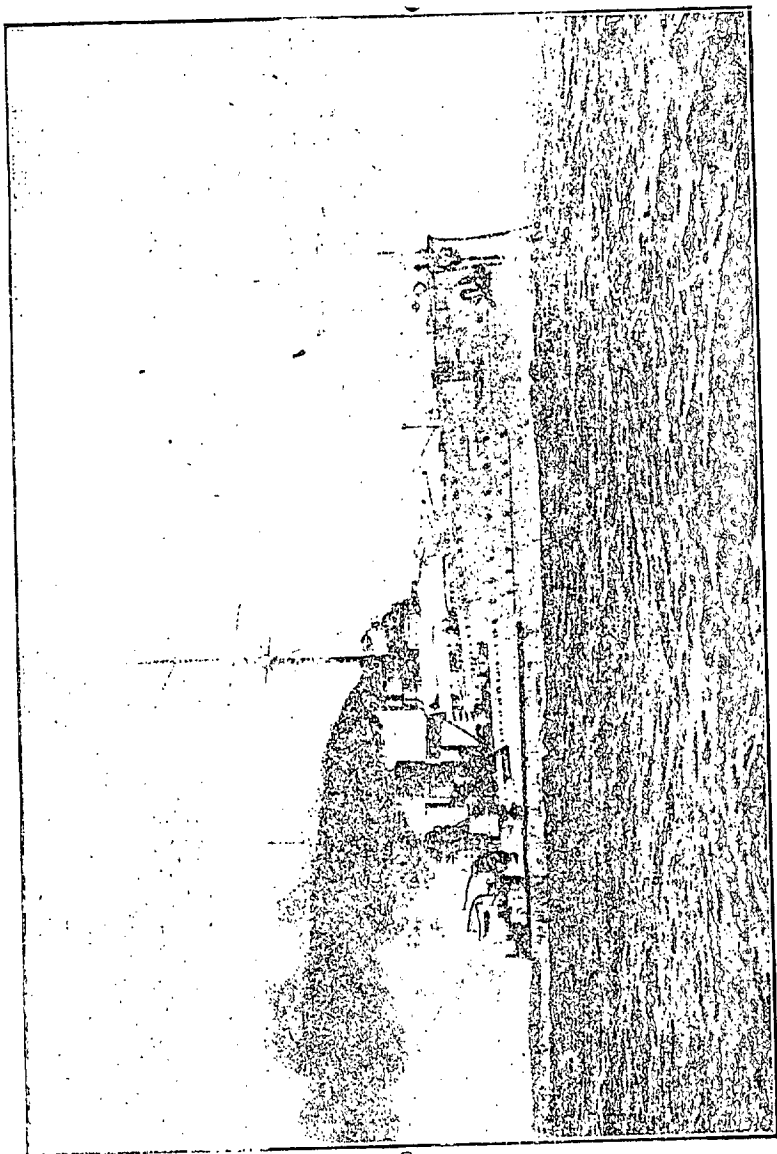
**LA LECTURA.**—*Marzo.*—La unión sudafricana.—El derecho de asociación en Inglaterra.—Chiribitas, jerigonzas y otras hierbas.—El Estado y la cultura.—La república del Paraguay.—Historia: Historia de la decadencia de España, desde el advenimiento de Felipe III al trono, hasta la muerte de Carlos II.—Varios.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*25 Marzo.*—La tracción monofásica y las líneas telegráficas.—Perfeccionamiento en el alumbrado de fábrica.—La central hidroeléctrica de Ingersöfers (Suecia).

**INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.**—*Febrero.*—Reglamento táctico de infantería del ejército japonés.—El ejército chino.—La artillería italiana (conclusión).—Noticias del extranjero.

**NUESTRO TIEMPO.**—*Marzo.*—Un concurso pedagógico.—La enseñanza de la lengua nacional en las escuelas.—Sobre la tumba de Costa.—Política extranjera.—El final de D. Alvaro.—Renacimiento literario.—Política española.—Revista de revistas.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—*15 Marzo.*—Cuádruple versión del Génesis.—La gran manifestación anticlerical de Cartagena de Indias.—Lo que se sabe de la vida del Greco.—Algo sobre energética (continuación).—Situación política de la Palestina en los tiempos de N. S. Jesucristo.—El cuarto Congreso Pan-americano y la política sudamericana.—Desde el Perú: Política interior y exterior.—Crónica de la quincena.—*Abril.*—Situación política de la Palestina en los tiempos de N. S. Jesucristo.—El doctor D. Rafael M. Carrasquilla.—Cuádruple versión del Génesis.—Un sacerdote artista.—Glorias del episcopado peruano.—Desde Nueva York: Reparaciones de la Historia.—Crónica de la quincena.



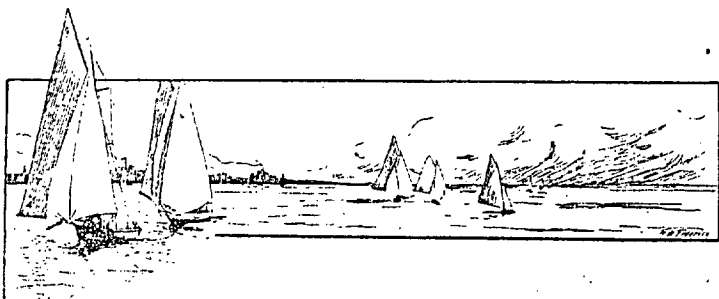
EL CRUCERO ACORAZADO ALEMÁN «VON DER TANN»

## ERRATA

En la página 8, línea 18, dice: «sólo seis años» debiendo decir: «dieciséis años».

## NOTA

En la Marina Italiana hay solamente en la «Lista Oficial» un Teniente de Navío que lleve más de 15 años de empleo (Anuario Oficial para 1909). Los que llevan más de 12 años se llaman Primeros Tenientes de Navío y sólo se distinguen en la Lista, porque sus apellidos están impresos en letra mayúscula. La gratificación es por quinquenios. Así, un Teniente de Navío que lleve 15 años de empleo, cobra tres veces la misma que uno que lleve sólo 5 años.—S. M.



## Orgánica naval.-Rango y antigüedad.

Por el Capitán de fragata  
SR. D. SATURNINO MONTOJO

**E**N casi todas las Marinas orgánicas se divide en dos la clase de tenientes de navío. En Inglaterra la división se hace en *juniors* y *seniors*. Es decir, entre *modernos* y *antiguos*. De menos de ocho años de antigüedad y de más de ocho años. En Francia hay tenientes de navío mayores y tenientes de navío. Los primeros són los que llevan más de diez años. En España mismo la gratificación de efectividad á los diez años de empleo, divide de hecho á los tenientes de navío en dos clases.

Parecía natural, pues, que estas dos clases en que se dividen tales oficiales se denominaran 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase. En castellano, en buen castellano al menos, la 1.<sup>a</sup> clase pertenece al mismo objeto, cosa ó empleo, que la 2.<sup>a</sup>. Así es que, nadie extraño á la profesión naval entiende ni puede entender que un teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase no es ya, en realidad, tal

teniente de navío (que significa oficial subalterno), sino que es un comandante, es decir, un jefe ú oficial superior.

¿Por qué, pues, no llamar á cada persona y á cada categoría por su nombre castizo? ¿Es que el título de comandante de la Armada, que podría darse á los actuales tenientes de navío de 1.<sup>a</sup> clase, no es bastante castizo?, ¿es que no es militar?, ¿ó es más bien que se considera que no es naval ó marítimo? Evidentemente que sí, es castizo, militar y marítimo. Comandante se llama en Marina al capitán de todo buque, sea cañonero ó sea<sup>2</sup>acorazado ó submarino. Es muy fácil decir, al dirigirse á un superior, «comandante» ó «mi comandante», como vulgarmente se dice (aunque algunos creemos que debiera suprimirse el *mi*). En cambio, es difícil ó largo decir: Sr. Teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase...

Entonces, ¿qué será? ¿Será quizás que en otras marinas no se usa el título genérico de comandante para expresar un empleo ó un grado en la jerarquía? Tampoco; porque en Inglaterra se llama *Commander* al capitán de fragata, y *Commander* es literalmente comandante en castellano. Si los ingleses llaman comandante al capitán de fragata, ¿por qué no le hemos de llamar nosotros comandante al teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase?

Es un poco depresivo llamarse teniente, aunque sea de navío, y aunque sea de 1.<sup>a</sup> clase, al tener cincuenta años de edad y la placa de San Hermenegildo con tratamiento de señoría, como sucede á muchos señores de ese grado.

En otras marinas se usa una denominación más apropiada. Así, en Italia, se llaman capitanes de corbeta. En Inglaterra y en Alemania, teniente-comandante. Solamente en la Marina española se llaman tenientes de navío de 1.<sup>a</sup> clase.

Si se les llamara siquiera tenientes de navío-comandantes como en Inglaterra y Alemania (porque en ambos países se usa llamar simplemente teniente (Lieutenant) al teniente de navío), todavía podíamos conformarnos. ¿Pero acaso no es más sencillo llamarles comandantes?

Capitanes de corbeta tiene el inconveniente de ser un *salto atrás*; ya que las corbetas no existen en general y si se

conservan los títulos de navío y fragata, es porque tienen en su apoyo la antigüedad y la tradición que no tiene el de corbeta.

Cuando últimamente se ha tratado en el Parlamento de ascender á tenientes de navío de 1.<sup>a</sup> á los tenientes de navío que cuenten quince años de antigüedad, nos hemos quedado un poco asombrados. Pero que, ¿es posible que se vaya á consentir para lo sucesivo en esa iniquidad, contra el servicio más que contra el personal, de que los tenientes de navío permanezcan indefinidamente, durante toda la vida activa, en el empleo subalterno de tenientes de navío?

Llámense, enbuenhora, tenientes de navío de 1.<sup>a</sup> clase á los que lleven ocho años como máximo de antigüedad, no á los quince, ni siquiera á los diez. *Confírmese* como *comandantes de la Armada* á los actuales tenientes de navío de 1.<sup>o</sup> clase. Auméntese lo que sea posible el sueldo de los tenientes de navío que lleven más de ocho años, para lo cual debe contarse en primer término con las actuales gratificaciones de efectividad, hasta llegar paulatinamente, si no se puede de pronto á un sueldo razonable.

Y de este modo quedará nuestra jerarquía militar mejor definida. Sólo habrá los siguientes empleos: Alférez de navío, tenientes de navío en sus dos clases y comandantes. Despues vendrán como hasta ahora las de capitán de fragata y capitán de navío.

La denominación de capitanes de navío de 1.<sup>a</sup> clase, es también impropia. Mientras subsista (pues es preciso caminar en el sentido de suprimir esa categoría, innecesaria en la Armada, pero que debe subsistir por ahora), debe denominarse, Capitán de navío—General ó General—Capitán de navío.

El único grado subalterno que debe existir en la Armada es el de teniente de navío, porque el de alférez debe considerarse, y así sucede en las Marinas más adelantadas, como el último periodo de la educación naval, con término fijo; generalmente, un año, año y medio, todo lo más, dos años.

Aun nuestras ordenanzas del cuarenta y ocho, antiguas

como son, tienen en este asunto un criterio moderno. Porque también ellas admiten que el alférez de navío no es todavía un oficial, entera y definitivamente cumplido.

En cuanto á los grados de teniente de fragata que ellas establecían y los mismos de alférez de navío y de fragata, respondían á la necesidad de que los oficiales del Cuerpo general, mandaban entonces los batallones de Marina, y los tenientes de fragata venían á ser los segundos capitanes, así como los alféreces de fragata, eran los segundos tenientes.

Debemos insistir en los ocho años de antigüedad para diferenciar á los tenientes de navío, de los de 1.<sup>a</sup> clase. De ningún modo debe esperarse á los quince. Por la razón sencilla de que nuestras leyes y reglamentos orgánicos y aún los arbitrios ó recursos necesarios deben tener por norte y guía principal el que jamás, entendiéndose bien, jamás, pueda suceder que un teniente de navío lleve quince años en su empleo ni aun los de 1.<sup>a</sup> clase. (En Italia el más antiguo lleva sólo seis años).

El fundamento de esto no es ciertamente el bienestar particular de los oficiales navales, ni siquiera la satisfacción interior invocada por los que tratan de estas cuestiones. Ambos lados del asunto son ciertamente importantes, pero no tanto como la conveniencia del servicio naval de la nación. Sería muy fácil demostrar que al permitir que un oficial pase veinte años de subalterno, la Administración comete el mismo error, que el agricultor que esperase para vender sus frutos á que éstos estuvieran ya pasados ó por lo menos fuera de sazón.

La nación tiene derecho á que sus oficiales navales, que le cuestan más ó menos sacrificios, le proporcionen no sólo algún resultado sino el máximo del resultado posible. El mando en la mar, exige condiciones de energía, de vigor físico y moral que raramente tienen su máximo después de los cincuenta años. Es verdad que hay oficiales muy buenos de sesenta ó más sí, pero, ¡cuánto más aptos no han sido algunos ellos á los treinta, á los cuarenta ó á los cincuenta!, ¿por qué haber perdido el máximo de su rendimiento?



Y hay que convenir en que las leyes de ascenso para un Cuerpo de oficiales navales, ó general de oficiales de guerra de la Armada, como muy propiamente se llama el nuestro, no pueden ser las mismas que en otros militares ó politico-militares del Ejército y de la Marina.

Se puede ser mejor abogado, mejor médico ó mejor administrador á los 60, que á los 50 ó á los 40 años. Pero no se puede ser mejor comandante de buque á los 60 que á los 40.

El almirante Togo tenía 42 años, creemos, cuando tomó el mando de la Escuadra que algunos después manejó en la guerra con tan gran discreción y talento militar. Nuestro Méndez-Núñez era muy joven cuando mandaba.

El comandante de buque y más el de Escuadra necesitan (en campaña al menos) las condiciones del *caudillo* en cierto grado. Y si se repasa la historia se verá que pocos, muy pocos han sido ancianos. Los mejores, los sobresalientes, fueron siempre jóvenes. Así Don Juan de Austria tenía, creemos, unos veinte años cuando mandó en Lepanto. Cortés, el Gran Capitán, Pizarro, no tanto, mandaron jóvenes y fueron grandes caudillos. Solamente Colón entre los grandes hombres empezó tarde una empresa extraordinaria. Pero había mandado mucho antes de aquella época memorable de su vida. Carlos V. ¿no se dió el retiro á sí mismo antes de los 50 años?

Se cuenta de Nelson que, cuando mandaba por primera vez una escuadra con el rango de comodoro, declaró el bloqueo de cierta parte de costa de las antiguas colonias inglesas de América, notificándolo simplemente al Gobernador general inglés. Esta autoridad le manifestó que tal vez era Nelson demasiado joven para tomar una determinación política tan extremada. A lo cual contestó el joven y fogoso comodoro: «Tengo la misma edad que el primer Ministro de Inglaterra (entonces el célebre Pitt), y me creo tan apto para mandar mi escuadra como él lo es para llevar las riendas del Gobierno». En cuanto á William Pitt, dijo una vez al comenzar cierto discurso: «La juventud es un defecto del cual nadie querria desprenderse». El tenía 25 años.

Estos grandes ejemplos, debe hacer meditar á los opuestos al sistema de retiro por edad. Esta ley es la única base de un rápido ascenso. Y no es verdad que sea caro el método; porque hay destinos sedentarios en todos los empleos tanto del Ejército como de la Marina que cubrir y pagar. Por lo tanto, no será caro, cuando tanto el uno como el otro instituto estén divididos en la escala activa y en la sedentaria. La Marina hace tiempo, un siglo (por las ordenanzas de matrícula del general Grandallana) se adelantó al Ejército en este respecto, y es seguro que éste no tardará en seguir ese camino que parece el único que se presenta para su reorganización.

Este sistema unido á una cierta latitud en la escala activa y en las plantillas que permita á los Ministros aumentar ó disminuir, cuando sea preciso, poniendo así en sus manos con ciertas garantías de Juntas consultivas ó superiores, un resorte de gobierno, es seguro, que daría perfecto resultado.

La escala de tierra que más nos gustaria se llamase sedentaria ó auxiliar que no de tierra, porque tierra significa muchas cosas, pero no significa bien la peculiaridad del carácter de los destinos que á ella deben pertenecer, tiene por objeto proporcionar una situación á los oficiales de todos grados que tengan derecho á ello por dos razones: primera, que hayan sido separados por edad del servicio activo ó de mar; segunda, que su pase á la dicha escala auxiliar ó sedentaria produzca ventaja para el ascenso á la escala activa.

A nuestro parecer es un pobre arbitrio político y administrativo, y sobre todo no es conveniente al servicio, que se permita pasar á ningún oficial á la escala sedentaria, sin tener un número de años de servicio ó una edad que le den derecho al ascenso sucesivo hasta capitán de navio.

En cuanto á los alféreces de navio, ya hemos dicho que debe ser ese un empleo ó grado de término fijo, y es evidente que no deben necesitar pasar á la escala sedentaria, no habiendo tenido tiempo de estropearse en el servicio. (Más bien nos parece que aquéllos que no tuvieren la más sobre-

saliente aptitud para el servicio de mar, ingresaran en Infantería de Marina ó en Administración de la Armada, como se hace ya en algunas marinas extranjeras. Por supuesto que esto no debería intentarse antes de la apertura de una academia naval en cierto grado politécnica.

Dos son las objeciones que se hacen á las leyes de retiro por edad. Una, que se retiran antes de tiempo jefes de gran valer personal. Esto es un inconveniente indudable. Pero repárese lo que es la vida orgánica y reconózcase que la muerte natural ó accidental suele ser también injustísima al respecto de la aptitud y las esperanzas que ofrecen las personas, y sin embargo, sin la muerte, no habria en el mundo ni juventud, ni belleza, ni perfectibilidad. Asimismo el retiro por edad asegura la eficiencia general del personal de una corporación orgánica. El retiro orgánico enmienda un poco la injusticia de la muerte. Bajo este punto de vista esas leyes aparecen justas y reparadoras.

Otra objeción importantísima es el perjuicio que se causa á las personas. ¿Pero no se puede subsanar ese perjuicio? Veamos. El retiro por edad sólo perjudica de modo considerable á un *limitado* número de personas. Esto es evidente. A la mayoría que viene después, que es una numerosa mayoría, la favorece, ¿no es cierto? Pues bien, compénsese espléndidamente á ese *limitado* número de personas que se *sacrifican* al bien general de las generaciones posteriores y á conveniencias orgánicas del servicio: Concédaseles los ascensos al mismo tiempo que les hubiera correspondido de no promulgarse la ley. Creemos que así el inconveniente desaparece. Pero la antipatía que puede inspirar el retiro por edad reside en un concepto erróneo de su fundamento más todavía que en los perjuicios que puede ocasionar y son subsanables como hemos indicado. Consiste este concepto en suponer que la ley se dicta para eliminar personal inútil por viejo é incapaz. ¡Qué profundo error!

El concepto en que se inspira el retiro por edad es el mismo en que se funda toda corporación orgánica. Volvamos la vista al pasado y observemos lo que sucedía por

justificar la organización del congreso, es fácil congeturar que otras aspiraciones, aunque veladas perfectamente legítimas, impulsaban á los iniciadores. No en vano el «Automobile Club» acompaña su título del de «Société d'encouragement» y ha probado en numerosas ocasiones cuanto se preocupa por el adelanto y prosperidad de las industrias de su país.

La del motor de explosión ha llegado en Francia á una altura considerable, y sus múltiples y cada día nuevas aplicaciones abren constantemente nuevos horizontes al progreso de la civilización. Las aplicaciones marinas, no obstante, aunque no despreciables, no corresponden de ningún modo en aquella nación, al progreso alcanzado en las instalaciones fijas, en el automovilismo, en el transporte de mercancías, y en la misma navegación aérea; era justo por lo tanto el deseo de fomentar las aplicaciones náuticas, confiando á un congreso el fijar los medios más acertados para contribuir á su desarrollo, y mostrando ante los delegados extranjeros lo que la industria francesa es capaz de proyectar y realizar.

Por otra parte, al nacer una industria, ó cuando ya crecida recibe nuevas aplicaciones, surgen aspiraciones y necesidades que no es fácil concretar, ni mucho menos realizar, mientras no las apadrina una entidad, un congreso por ejemplo, que puede aunar esas aspiraciones dispersas, y cuenta con personalidad para exponerlas á los poderes públicos, apoyándolas con sus conocimientos, sus noticias y la continuidad de su esfuerzo.

Los congresos, en fin, permiten conocer y apreciar en los cortos días de su duración, todo el camino recorrido en una ciencia, una industria ó una aplicación mecánica cualquiera. Los hombres de estudio ó ingenieros que contribuyen á su adelanto, abarcan así la totalidad de la labor realizada, tienen un punto de partida para sus trabajos, y evitan el inútil esfuerzo de insistir sobre puntos ya tratados ó estudiados por otros. Son los jalones que señalan el adelanto alcanzado, y contribuyen á su difusión, y á nuevos y cada vez más rápidos progresos.

Dada la marcha, más que rápida, vertiginosa, con que hoy progresan y se aplican los modernos adelantos, sorprende á primera vista el poco camino que ha sabido abrirse en la Marina el motor de explosión, cuando precisamente, por sus condiciones especiales parecía el más adecuado, el verdaderamente ideal, para muchas de las necesidades de la navegación. Su rendimiento térmico muy superior al de las máquinas de vapor; la supresión de las calderas, y con ellas el penosísimo trabajo que proporcionan y los frecuentes peligros y averías de que son causa, el no necesitar perder un tiempo precioso en algunas ocasiones, en la operación de encender, levantar vapor y calentar las máquinas, su consumo nulo en las paradas, la desaparición de las chimeneas y del humo, por no citar más que algunas de las ventajas que le son propias, parece que deberían asegurarle una indiscutible supremacía, y que su aplicación en los buques en sustitución de las máquinas de vapor debiera ser inmediata, continua y rapidísima.

Desgraciadamente el motor de combustión interna, á pesar de todas sus ventajas, no tiene aun aquellas condiciones que señalaba Forresty Milton, en el último congreso marítimo de Burdeos, como necesarias para llenar cumplidamente las exigencias del servicio naval. Su aplicación práctica en los buques tropieza todavía con numerosos inconvenientes, algunos de ellos de verdadera importancia, y esto justifica el anterior aparente contrasentido.

Esto permite también apreciar la importancia del trabajo que continuamente y con admirable perseverancia, realizan ingenieros constructores y armadores, limando defectos y sorteando dificultades para que el motor de explosión triunfe en el agua como ha triunfado ya en los otros elementos.

Explica asimismo el interés que debía inspirar el congreso, ya que en él había de hacerse patente hasta que punto se había realizado tan nobles aspiraciones.

Las memorias presentadas y las discusiones á que las mismas dieron lugar, correspondieron con creces á cuanto pudiera esperarse, gracias á ellas es fácil hacerse cargo del

estado actual del problema, y se vigoriza la creencia en un próximo y brillante porvenir para el motor marino de combustión interna, al que seguramente han de contribuir las mociones aprobadas por el congreso.

Patrocinaban la iniciativa del Automobile-Club los actuales Ministros de Marina y del Comercio é Industria, así como M. Thomson, exministro de Marina, y un delegado especial del ministerio de Industria y Comercio. Todos ellos figuraban como presidentes honorarios del Congreso.

Presidente efectivo era M. A. Loreau, Ingeniero de Artes y Manufacturas y Presidente de la Comisión técnica del Automobile-Club. Vice-presidentes: M. Cloarec, Teniente de navío y Director de la Liga Marítima francesa; El Marqués de Chasseloup-Laubat, miembro del Automobile-Club y de la Liga Marítima; y el conde Recope, ingeniero naval. Secretario general M. G. Lumet, Ingeniero de Artes y Manufacturas, y miembro también del Automobile-Club é ingeniero de su laboratorio.

Por no hacer interminable esta lista no citaremos los nombres de los congresistas que constituían las mesas de las diferentes secciones, ni el de los delegados de numerosas sociedades científicas y deportivas tanto de Francia como del extranjero; pero no podemos pasar en silencio el de M. Rives, Presidente del Comité ejecutivo, á cuya iniciativa y admirable organización se deben, en gran parte, los satisfactorios é interesantes resultados obtenidos.

A la invitación hecha á los gobiernos de distintas naciones, habían correspondido, enviando delegados, Italia, Noruega, Holanda, España, Suecia, Grecia, Estados Unidos y Belgica.

Los trabajos del Congreso debían referirse á los cinco siguientes puntos señalados por el reglamento.

- 1.º Aplicaciones á los servicios de la Marina de guerra.
- 2.º Aplicaciones á la Marina de comercio.
- 3.º A los buques y embarcaciones de pesca.
- 4.º Navegación automóvil de recreo.
- 5.º Técnica de la navegación automóvil.

Estos diversos temas debían tratarse por la lectura de memorias y por sus discusiones en los días del 24 al 29 de Diciembre con arreglo á un programa y horario previamente establecido.

La sesión de apertura tuvo lugar el día 24 bajo la presidencia de M. Lhomme, Director de construcciones Navales, en representación del Ministro de Marina, á quien escusó por la imposibilidad en que se encontraba de asistir en persona, exponiendo á continuación todo el interés que la administración de Marina concedía á los diferentes temas que iban á examinarse en el Congreso. Este, terminó diciendo, efectuará seguramente una obra útil porque llega á su hora.

Declarado abierto el Congreso y cedida la palabra á su presidente, M. Loreau dió gracias al Ministro de Marina por el apoyo que se había dignado prestar, y á su representante por las palabras pronunciadas.

A grandes líneas expuso el programa de los trabajos del Congreso, y expresó cuán fecunda había sido la colaboración de la Liga Marítima francesa por haber sabido aproximar, en la organización del Congreso, dos entidades diversas: la industria del motor, y las industrias marítimas.

Acto continuo el Congreso pasó á constituirse en secciones, teniendo lugar la reunión de la primera en aquella misma tarde.

## PRIMERA SECCIÓN

### APLICACIONES Á LA MARINA DE GUERRA

Declarada abierta la sesión por M. Ferrand, presidente de la sección primera, manifestó el objeto de sus trabajos y cedió la palabra á M. Duboc, para que expusiera las bases á que debe ceñirse la aplicación del motor de explosión á los botes salvavidas.

Presentadas algunas observaciones acerca de la elección del combustible más apropiado, terminó la discusión el pre-

sidente, manifestando el deseo de que se verifiquen oportunos ensayos á fin de apreciar mejor esta importante cuestión.

M. Bochet dió lectura á su memoria acerca de la aplicación del motor Diesel á la navegación.

Después de una detenida exposición de los principios á que obedece el motor Diesel, como resultado del ciclo de trabajo establecido por el eminente ingeniero alemán, y de explicar el mecanismo de la combustión, que, como es sabido, en esa clase de motores se produce automáticamente al ingresar el combustible en el cilindro, por contener este aire comprimido á una alta presión, y como consecuencia de ella á una temperatura suficiente para provocar la inflamación, señala las ventajas de este motor comprobadas por los resultados obtenidos.

Ninguna de las dificultades de carburación y de ignición de la mezcla gaseosa que se presentan en los motores de explosión, tienen lugar con el sistema Diesel.

De aquí que este género de motor permita emplear, en las mejores condiciones, combustibles que son en absoluto inutilizables para las otras máquinas, habiendo sido posible hacerlo funcionar con los más variados hidrocarburos líquidos, con gas del alumbrado, y hasta con polvo de carbón.

Sin embargo, los aceites densos son los más convenientes, y su empleo el más generalizado en la práctica.

Citaremos especialmente los petróleos ordinarios, cuando presentan una densidad mínima de 0,800. Los productos densos que resultan de la destilación de los petróleos, tales como el llamado Gas-Oil, de una densidad de 0,88 á 0,90, los mazouts, la naftalina, el aceite de parafina, los aceites pesados procedentes de la destilación del alquitrán, etc.

Algunos de estos aceites tienen normalmente un estado viscoso, ó se solidifican á poco que descienda la temperatura, lo que exige aparatos especiales para calentar y licuar el combustible.

Desde que apareció el primer motor Diesel, construído en 1893, se le ha venido perfeccionando continuamente con



los mejores resultados, especialmente en lo que se refiere al consumo. Un motor de veinte caballos ha producido el caballo hora con un consumo de 240 gramos de petróleo á plena carga, y de 277 gramos con la mitad de la carga, lo que supone un rendimiento térmico de un 25 por 100 en el primer caso y de 22 por 100 en el segundo; pero estos resultados aún han sido mejores posteriormente.

Si no han sido cada vez más extensas las aplicaciones del motor Diesel débese, según el autor de la memoria, á los derechos prohibitivos que para los combustibles utilizables establece el fisco en Francia y algunos otros países.

Como ventajas directas de su aplicación á los buques, señala el autor las siguientes, algunas de las cuales, sin embargo, son comunes á todos los motores de combustión interna.

El reducido consumo de esta máquina disminuye en una proporción considerable el peso del combustible necesario, permitiendo dar á las embarcaciones, aún á las de pequeño tonelaje, un extenso radio de acción.

La supresión de las calderas evita una infinidad de trabajos de los más engorrosos, y disminuye extraordinariamente el personal afecto á las máquinas.

La supresión de los hogares, chimeneas, y de largas tuberías de vapor á alta presión, evita riesgos y, desde el punto de vista militar, presenta considerables ventajas.

La economía de peso y de espacio realizada y el quedar las cubiertas despejadas, permiten aumentar la potencia y la eficacia de la artillería, facilitando al mismo tiempo todos los servicios.

En los buques precisamente es donde mejor han de poder apreciarse las cualidades peculiares del motor Diesel. La sencillez de esta máquina, la seguridad que ofrece por el empleo de los aceites densos, difícilmente inflamables, y enviados directamente á los cilindros sin formar previamente una mezcla detonante; la ausencia de toda disposición complicada para la ignición; la combustión perfecta y su consecuencia inmediata de no producir humo en la evacuación;

son méritos harto evidente para que sobre ellos sea necesario insistir.

Entre las aplicaciones realizadas, señala el autor la muy importante de los submarinos, no sin haber tenido antes que vencer grandes resistencias y no pocos prejuicios, explicables, por otra parte, tratándose de un problema tan delicado.

El primer submarino dotado de estos motores fué uno de los proyectados por el ingeniero M. Maugas. Por sus propios medios pudo recorrer un trayecto de 550 millas, resultado aún superado por el segundo submarino del mismo tipo que navegó sin interrupción una distancia de 780 millas. Posteriormente se ha adoptado el motor Diesel en todos los tipos de submarinos y en un gran número de los sumergibles creados por M. Laubeuf.

El resultado obtenido con los motores Diesel especialmente proyectados y construidos para la Marina, es realmente muy lisonjero, según se deduce de la siguiente interesante tabla, en la que se comparan los principales datos de potencia y consumo previstos y los comprobados en una serie de doce motores del mismo modelo:

|   | <u>Previsiones.</u> | <u>Resultados.</u> |
|---|---------------------|--------------------|
| Potencia máxima en caballos efectivos en el eje. . . . .                                  | 300 á 340           | 450 á 340          |
| Consumo de petróleo ordinario por caballo efectivo y por hora á las siguientes potencias: |                     |                    |
| 395 caballos con 340 revoluciones por minuto. . . . .                                     |                     | 151 gs.            |
| 300 caballos con 340 revoluciones por minuto. . . . .                                     | 250                 | 180                |
| 75 caballos con 325 revoluciones por minuto. . . . .                                      | 325                 | 195                |
| Rendimientos térmicos:  |                     |                    |
| A 395 caballos. . . . .   | 42                  | por 100            |
| A 300     "     . . . . .   | 35'5                |                    |
| A 75     "     . . . . .  | 32'5                |                    |

Conviene comparar estos resultados con los de la máquina de vapor, la cual, en las mejores condiciones y con la triple expansión, llega apenas á un rendimiento térmico de 13 por 100.

A pesar de la diferencia de precios de los combustibles empleados en una y otra máquina, resalta con la mayor claridad cuán superior es la Diesel; pero esta ventaja es verdaderamente considerable si se la compara con una máquina de vapor en cuyas calderas se queme petróleo, como ocurre hoy en algunos buques de guerra.

Las cifras anteriores son resultado de largas y minuciosas pruebas de taller. Cada máquina ha sufrido una prueba de seis horas de marcha á plena carga, y el consumo se ha comprobado rigurosamente durante toda la duración del ensayo. La constancia de las cifras obtenidas es un argumento en favor de la exactitud de las mismas.

Debe añadirse que los consumos extraordinariamente reducidos comprobados en el taller fueron iguales á los obtenidos durante las pruebas de recepción. Una de las cualidades del motor Diesel es, en efecto, la escasa influencia que sobre los resultados de su marcha ejerce el modo de conducirlo.

El autor describe detalladamente los últimos modelos construidos, y añade algunas consideraciones acerca de su empleo como máquinas marinas.

En la navegación tiene excepcional importancia el peso de las máquinas. También desde este punto de vista ofrece el motor Diesel considerables ventajas.

En los últimos tipos, descritos por el autor de la memoria, el peso, comprendiendo el volante y demás accesorios del motor, es de unos 40 Kgs. por caballo; pero este peso ha podido reducirse á la mitad en otros modelos más veloces aunque de marcha perfectamente satisfactoria.

Además de estos resultados, sancionados por la práctica, han sido estudiados otros tipos de motor, cuya construcción se proyecta, en los que el peso no excederá de 16 Kgs. por caballo efectivo.

Todos estos modelos están destinados á la navegación, es decir, son susceptibles de proporcionar una marcha prolongada á su máxima potencia, y funcionan según el ciclo de cuatro tiempos.

Los grandes esfuerzos hechos para obtener un motor de dos tiempos, problema sencillo en apariencia, no han dado hasta hoy los resultados apetecidos; las soluciones obtenidas presentan siempre en la práctica mayores consumos, sin conseguir por ello una mejor utilización específica de la máquina.

El motor Diesel, no obstante, se presta mejor que otros á la marcha en dos tiempos; basta al efecto barrer en el cilindro los gases quemados por medio de aire puro, y proceder después á una nueva combustión en la forma ordinaria. El exceso de aire que esta operación acarrea no supone una pérdida apreciable.

A pesar de las dificultades y de las imperfecciones que presentan los motores actuales de dos tiempos, continúan estudiándose activamente, y es de esperar que, cuando lleguen á conseguirse en las condiciones propuestas, contribuyan á aumentar aun más las ventajas del motor Diesel como motor marino. También conviene tener en cuenta las ventajas que, desde el punto de vista de la ligereza y menor volumen del motor, presentaría la adopción de máquinas de doble efecto. Los excelentes resultados que esta disposición proporciona en motores de gas pobre, permiten esperar un resultado semejante si se aplica al motor que nos ocupa.

El autor termina su memoria con una noticia verdaderamente interesante.

Las aplicaciones del motor Diesel á la Marina toman en el presente momento una extensión considerable puesto que se trata de montarlos en buques de gran tonelaje, en los cuales es preciso desarrollar potencias de 20 y 30.000 caballos efectivos. La factoría de la Loire se ha lanzado resueltamente al estudio práctico de este importante problema, y la sociedad está dispuesta á construir una máquina de ensayo. Es muy probable, por lo tanto, que en muy poco tiempo se

sobrepujan considerablemente los resultados hasta aquí obtenidos.

Como resultado de la lectura de esta memoria, interesante sobre todo por las indicaciones que hace de pruebas hasta hoy inéditas, M. Dogran señala las dificultades que presenta el estudio de un motor de doble efecto, principalmente desde el punto de vista de la refrigeración y del hacinamiento de los órganos en un tipo de esta clase. Señala así mismo con gran riqueza de datos, la evolución que respecto al motor Diesel ha tenido lugar en Alemania, donde hoy vuelve á estudiarse seriamente después de haberlo descuidado por algún tiempo.

Acto seguido se leyeron por sus autores MM. Lepretre y Guiselin, dos memorias muy documentadas sobre los combustibles líquidos y los recursos mundiales en esta clase de productos.

Según manifiesta muy atinadamente M. Lepretre, este estudio se impone por la estrecha relación que existe entre las aplicaciones del motor de combustión interna á la Marina y la producción, en los diferentes países, de los combustibles que estos motores utilizan. Es curioso observar, en efecto, que, en la actualidad, y casi de un modo general, la producción no es excesiva, se coloca normalmente en su totalidad, sin que la falta de demanda obligue á la baja de precios.

Al examinar más especialmente los recursos de Francia en combustibles líquidos indígenas enumera y estudia, como más importantes, el alcohol, el aceite de esquisto y la bencina, mostrándose altamente partidario del alcohol, cuya producción actual, de unos 2.200.000 hectolitros, puede indudablemente aumentar, si sigue la progresión ya señalada en los últimos 20 años.

El alcohol, dice, parece el combustible más indicado para emplearlo en la mar. Cualquier incendio que incidentalmente pueda producirse se combate fácilmente con las bombas, lo que no sucede en las embarcaciones que emplean hidrocarburos de origen mineral. En estas últimas, las filtra-

ciones y pérdidas que se producen en los depósitos, por las uniones de las tuberías, en los grifos, etc., son un peligro inminente, porque las esencias, la bencina y los petróleos sobrenadan en las aguas de la sentina y los balances al llevarlas de uno á otro lado favorecen su evaporación. En estas condiciones, un corto circuito, una chispa, ó la llama de un fósforo, bastarán para inflamar y hacer detonar la mezcla formada por los vapores y el aire atmosférico.

El único inconveniente del alcohol, al compararlo con el petróleo, es su precio necesariamente más elevado, por los derechos fiscales que lo gravan, aparte de los gastos relativamente elevados de extracción y cultura.

Desde este punto de vista tampoco es fácil la lucha para el aceite de esquisto; únicamente la naftalina pudiera aspirar á competir con el petróleo en el caso, muy dudoso, de que su producción pudiera corresponder á las necesidades.

M. Lepretre emite el deseo de que la Marina de guerra efectúe en los motores de explosión que posee, experiencias de consumo y rendimiento con el alcohol desnaturalizado, y que, á fin de proteger y ayudar á la industria de los esquistos bituminosos, colocada hoy bajo la estrecha dependencia del régimen de aduanas, y expuesta, por otra parte, á las fluctuaciones de cotización de los petróleos, lo que la deja en la incertidumbre del mañana, se reserve una parte importante á este producto nacional, cuantas veces el precio no lo impida, para el consumo hecho en los puertos, en las embarcaciones de la Marina de guerra, y en los servicios terrestres.

La memoria de M. Guiselin estudia más especialmente los combustibles líquidos derivados del petróleo, sobre todo las esencias, los petróleos ligeros, y el llamado Gas-Oil.

Pasa revista á la producción anual en petróleos brutos en el mundo entero, aportando curiosos trabajos estadísticos referentes al año 1907, para deducir que la producción podrá seguramente hacer frente al consumo por mucho que éste aumente. Nuevos manantiales, en efecto, precisamente

situados casi todos en el viejo continente, vienen continuamente á añadir su caudal á los ya existentes.

Considera que los aceites ligeros de petróleo, vendidos hoy con el nombre de petróleos motores, son los carburantes del porvenir, por su bajo precio y porque su empleo en los buques ofrece condiciones de seguridad.

Ha sido un error el conceder la preferencia á los petróleos muy blancos, muy homogéneos y de elevado punto de inflamación. Esta es la causa, añade, de que al obstinarse en emplear para los motores un petróleo bueno para el alumbrado se hayan encontrado tantas decepciones.

Al hablar de los aceites densos de petróleo afirma que el empleo de estos productos residuales es el único que puede proporcionar en los motores marinos el maximum de garantías de seguridad.

Entre estos productos que quedan como residuos al destilar el petróleo, figura el aceite conocido con el nombre de Gas-Oils, cuya utilización especial ha sido objeto de una patente solicitada últimamente por la Compagnie Industrial des Petroles. Supongase, dice M. Guiselin, un aparato de poco volumen capaz de transformar instantáneamente y con regularidad el aceite denso de un gas rico, y el problema está resuelto.

De esta manera se obtiene la mayor seguridad en una embarcación, porque en ella quedan perfectamente separados los elementos siguientes:

- 1.º Depósito de un combustible líquido inflamable.
- 2.º Gasificador de pequeño volumen.
- 3.º Motor de explosión.

El combustible líquido presta indudables ventajas sobre el combustible sólido, desgraciadamente las dificultades que se encuentran ó se encontrarían para su aprovisionamiento han hecho siempre retroceder á los más atrevidos. Para que su empleo se generalizara habría que crear numerosos centros de aprovisionamiento repartidos por toda la superficie del globo. Precisamente por el estado físico del combustible, su almacenamiento exige la construcción de vastos depósitos

de elevado coste, siendo este gasto la mayor dificultad con que tropieza.

La lectura de esta memoria dió lugar á interesantes observaciones, aunque sin variar los términos del problema presentado por sus autores.

La misma discusión continuó en la sesión del día siguiente dedicada también á la primera sección.

M. Nerón diputado, se ocupó así mismo de los combustibles y sobre todo de los recursos de Francia en aceites de esquisto, industria que debe favorecerse. M. Guiselin apoyó las conclusiones de esta memoria.

M. Mercier y el Almirante Besson hacen notar el alto interés que existe en que la Marina pueda provisionarse siempre del combustible que necesite en el propio territorio y con productos franceses, á fin de poder hacer frente á las eventualidades de una guerra. En apoyo del mismo argumento, M. Ferrand llama la atención del congreso, poniéndole en guardia contra cualquier decisión en la que sólo se atienda al lado económico de este problema.

Otra memoria sobre combustibles, original de M. Grebel, trata principalmente de los aceites de hulla obtenidos por decantación.

Los aceites decantados, obtenidos por la destilación seca de la hulla, tienen una intensidad media de 1,05, y una potencia calorífica de 8,900 calorías próximamente. Su precio no excede de 7 francos los 100 kilogramos. Estas cualidades según afirma el autor de la memoria, los hacen particularmente adecuados para el motor Diesel.

Otra cualidad accesoria del aceite decantado es su extrema fluidez, análoga á la del agua, y sobre todo su elevado punto de inflamación. De los petróleos destinados al alumbrado se exige que no sean inflamables por debajo de los 36 grados. La Marina militar busca productos que no lo sean antes de los 40 grados. La «Societe Colombas» ha encontrado, en cambio, como punto de inflamación del aceite que nos ocupa los 75 grados. Su poca volatibilidad corresponde,



por otra parte, á su alta temperatura de ebullición (de 170 á 320 grados).

Reanudada la discusión sobre los combustibles, se hace ésta bastante viva entre los patrocinadores de la protección á la industria de los esquistos y los interesados en la refinación del petróleo. Entre otras afirmaciones, sólo interesantes desde el punto de vista de las respectivas industrias, recogemos la de que lo realmente importante en los combustibles no es tanto la posibilidad de poderlos utilizar en los motores de combustión interna como la certeza de que esa utilización es buena.

A este propósito el secretario general del congreso, M. Lumet, señala las dificultades que ofrece el uso del petróleo del alumbrado en motores construidos para funcionar con mezclas detonantes.

Terminada la discusión, se aprobaron las mociones presentadas sobre combustibles, modificando una de ellas á fin de aunar los intereses de diferentes industrias.

De estas mociones, así como de las sucesivas, daremos cuenta al reseñar la sesión de clausura del congreso, en la que fueron aprobadas definitivamente.

El autor empieza por una serie de consideraciones generales sobre el motor que nos ocupa. Hace notar incidentalmente, la conveniencia de comprender en una denominación única, la de motores de combustión, tanto los llamados motores de explosión, en los que la combustión es rapidísima, y se efectúa, por decirlo así á volumen constante, como los motores de combustión propiamente dichos en los que el combustible se quema con relativa lentitud, al mismo tiempo que el volumen ocupado por los gases aumenta notablemente.

Los rápidos progresos del motor de explosión, llegado, según el autor, á un grado de perfección difícil de superar, han dejado en la sombra y el olvido, durante largo tiempo, al motor de combustión lenta. Hace tan sólo una docena de años que, gracias á la iniciativa del ingeniero alemán Diesel, este último tipo de máquina ha llegado á ocupar un lugar

apreciable en la industria de los motores de petróleo, alcanzando tales perfeccionamientos que es lícito presumir llegue á suplantar por completo á los otros.

M. Leflaive estudia ligeramente los principios teóricos, partiendo del conocido ciclo de Carnot, explicando el ciclo original de Diesel y las modificaciones que ha sufrido por las necesidades y los resultados de la práctica, para llegar á la conclusión de que ha de ser aún más conveniente la adopción de un nuevo ciclo: el realizado por el motor llamado de combustión mixta.

Diversos autores (Meyer, Schottle y Banki) han demostrado la importancia capital de la compresión en lo que concierne al rendimiento; si el ciclo Diesel ha proporcionado tan excelentes resultados, débese, precisamente, á realizar una compresión considerable (30 á 35 kgs.) con relación á los motores de explosión, en los que no excede de 5 á 6 kilogramos, y sólo por excepción llega á los 10 kgs. Han demostrado además que, con una curva de compresión equivalente, el motor de explosión presentaría una marcada superioridad con respecto al motor de combustión á presión constante. Pero desde el punto de vista práctico, la realización de motores de explosión así concebidos presentaría enormes dificultades.

De aquí la idea de adoptar un nuevo ciclo del modo siguiente: Primeramente se comprime en el cilindro aire puro á la presión de 30 kgs., obteniendo así una temperatura de 800 á 700 grados, suficiente para provocar la inflamación del combustible líquido inyectado. Este combustible se divide en dos partes: una de ellas, la primera, se ingiere en el cilindro un poco antes de llegar el émbolo al punto muerto superior, y debe quemarse bajo volumen sensiblemente constante, aumentando la temperatura y la presión, pero sin que ésta llegue á rebasar los 30 kgs. Esta primera fracción de combustible trabaja en condiciones análogas á las preconizadas por Banki; pero con mayor rendimiento que en la máquina de este ingeniero por la mayor compresión. El resto del combustible se inyecta de modo que la combus-

ción se verifique bajo presión sensiblemente constante, siendo el rendimiento de esta parte igual, por lo menos, al proporcionado por el motor Diesel, puesto que las condiciones de funcionamiento serian las mismas, si no mejores.

De aquí el nombre de motor de combustión mixta adoptado por M. Sabathe, quien ha hecho patentar este nuevo sistema.

El autor de la memoria describe minuciosamente los detalles mecánicos de esta clase de motor construido experimentalmente por la Societe des Forges et Ateliers de la Chaléassiere, con una potencia de 700 caballos efectivos y cuatro cilindros.

Esta máquina es reversible, obteniéndose el cambio de marcha por un doble juego de camones en el eje de distribución. El paso de la marcha avante á la de ciar, ó viceversa, se consigue en 12 ó 15 segundos.

El peso total de la máquina, incluido el compresor para el aire y un segundo volante, es de 19.000 kgs. lo que corresponde á 30 kgs. por caballo efectivo. Es la más potente de las construidas en Francia como motor marino, debiendo observar que otros motores de la misma potencia, en construcción ó en ensayo á la hora actual, son de más de cuatro cilindros y funcionan á más de 300 revoluciones, velocidad normal de giro del motor que nos ocupa cuando desarrolla su máxima potencia.

Empleando dos de estas máquinas acopladas, con lo que se obtiene un conjunto de ocho cilindros, puede decirse que se dispone ya para la navegación de un elemento motor de 1.400 á 1.500 caballos, y si se colocan dos ó tres de estas unidades en un mismo buque, se pueden obtener 3.000 y 4.500 caballos efectivos.

Todo esto está lejos de las potencias de 40, 50 y aún 70.000 caballos efectivos que necesitan ciertos buques trasatlánticos; pero no es tanto el progreso que habria que realizar para llegar á los 20 ó 25.000 caballos, que es la potencia suficiente para los acorazados más modernos.

Por de pronto el aparato motor debe ir fraccionado en

cierto número de unidades con un eje propulsor independiente. Cuando se emplean las máquinas de vapor alternativas estas son tres por lo general, y con las máquinas de turbinas de los grandes buques, los ejes propulsores son cuatro. Admitiendo esta última cifra, sería suficiente el construir motores de combustión de una potencia individual de 5 á 6.000 caballos para poder dar el problema como resuelto.

Para dar á un motor marino una gran velocidad de rotación en preciso multiplicar el número de cilindros. Admitimos además que todas las maniobras se efectúan por medio del aire comprimido, proporcionado por un compresor independiente, y sin necesidad de desconectar las hélices.

Todas estas condiciones, cree el autor, después de estudiar detenidamente el problema, podrán satisfacerse adoptando máquinas de ocho cilindros, en las que cada uno de ellos desarrollase una potencia de 700 á 800 caballos. Indica así mismo cuáles habrían de ser las características de semejante cilindro, partiendo del número de revoluciones más conveniente, que, para un buen rendimiento del propulsor, opina no debe pasar de 170 por minuto. Para esta velocidad de giro, y sin rebasar una velocidad media del émbolo de unos 5 metros, se puede alcanzar, dice, la potencia deseada con las dimensiones siguientes:

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Diámetro . . . . . | 0,900 metros. |
| Carrera . . . . .  | 0,900         |

El autor no juzga imposible la construcción del cilindro así determinado. La casa Carrels, de Gante, expuso hace algunos años un cilindro de 0,575 de diámetro por 0,750 de carrera de émbolo; posteriormente se han construido motores de gas con dimensiones de 1,300 por 1,300 m., en los que la presión máxima total sobre el émbolo es casi igual á la hipotética que debería sufrir el émbolo del cilindro que venimos considerando. Este cilindro cree podrá realizarse en breve, contando como cuentan los talleres de la Sociedad precitada con el herramental necesario.

El problema se hace particularmente sencillo, según el autor, para el caso de un contratorpedero, estudiándolo para un radio de acción determinado, por comparación con buques dotados de máquinas de vapor alternativas y de turbinas. Del estudio comparativo deduce las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> Para que el motor de combustión pueda compararse con las máquinas de vapor alternativas, basta conseguir que el primero no pese más de 24 kgs. por caballo efectivo; pero en estas condiciones presenta sobre las segundas la importantísima ventaja de aumentar al doble la distancia franqueable á gran velocidad.

2.<sup>a</sup> Para poderlo comparar con las turbinas es suficiente que el motor de combustión pese 29 kgs. por caballo efectivo, presentando entonces una apreciable ventaja respecto á la distancia recorrida á la marcha económica, que aumenta próximamente en una tercera parte.

La marina francesa cuenta ya con motores Diesel de un peso de 34 kgs. por caballo efectivo. Estos están contruidos íntegramente de fundición. El autor añade que empleando aceros especiales, ha estudiado un proyecto de contratorpedero, con maquinaria del tipo de combustión mixta, habiendo llegado á obtener un peso de 24 kgs. por caballo efectivo comprendiendo los ejes propulsores.

Parece, por lo tanto, que ni el peso, ni las dimensiones, son obstáculo para abordar la construcción de una máquina de contratorpedero, y que ésta presentará desde luego, por lo menos, iguales ventajas que la mejor turbina.

No seguiremos al autor en sus consideraciones sobre la aplicación á un acorazado de los motores de 5.000 caballos antes mencionados. Con ellos, dice, podría obtenerse, á igualdad de las demás condiciones, una notable disminución en el desplazamiento, ó un aumento de velocidad si se conserva el mismo tonelaje.

Desde el punto de vista del espacio ocupado, y de facilidad de la instalación á bordo, M. Lefiaive hace resaltar las enormes ventajas del motor de combustión. Estas se conci-

ben fácilmente, dice, si se observa que las calderas de las máquinas de vapor exigen un espacio considerable, aun en embarcaciones de pequeño tonelaje en las que el aparato evaporatorio se restringe todo lo posible, y en las que esta superioridad pudiera utilizarse en mejorar las condiciones de habitabilidad, algo precarias de ordinario.

En los grandes buques, en los que por el contrario, la tendencia es instalar calderas de gran volumen, el espacio necesario para el motor de combustión, en el sentido de la eslora, apenas si rebasa de la mitad ó llega cuando más á los dos tercios del ocupado por la máquina de vapor, cualquiera que esta sea. Fácil es deducir las ventajas que de este hecho se deducen entre las que señala la posibilidad de instalar pañoles de municiones bien aireados y distantes de todo foco de calor.

Por lo que se refiere al volumen ocupado en altura, el motor de combustión comparte con las turbinas la facilidad de poderse instalar bajo la cubierta protectriz, por la poca altura de las máquinas á causa de la ausencia de vastago en los émbolos, directamente unidos á los cigüeñales por la barra de conexión.

El motor de combustión, por último, no necesita de chimeneas, verificándose la evacuación por la popa en las proximidades de la flotación. Esta supresión de las chimeneas proporciona los más favorables resultados, aparte de las condiciones de habitabilidad y de vulnerabilidad que indirectamente modifica mejorándolas, conduce á la adopción de disposiciones completamente nuevas para la artillería, en las que la utilización de las bocas de fuego es particularmente favorable, lo que equivale á un aumento no despreciable de la potencia ofensiva.

Las facilidades que presenta la conducción, el entretenimiento y las reparaciones de este motor, son por lo menos tan grandes como en las máquinas de vapor de movimiento alternativo, con la ventaja de que los órganos movibles van encerrados en un receptáculo.

A pesar del gran número de cilindros que tendría una

máquina como la propuesta, en comparación con otra de vapor de la misma potencia, debe tenerse en cuenta que la mayor complicación está seguramente compensada por la circunstancia de ser todos los cilindros idénticos y sus piezas intercambiables, siendo más fácil el llevar una amplia provisión de piezas de respeto.

Comparado con las turbinas, el motor de combustión parece, á primera vista, más complicado; pero no parece que sean más difíciles ni su conducción ni las maniobras. Las turbinas son aún demasiado modernas para poder conocer con certeza las dificultades que presenta su entrenamiento y reparación; es de temer, sin embargo, que un mecanismo que encierra millares de aletas de diferentes modelos, cuya sujeción á los núcleos exige cuidados y obreros especiales, cuyas distancias á la envuelta requieren una delicadísima regulación, presente dificultades serias y en gran número.

Pero la máquina de vapor, sea de cilindros ó de turbinas, supone siempre un aparato evaporatorio al que es preciso conducir, entretener y reparar; la conducción emplea, en un buque de gran tonelaje, de 100 á 150 fogoneros y gran número de cabos y maquinistas; de su competencia y habilidad depende especialmente la posibilidad de marchar á toda fuerza, mientras en el motor de combustión es innecesario todo ese personal; al cual puede emplearse más utilmente.

El autor termina su interesante memoria examinando el motor de combustión desde el punto de vista económico. Dos son los extremos á tener en cuenta, dice: el precio de coste del motor y los gastos que acarrea su funcionamiento.

Si para calcular el precio de la máquina por caballo efectivo se atiende solamente al peso, es posible que aparezca como más caro el motor de combustión que el de vapor; pero sería inexacto tener en cuenta ese factor únicamente. Se ha visto que con el motor de combustión, y á igualdad de las demás características del buque, se obtiene una reducción del desplazamiento á la que corresponde una disminución de la potencia necesaria para obtener la velocidad presta-

blecida, y de aquí menor precio del aparato motor y menor costo también del buque.

El autor hace palpable esta economía refiriéndose el caso de un acorazado de 15.000 toneladas estudiado por él anteriormente, en el que calcula obtener, admitiendo el precio de 2.500 francos por tonelada, una economía de 7.300.000 francos. Suponiendo que las máquinas de combustión costarán 2.300.000 francos más que las de vapor, lo que es notoriamente exagerado, aun se obtendría una ventaja de francos de 5.000.000.

Respecto á los gastos de funcionamiento, la ventaja, según el autor, no es menos apreciable. Limitándose á los gastos de combustible y prescindiendo, á pesar de no ser despreciables, de los que se refieren al personal, la diferencia es también notable.

Si suponemos el mismo desplazamiento en el buque que lleve máquinas de vapor y el dotado con motor de combustión, lo que es favorable al primero, es evidente para obtener la misma velocidad necesitarán desarrollar igual potencia. Admitamos en el primer caso un gasto medio de carbón de 0,800 kgs. por caballo efectivo, consumo muy moderado, y supongamos que el motor de combustión necesita 0,200 kgs. de combustible también por caballo. Admitamos, así mismo, que el precio del carbón sea de 45 francos la tonelada (la Marina de guerra emplea carbones especiales relativamente caros), y que el motor de combustión, sin necesidad de recurrir al mazout, utiliza aceites de esquistos apenas refinados, cuyo precio es de 140 á 150 francos la tonelada, pero que supondremos de 170 francos. Los gastos del servicio corriente estarán en la siguiente relación

$$\frac{\text{Motor de vapor. . . . .}}{\text{Motor de combustión}} = \frac{0'800 \quad 45}{0'200 \quad 170} = 1'06$$

ó sea un 6 por 100 menos de gastos de consumo para el motor de combustión.

Basta el estudio que ligeramente hemos bosquejado, ter-



mina el autor, para dar una idea de lo que el porvenir reserva al motor de combustión en lo que concierne á sus aplicaciones náuticas.

La lectura de esta memoria dió lugar á interesantes observaciones, de carácter técnico en su mayor parte, presentadas por MM. Bochet, Blazy, Guiselin, Laubeuf, De Courville, d'Agoult y Burty. El presidente reasumió los terminos de la discusión manifestando existía el mayor interés en que continuaran los estudios para la resolución práctica de este problema, pero progresivamente, y sin lanzarse bruscamente á lo desconocido.

La lectura de la memoria de M. Gravier, dedicada á las aplicaciones del motor de combustible líquido á las embarcaciones menores de la Marina de guerra, de comercio, de recreo, y á la pesca, clausuró los trabajos de esta sección.

Muy brevemente sistetizaremos lo que se refiere más especialmente á la Marina militar.

Dos son las clases de embarcaciones, dice el autor, que conviene considerar separadamente: las ligeras, destinadas al transporte rápido del personal, y las más importantes dedicadas al remolque y conducción de efectos pesados.

En la primera clase cabe distinguir las vedettes del tipo Khite, ó botes reglamentarios de 8'90 m. de eslora; las embarcaciones algo mayores y más rápidas destinadas al servicio de los almirantes; las afectas al servicio de los puertos, cuyo tipo es semejante á los precedentes; y las dedicadas á un servicio especial, como las que se emplean para las atenciones de las defensas de torpedos.

Para formarse idea del interés que presenta la aplicación del motor de petróleo á la propulsión de embarcaciones de esta categoria, M. Gravier compara el bote de vapor reglamentario de 6,90 m. de eslora con los de las mismas dimensiones que la Marina francesa intenta adoptar, á cuyo efecto ha invitado á los constructores para que le hagan proposiciones.

En el bote de vapor, la máquina y caldera ocupan longitudinalmente unos 3,25 m. para una potencia de 19 caballos

indicados suficiente en el servicio corriente, para obtener una velocidad de siete millas.

El espacio longitudinal ocupado por un motor de petróleo de 30 caballos efectivos, con el que se puede obtener, con un desplazamiento sensiblemente igual al anterior, ó sea de una cinco toneladas, una velocidad mayor de ocho millas, no llega seguramente á 2,50 metros.

A esta ventaja claramente determinada se unen otras menos precisas, pero no menos apreciables, cuales son: la comodidad del servicio; la rapidez en disponerse para la marcha, unos 8 á 15 minutos como máximo; la disminución del tiempo en que se tiene inmovilizado al personal, el limitar la cantidad de combustible á la utilizada efectivamente para la propulsión y otras menos importantes. Cualidades son estas que compensan con exceso la relativa carestía del caballo hora.

Entre las condiciones á que deben satisfacer estas embarcaciones ligeras cita el autor las siguientes:

Elasticidad de marcha que las permita, cuando el mar está algo agitado, rebajar la velocidad de régimen á la mitad, aun á la cuarta parte de su valor normal. En el motor de combustible líquido es casi imposible reducir el número de revoluciones en más de un 20 ó un 25 por 100. Solamente el motor Diesel permite una variación más importante, porque una disminución de la cantidad de petróleo inyectado apenas modifica las condiciones de inflamación, debida exclusivamente á la temperatura del aire comprimido en el cilindro. En el motor de explosión, tan pronto se trata de disminuir la velocidad de rotación, actuando al efecto sobre los órganos de carburación ó de ignición, y se rebasa un límite, variable con el tipo de motor pero superior, generalmente á los tres cuartos de su valor normal, la marcha se hace incierta é irregular.

Unida á la dificultad de reducir la velocidad, va ordinariamente la de la marcha atrás. Como los motores de combustible líquido, salvo raras excepciones, no son reversibles, el cambio de marcha se obtiene por medio de engranajes

que establecen el acoplo entre el eje propulsor y el motor, ó por medio de la hélice de palas movibles.

Con esta última es también posible variar la velocidad, modificando, no ya el número de revoluciones, sino la carga del motor, lo que ofrece menos inconvenientes.

Las embarcaciones de la Marina de guerra, llamadas á desempeñar operaciones militares, necesitan un motor silencioso. El autor estima que esta condición debe preocupar muy especialmente á los constructores, sin que pueda detenerles la consideración de un aumento de peso de 40 ó 50 kgs. con tal de dotarlo de un buen aparato apaga ruidos. Si la evacuación se hace por medio de una chimenea, tiene que tener suficiente altura para que no pueda llegar por ella hasta el motor el agua de los rociones. Si los gases se exhaustan por la popa, es preciso aislar perfectamente la tubería, para evitar los peligros y molestias que pudiera causar su alta temperatura.

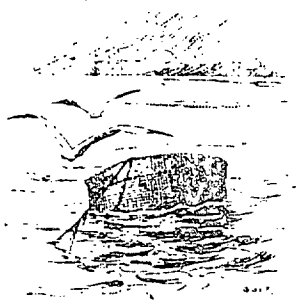
Ultimamente se ha empleado otra disposición, con la que disminuye considerablemente el olor y el ruido, evacuando al efecto los gases por debajo de la flotación á través de una válvula.

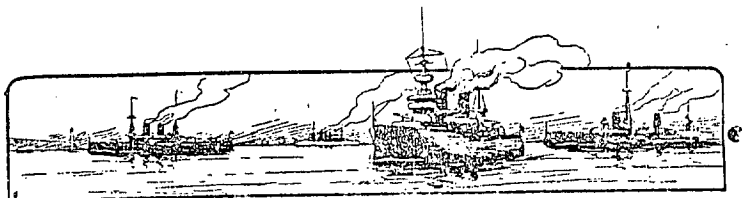
Las embarcaciones pesadas de la segunda categoría son las que han de sustituir á los actuales botes de vapor de 9 á 10 m. de eslora empleados en la Marina de guerra. Sus motores han de tener las mismas condiciones antes indicadas; pero debe notarse que esta clase de embarcaciones se caracteriza por la gran diferencia que existe entre la resistencia al avance cuando van cargados y la que ofrecen al ir sin carga. A esta diferencia se acomoda perfectamente la máquina de vapor y muy difícilmente los motores de combustible líquido, únicamente los de combustión del tipo Diesel pueden compensarla hasta cierto punto.

Por esta causa el autor recomienda los motores Diesel como los más apropiados á esa clase de embarcaciones, no siendo en ellas un inconveniente su peso más elevado. Son de apreciar, en cambio, las cualidades de robustez, seguridad de marcha, consumo económico, comodidad para iniciar el

movimiento por medio del aire comprimido, y fácil reversibilidad.

M. Gravier termina excitando á los constructores al estudio de tipos realmente marinos y capaces de quemar combustibles indígenas como el aceite de exquisto y el alcohol.

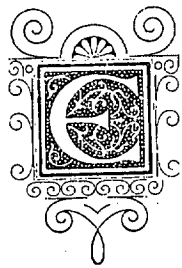




# EL AUMENTO DE EFICIENCIA

DE LA ARTILLERÍA NAVAL EN LAS PRINCIPALES  
POTENCIAS MARÍTIMAS

(Del *Nauticus* de 1910.)



El aumento de eficiencia en la artillería naval ha ejercido influjo decisivo en la creación del moderno acorazado de combate. Pero, á su vez, el proceso de mejoramiento de éste á partir del *Dreadnought* y el de los torpederos ó destroyers cuya velocidad ha tenido que crecer también correlativamente á los aumentos de velocidad lógrados en el acorazado, determinando incrementos de desplazamiento en ellos, ha producido efectos de reacción en la artillería misma, exigiendo de sus piezas mejoras balísticas y mayores efectos destructores.

Se manifiesta este mayor rendimiento en dos direcciones, que por su estrecha relación

no pueden fácilmente separarse, pero que aquí lo intentaremos en beneficio de la claridad en la exposición que sigue. Son estas dos direcciones:

1.<sup>a</sup> La concerniente al material que comprende el estudio del mejoramiento de las piezas, proyectiles, municiones, perfección progresiva de los aparatos del servicio de aquéllas y su instalación á bordo.

2.<sup>a</sup> La concerniente á los métodos para su empleo.

1.<sup>o</sup> **El material.**—Existen en cuanto al material, dos opiniones divergentes; según la una, la acción del combate debe confiarse exclusivamente á la gruesa artillería por la potencia perforatriz de sus proyectiles y su efecto destructor; según la otra, el volumen de fuego y gran número de blancos por unidad de tiempo, son los factores de mayor influencia. La primera de estas tendencias es la que ha conseguido prevalecer en todas las marinas desde la aparición del *Dreadnought*, excepción hecha de aquéllas que, aun admitiéndola, han creído inexcusable el concurso de una artillería media. La concentración del poder militar que la unidad de calibre en una batería numerosa ó relativamente numerosa, representa, y las ventajas que ofrece para el combate á grandes distancias, han sido la idea fundamental de la aceptación del acorazado de unidad de calibre en su armamento de combate.

El Almirantazgo inglés se ha desentendido en absoluto de toda vacilación en este terreno, manteniéndose afecto en sus últimos buques al principio que inspiró la creación del *Dreadnought*. Según su doctrina, la artillería gruesa reúne á las ventajas de mayor probabilidad de

blanco como consecuencia de la mayor tensión de las trayectorias de sus proyectiles, las ya citadas de más grande potencia perforatriz y de mayor efecto destructor en las granadas explosivas. De la artillería media se puede prescindir y hasta puede su coexistencia con la gruesa producir efectos nocivos, por la dificultad que en la observación del fuego y de los impactos en el mar ocasiona el fuego simultáneo de ambos sistemas de piezas, haciendo casi imposible la diferenciación de aquéllos. Síguese de esto una dificultad que puede en ocasiones ser insuperable en la dirección del fuego, que se acrecienta, por otra parte, si se tiene en cuenta que los gases procedentes del disparo de la artillería media dificultan la visión clara del buque enemigo, y que, aunque esta visión se precise, la refracción de rayos de luz al través del aire caliente, no pueden menos de provocar errores de puntería considerables. En cuanto á los efectos en el costado del buque enemigo la opinión de su escasa eficacia, cuando no de su completa nulidad, si las regiones heridas están medianamente protegidas, es corriente en todas partes, careciendo, por tanto, de verdadero valor las ventajas supuestas en el volumen mayor de su fuego y en el tanto por ciento más grande de sus blancos, cuando se trata de distancias de combate de alguna consideración, para las cuales, positivamente, la granizada de impactos y algunas otras frases por el estilo que han solido emplearse son pura fantasía de los escritores. A mayor abundamiento, en las distancias pequeñas, el efecto destructor del proyectil de grueso calibre, es incomparablemente mayor que el de la artillería media. No hace mucho

tiempo, una personalidad reputada, el almirante Bacon, en una conferencia que mereció ser comentada en el mundo marítimo, mantuvo estos mismos puntos de vista, si bien se manifestó partidario de la artillería media para utilizarla principalmente contra los ataques de los torpederos, en el caso que su instalación no perturbara en lo más mínimo la de la gruesa y su funcionamiento en combate, ni requiriera sustraer fracciones de desplazamiento á otras atenciones del buque.

Proyectil único en  
la artillería gruesa.

Hasta hace no mucho tiempo existían para la dotación de las piezas diferentes clases de proyectiles en armonía con los efectos que de ellos se esperaba en el curso de combate. Componíase aquella dotación de balas granadas, granadas perforantes, granadas semiperforantes, granadas de segmentos, Schrapnells.

Actualmente, la tendencia en todas las Marinas es general y encaminada á reducir en número esta variedad de proyectiles, distinguiéndose la francesa en el esfuerzo de crear un solo proyectil que satisfaga á todas las exigencias de la batalla, es decir, que posea la potencia de perforación necesaria unida á un gran poder destructor con la explosión de su carga interna. La introducción de la artillería gruesa y el gran progreso realizado en la construcción de sus piezas, como también el mejoramiento logrado en la fabricación de proyectiles ha facilitado el camino de la solución apetecida, porque la carga transversal que es capaz de resistir el proyectil de grueso calibre, y la considerable carga explosiva que es capaz de alojar en su interior, tienen magnitudes suficientes para esperar de ellos los efectos aludidos. La aspiración de aumentar su potencia



explosiva, se procuró por el alargamiento del proyectil, alargamiento que traía aparejado un incremento inevitable de peso. En cierto sentido este incremento es ventajoso, porque ello trae consigo la necesidad de aumentar su fuerza viva, con lo cual se obtiene mayor remanente de la misma al impacto, y por lo tanto, mayor potencia de perforación. Por otra parte, el proyectil pesado es menos sensible, naturalmente, al efecto perturbador del viento; su ángulo de caída es menor y el espacio batido más considerable. De todo ello se hablará con más extensión más adelante.

El desarrollo del tipo «Dreadnought» en el sentido de mayor resistencia estructural, mayor protección de obras vivas y muertas y flotabilidad más grande en previsión de vías de agua, tiene por fundamento la suposición previa de un aumento de poder balístico en las piezas de artillería y en los efectos del torpedo. En lo que concierne á la potencia perforatriz de la artillería gruesa, es la que poseen actualmente, tan superior á la resistencia de las planchas de coraza empleadas que, hasta para combates empeñados á distancias mayores de las medias, bastan los calibres de 28 y 30,5 cms. Por consiguiente, desde el punto de vista de la potencia perforatriz el aumento del calibre será seguramente superfluo. Lo que á este aumento puede conducir es el objetivo de lograr más grandes efectos explosivos por alojar mayores cargas internas y obtener á la vez mayores probabilidades de blanco en el combate á grandes distancias. A igualdad de calibre, la última aspiración sólo es lográble aumentando la tensión de las trayectorias, y por consiguiente, empleando mayores veloci-

Aumento de calibre.  
Vida de los cañones.

dades iniciales que requieren, á su vez, el empleo de cargas de proyección más grandes. En cuanto al efecto destructor de sus cargas explosivas, se eleva, alargando el proyectil, porque este alargamiento procura, á igualdad de calibre, cámaras de carga interna más voluminosa, consistiendo también el empleo de paredes de proyectil más gruesas. Pero, ambos objetivos están limitados, el primero, por la resistencia máxima que es dable alcanzar en el tubo del ánima; el segundo por las condiciones balísticas defectuosas que poseen los proyectiles sumamente largos. Por consiguiente, no queda más camino libre que el aumento de calibre si en ambas direcciones se desea rebasar los límites en la actualidad alcanzados. No deja ésto de tropezar también con inconvenientes graves. El aumento de carga de proyección que es consecuencia del fin que se busca y del mayor calibre, produce más grandes efectos erosivos y temperaturas del metal más grandes en los tubos, que crecen, como es sabido, con la cantidad de gases desarrollados en la explosión. Hasta cierto punto, pueden aminorarse estos efectos perjudiciales, disminuyendo las velocidades iniciales, y por consiguiente las cargas, con tal que los efectos al impacto se mantengan superiores á los del calibre inferior abandonado. Como más adelante se verá, esta posibilidad de disminuir las velocidades iniciales, aumentando el calibre, sin que por ello resulte afectado en cuanto á sus efectos en el blanco, el rendimiento de la pieza, es lo que ha conducido en Inglaterra y quizás en los Estados Unidos, al aumento del calibre de la artillería gruesa.

La cuestión de la duración de las piezas ha

sido en los últimos tiempos muy discutida por autoridades competentes. En la imposibilidad de consagrar aquí á tema tan importante el espacio que merece, nos limitaremos á algunas muy breves consideraciones. Que el sistema Krupp resulta superior al zunchado de alambre, parece indubitable, si ha de juzgarse por las noticias que han logrado filtrarse al secreto de las experiencias. Parece, igualmente, comprobado el hecho de que Inglaterra considera necesario tener una reserva de tubos equivalente al 25 por 100 de los tenidos en servicio, sabiéndose que los Estados Unidos y el Japón disponen también de grandes reservas. No puede dudarse que las piezas japonesas que montaban los buques en la batalla de Tschusima sufrieron averías por estrechamiento de sus tubos de ánima que les inutilizaron en el combate, y que algunos reventaron. En frente de estos hechos es tanto más apreciable la resistencia de que gozan los cañones Krupp. Ejemplo de ello son los hechos siguientes: Una pieza de 21 cms. y 45 calibres disparó 390 tiros con cargas comprendidas entre 31,5 y 38 kilogramos, y velocidades iniciales entre 850 y 940 sin que su ánima sufriera deterioro apreciable ni la precisión del tiro se sintiera afectada. Igual resultado se obtuvo con un cañón de 28 cms. y 45 calibres, en un ensayo de 192 disparos con cargas comprendidas entre 95 y 107 kilogramos y velocidades iniciales entre 843 y 885. En este último caso la cámara de combustión se alargó 91 mms., por lo cual pudo la experiencia continuarse hasta el disparo número 207.

No es de temer con el aumento de calibre una mayor lentitud en el fuego, porque la

Rapidez de fuego.

perfección en los mecanismos del manejo de pieza y montaje logrado en los últimos tiempos excluye esta posibilidad.

Artillería media.

La cuestión del mantenimiento ó abolición de la artillería media como armamento suplementario de la gruesa ha sido ya tratada. Definir, sin embargo, con precisión, los límites de calibre entre los cuales ha de considerarse este armamento, es realmente difícil. La marina francesa considera el cañón de 13,8 ms., como incluido en este armamento; en cambio, los Estados Unidos asignan al calibre de 12,7 la misión exclusiva de batir á los torpederos. No es, pues, fácil, diferenciando, ateniéndose al criterio sustentado en las diferentes marinas, la artillería media propiamente dicha, como arma del combate de día en la asignada definitivamente como antagonista de los torpederos. No se incurrirá, sin embargo, en error grave, si cuando se observa la presencia de baterías ligeras y baterías de medio calibre en un mismo buque, como ocurre en algunos del Japón y Alemania, se juzga que el proyecto de tales unidades asigna á la artillería media, al menos parcialmente, el carácter de arma apropiada al combate de día.

Proyectiles.

También para este armamento medio es visible el esfuerzo de la marina francesa en lograr la unidad de proyectil, poniendo la mira, no en lograr efectos importantes de perforación á los que hay que renunciar con esta artillería, sino en efectos destructores en las partes no protegidas del buque enemigo, deprimiendo á la vez la moral de la dotación. En armonía con este objetivo se adscribe á esta artillería el empleo exclusivo de proyectiles explosivos esforzándose en la creación de

un proyectil adecuado capaz de alojar en su interior carga considerable.

El incremento considerable que ha tenido la velocidad de los torpederos y el consiguiente aumento del desplazamiento de estos buques, como también el mayor alcance del torpedo lanzado por sus tubos, no podrá menos de ejercer influencia efectiva en el arma llamada á combatirlo. En el trato de este problema han partido las marinas de puntos de vista ó principios diferentes. En Inglaterra, como ya se ha dicho, se ha excluído la artillería media, montando en sus buques con el fin indicado, piezas ligeras que, del calibre de 7,6 ms. en el *Dreadnought* han subido al del 12,2 en los tipos más recientes. Corre, sin embargo, el rumor de que no se intenta continuar en esta senda, sino más bien retroceder, empleando una pieza más ligera y de más rápido fuego. En Francia el calibre de 13,8 se considera como cañón antitorpedero. En los Estados Unidos se ha pasado del calibre 7,6 cms. montado en la clase *Michigan* al de 12,7 cms., escogiendo por tanto una pieza que puede clasificarse como intermedia entre la artillería media y la ligera. Alemania y el Japon han empleado, como antes dijimos, la coexistencia de ambos armamentos, adoptando para el ligero una situación á bordo más alta, que domina, por consiguiente, mayores campos visuales. El calibre de éste es de 8,8 cms. y de 7,6 cms. En Italia parece adoptarse en los buques más recientemente proyectados, calibres de 7,6 y de 12 cms. en el mismo buque. El rendimiento de este armamento ligero ha aumentado considerablemente en los últimos tiempos con el mayor peso dado á sus cargas y la mayor

Artillería ligera.

longitud de sus tubos. Hablan en su favor la grandísima rapidez de su fuego y la facilidad grandísima de su manejo y servicio, y la que ofrecen para su montura á bordo en lugares prominentes dominando sectores extensos de fuego.

Aparatos de punte-  
rias y carga

Con la adopción de la artillería gruesa como arma exclusiva del combate, se ofrecieron como temas de viva controversia las cuestiones relacionadas con punterías y cargas, pues no quería renunciarse totalmente á las ventajas que posee la artillería media en rapidez de fuego y número de blancos por unidad de tiempo. La consecuencia ha sido mejorar en términos tales los mecanismos que sirven á los fines indicados, que en Inglaterra se proyecta intentar el empleo de la misma artillería gruesa contra los torpederos como prueba de la facilidad lograda en su manejo, puntería y número de disparos por minuto. Acerca del empleo de los agentes hidráulico ó eléctrico se dividen las opiniones en cuanto á sus ventajas. No puede dudarse, sin embargo, que, en el actual estado del progreso industrial de ambos, responden cumplidamente á las necesidades del servicio. Su utilidad, militarmente considerada, es decir, la seguridad de su empleo en caso de guerra y la mayor ó menor facilidad de reparación de averías, es factor que influye en la aceptación decisiva del uno ó del otro agente. Y así, mientras en los Estados Unidos, Austria y Francia, parece aceptarse resueltamente el agente eléctrico, no se consideran sus resultados completamente satisfactorios en Inglaterra, que se mantiene fiel al segundo.

El principio universalmente aceptado del

combate á grandes distancias ha requerido y logrado mejoramiento progresivo en las alzas telescópicas. Este mejoramiento y la mayor precisión y alcance de las medidas de distancia telemétricas han conducido á aumentar las de los ejercicios de tiro, señalándose en esta dirección Francia y los Estados Unidos é Inglaterra. Menos general y satisfactorio parece ser el progreso de conjunto de la dirección del fuego, acerca de cuyos resultados suelen oírse quejas en algunas marinas. Relacionada con estas cuestiones está la del alcance luminoso de los proyectores, considerado, en general, como insuficiente en las actuales circunstancias en que el alcance del torpedo, y por consiguiente, la distancia de su lanzamiento, han aumentado considerablemente. Por este motivo se dedica, en Inglaterra y Francia, atención preferente á lo que pueda esperarse de proyectiles luminosos.

De una manera general existen tres cuestiones relacionadas con este emplazamiento. El de las torres triples, es decir, que alojan tres piezas; el de las torres elevadas, es decir, grupos de dos binarias en que una de ellas dispara por encima de la otra, y el de la instalación de la artillería ligera.

Emplazamiento de la  
artillería.

La aspiración á lograr la mayor economía posible en peso y espacio es lo que ha hecho fijar la atención en las torres triples. Con el sistema de torres binarias no existe ninguna dificultad de emplazamiento interin no se necesitan más que cuatro torres; pero aparece en cuanto se instalan cinco y aumenta con el empleo de seis. La distribución de espacio se hace, sobre todo, difícil, cuando se pretende lograr el fuego simultáneo del conjunto total de

las piezas ó siquiera de una gran parte de las mismas por una misma banda. Claro es que las dificultades provienen de la limitación de tonelaje y espacio de los buques. Hasta qué punto es preciso aumentar este tonelaje con las instalaciones modernas, lo demuestran los últimos buques de los Estados Unidos y el proyecto de la República Argentina. Es, desde luego, evidente, que la economía de espacio que la torre triple proporciona es ventaja importantísima por lo que facilita una instalación de torres más ventajosa con sectores batidos más extensos. Difieren algo las opiniones en cuanto á la economía en peso que las mismas consienten.

Una publicación inglesa da el caso siguiente: una torre triple pesa entre los  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{4}$  de la binaria, de modo que un armamento de 8 á 10 cañones montados en torres dobles demanda el mismo peso que 9 á 12 cañones alojados en torres triples. Una publicación italiana calcula que el peso de cuatro torres triples es igual á  $4 \times 1010 = 4040$  toneladas, y el de seis torres dobles igual á  $6 \times 775 = 4650$  toneladas. Resulta, pues, una economía de 610 toneladas en las 12 piezas de 30,5 cms. instaladas. Como ventaja de la torre triple puede señalarse la que resulta de la economía en personal y la simplificación en la dirección del fuego que trae consigo la agrupación de piezas en menor espacio. Son desventajas de la torre triple el mayor momento de giro al disparar con las piezas extremas, y los esfuerzos más grandes de aquel momento derivados; la dificultad mayor que en la torre triple trae aparejado el servicio de municiones para tres piezas; la más grande acumulación de gases



en espacio relativamente menor, resultantes del fuego de los tres cañones, y como consecuencia de todo ello, menor velocidad de fuego. Finalmente, una torre triple fuera de combate significa una pérdida de valor militar mayor que la de una torre doble. Italia, Austria y Rusia parecen decidirse por la aceptación en los nuevos proyectos de estas naciones.

En lo que concierne á la agrupación de dos torres binarias en el eje longitudinal, de tal modo, que la situada más al centro pueda disparar por encima del carrapacho de la otra, ha dado una prueba concluyente el acorazado brasileño *Minas Geraes*. El ensayo se hizo con las piezas horizontales, y aunque se sintió fuerte conmoción en la torre inferior quedó demostrado que sus efectos no afectan al servicio de ésta.

La instalación de la artillería ligera ha tropezado en Inglaterra con grandes dificultades. Inspiraba aprensiones el montaje de este armamento en una batería inferior, por el moderado puntal de los buques, y por otra parte, su emplazamiento en superestructuras adecuadas era difícil por la pequeñez del espacio que dejaban libres las torres centrales. En los momentos actuales ha desaparecido, al menos parcialmente, esta dificultad con el agrupamiento acabado de mencionar de las torres binarias, que, consintiendo acercarlas entre sí, por el hecho de disparar una por encima de la otra, con ganancia de sectores de fuego, deja, en el centro del buque, mayores espacios aprovechables, y que parece se utilizarán montando en ellos la citada artillería en torres pequeñas acorazadas.

Instalación de la artillería ligera.

## B.—Estudio en las diferentes marinas.

## I.—CAÑONES

## Artillería gruesa.

Los progresos realizados en los últimos años con el cañón de 30,5 cms. con relación á su rendimiento por la longitud creciente de su ánima, que ha pasado de los 30 á los 50 calibres, y por el aumento de carga y mejoramiento de su proyectil, es bien visible en la tabla que más adelante publicamos. La construcción original de la pieza de 50 calibres Marke XI, difiere de las más modernas en que el zunchado de alambre cesaba á una distancia de la boca, próximamente igual á  $1\frac{1}{4}$  de la longitud total del ánima, y en que era mayor el número de capas en la región correspondiente á la cámara de combustión y cierre de la pieza. Carecían, al parecer, estas piezas, de la necesaria rigidez longitudinal y el aumento de presión en la recámara producido por la mayor carga, hacía necesario robustecer también esta región. «The Naval Annual, 1909», expone la opinión de que constituía un error no extender hasta la boca las capas de alambre y que la debilidad manifiesta de las piezas aludidas era imputable á este defecto. Su resistencia á la presión de los gases en la boca, era, por otra parte, deficiente, como demostraron las fisuras que en esta parte aparecieron, en los ejercicios de fuego con el cañón Marke XI, ya mencionado. Se ha procurado corregir estos defectos aumentando el espesor de metal en el zuncho exterior y extendiendo las capas de alambre hasta la boca. El nuevo cañón de 30,5 centímetros y 50 calibres, destinado á los buques clase «Saint Vincent», tiene una velocidad

inicial de 914 metros, un peso de proyectil de 385 kgs., y un poder de perforación de 43,2 centímetros de plancha Krupp, á la distancia de 2.300 metros.

Como ya se ha manifestado, es general, hoy la aspiración, al menos en las principales marinas, de alcanzar un máximo de poder de perforación conjuntamente con mayores efectos destructores producidos por la explosión y una mayor probabilidad de hacer blanco. Según se desprende de lo antes manifestado respecto á la pieza inglesa de 30,5 cms., no es posible aumentar su rendimiento en los sentidos indicados sin incurrir, cuando menos, en riesgo seguro de acortar considerablemente la duración de su vida. Este parece ser el motivo que ha inducido al Almirantazgo inglés á la elevación del calibre. Una revista técnica respetable manifestaba no ha mucho que el problema á resolver consistía en obtener una pieza cuyo rendimiento mínimo fuera el de la pieza actual de 30,5 cms., però cuya vida fuera de mayor duración. En qué grado se ha conseguido esta finalidad con la nueva pieza de 34,3 cms., no ha trascendido á la publicidad. En todo caso, que la posibilidad de lograr el fin apetecido, es compatible con una disminución de la longitud de la pieza, haciendo más fácil obtener la rigidez longitudinal necesaria, lo demuestra el hecho de haber descendido, con esta pieza, á 45 el número de calibres.

La construcción de una pieza de 34,3 cms. es problema que desde hace años venia siendo objeto de consideración. Las pruebas de la primera pieza de este calibre en el polígono Eskmeals no dieron resultado satisfactorio. El tubo sufrió, al parecer, deformaciones, en la

Cañón de 34.3 cms.  
y 45 calibres.

boca de la pieza, de torsión y de sentido contrario á la inclinación de las rayas con encorvamiento en el plano vertical visible. Estos defectos se han corregido posteriormente, pues en los ensayos de fuego realizados con un cañón de este calibre montado en el *Revenge*, contra el viejo acorazado *Edimburg*, que tenían por objeto probar los efectos de perforación y destrucción, se obtuvieron resultados decisivos y halagüenos al decir de las noticias que acerca de tales pruebas aparecieron en la prensa. Uno ó más de los cuatro acorazados conocidos con la denominación de contingentes parece que llevarán artillería de este calibre.

#### Artillería ligera.

La mayor potencia de este armamento requerida por el mayor desplazamiento y resistencia de torpederos se ha visto satisfecha con el paso del calibre de 7,6 cms. al de 10,2 cms. en los buques *Invincible* y *Belerephon*, y con el mejoramiento de las condiciones balísticas de la última pieza. La longitud de ánima se ha elevado en las montadas en el *Saint Vincent* de 45 á 50 calibres, obteniendo para un peso de proyectil de 14,06 kilogramos una velocidad inicial de 909 metros. Ya antes nos hemos referido á las dificultades, al parecer vencidas, de la buena instalación de estas piezas en lugares prominentes. Recientemente se afirma que en los buques de nuevo proyecto se piensa en aumentar más todavía el calibre de este armamento adoptando el de 12 y aun el de 15 cms. Quizás el resultado último de esta tendencia sea el de adoptar un armamento rápido compuesto de dos calibres, el de 15 y otro mucho más ligero, el del primitivo *Dreadnought*, al cual no quiere renunciarse.

## II.—PROYECTILES

En la construcción de proyectiles se han mantenido hasta la fecha los ingleses en el límite superior del peso medio de aquéllos. La dotación de sus buques se compone de granadas ordinarias con carga de pólvora, de granadas explosivas con fuerte carga de lydita ó de un explosivo de superior efecto á ésta, de granadas perforantes con cofia cargadas hasta ahora con pólvora, pero para las cuales se proyecta la adopción de un explosivo más enérgico. Las balas granadas de acero que hasta muy recientemente llevaban sus buques se han abolido completamente. Figura en su lugar la granada perforante con cofia y espoleta en el culote. Ejemplo de ello es el *Neptuno* cuya dotación de proyectiles por pieza de 30,5 es de 80,48 en granadas ordinarias, 16 granadas explosivas, y 16 granadas perforantes. Según noticias de la prensa técnica, parece que la carga de las explosivas es del 10 por ciento del peso del proyectil, y que sus resultados en pruebas han sido completamente satisfactorios.

En general puede decirse que se hace esfuerzo constante en aumentar en el mayor grado posible las cargas internas, y que este esfuerzo ha sido motivo muy principal de la creación de la pieza de 34,5.

La granada Schrapnells, con la cual sólo estaban dotadas las piezas de la artillería media, se adopta recientemente para el armamento autitorpedero, y con el mismo objeto se hacen ensayos en Inglaterra para adoptar esta clase de proyectiles en la pieza de 30,5. Finalmente, se ha conseguido con el cambio

de forma de la cabeza del proyectil de grueso calibre y de la cofia de las granadas perforantes aumentar muy considerablemente las probabilidades de blanco y la potencia perforatriz.

### III.—PÓLVORAS

En la mejora de la composición de la pólvora se ha trabajado mucho y al parecer con éxito. La cordita, cuya composición antigua es la de 52 por 100 de nitroglicerina, 37 por 100 de celulosa y 5 de los demás ingredientes, se ha alterado completamente, renunciando al inmenso aprovisionamiento existente. La composición de la cordita titulada M. D., tiene de nitroglicerina y celulosa precisamente las proporciones contrarias, es decir, de 58 por 100 de la última y 37 por 100 de la primera. Con la introducción de los aparatos de refrigeramiento en los paños de municiones, se confía en mantener inalterables estas pólvoras, y, por consiguiente, su rendimiento.

### IV.—PUNTERIAS Y APARATOS DE CARGA.

En general es la fuerza hidráulica la empleada en estos mecanismos. Recientemente, sin embargo, aunque con carácter experimental, se ha empleado la electricidad. La característica de las torres inglesas es el mecanismo de carga, que consiente esta operación, dentro de ciertos límites, en todas las posiciones de la pieza, incluso en la máxima elevación de 15 grados. En la artillería gruesa, como consecuencia de los grandes pesos de la carga, se han eliminado las operaciones de ésta á mano, procurando por mecanismos adecuados la fa-

ilidad y regularidad de su ejecución. Las municiones ascienden desde la plataforma inferior por el tubo de conducción hasta la llamada de cambio, situada inmediatamente debajo de la pieza, pasando desde aquí á la recámara de la pieza un corto camino á recorrer por proyectil y cartuchos. La cámara de cambio y las guías del carro portador de las cargas, giran con la pieza. Este sistema de división en dos trayectos la ascensión de sus municiones, ofrece la ventaja de tener al mismo tiempo mayor cantidad de éstas en marcha, acumulándose en la cámara de cambio el sobrante del exigido en momento dado, por la rapidez del fuego. Constituye, pues, la cámara de cambio un verdadero depósito de municiones que regula la velocidad del fuego, recibiendo el sobrante de municiones cuando es lento, y consumiendo este exceso cuando es rápido ó hay entorpecimientos momentáneos ó retardo ocasional en las operaciones que se ejecutan en la plataforma inferior. En el carro conductor de municiones desde la cámara de cambio á la pieza, el proyectil se sitúa debajo de los cartuchos. Disposiciones especiales impiden el movimiento del carro antes de que el cañón entre en batería después de verificado el disparo, como también que los mecanismos de carga funcionen antes de que el carro se encuentre en la posición exacta que corresponde detrás de la pieza. Las guías del movimiento del carro tienen una parte circular cuyo centro está en los muñones de la pieza, de modo que el movimiento ascensional del carro puede verificarse no sólo mientras la torre se mueve horizontalmente, sino también al hacer la puntería vertical que tiene los límites de 5° por

depresión y 15 de elevación. El atacador es de cadena y funciona, igualmente, con la pieza en reposo ó en movimiento. No existe, pues, pérdida de tiempo en las operaciones de carga, durante las cuales, puede el cañón mantenerse en la puntería del blanco.

En los últimos años se ha intentado reemplazar el agente hidráulico por el eléctrico. Entre los buques modernos el acorazado *Bel-lerophon* y el nuevo acorazado *Invincible* han recibido aparatos eléctricos en sus torres de la artillería gruesa, pudiendo los motores de la puntería horizontal comunicar al montaje una velocidad angular de 3 á 4 grados por segundo, aun cuando el barco tenga una inclinación á la banda de 8 grados. Los resultados obtenidos parecen, sin embargo, haber sido poco satisfactorios, por lo cual se ha adoptado la resolución de mantener el sistema hidráulico en las construcciones recientes.

El progreso realizado en la marina inglesa en la rapidez de fuego y en su precisión es extraordinario, como lo demuestran las experiencias y resultados de los ejercicios de fuego. Recientemente hemos leído que se abriga la esperanza de elevar aún más aquella rapidez, que es actualmente de 25 segundos por tiro.

No entramos en detalles del aparato de puntería del sistema *Follow the pointer*, cuya descripción somera tiene el *Nautilus*, por ser conocida de los lectores de esta REVISTA, y estar descrito también, (de donde lo toma aquella publicación) en el «*Naval Annual*» de 1909.



## ESTADOS UNIDOS

## I.—ARTILLERÍA

El paso en la artillería de costa del calibre de 30,5 al de 35,6 cms. es cosa que hace algún tiempo aceptada en principio. Las razones que han movido en los Estados Unidos á la elevación del calibre son las mismas que han determinado en Inglaterra la aceptación del calibre de 34,5. El objetivo principal á que se aspira es á aumentar la vida de las piezas disminuyendo las velocidades iniciales, y esto no podía lograrse sin aumentar el calibre, para que no resultaran afectados perjudicialmente ni la precisión del tiro ni sus efectos en el blanco. Con tal aspiración se escogió el calibre citado de 35,6 cms., se disminuyó la velocidad inicial de 760 metros que poseía el de 30,5 á 655 metros, confiándose que se lograría con la nueva pieza una vida equivalente á 240 tiros, ó sea, prácticamente, cuatro veces más que los que resistía la de un cañón de 30,5.

Dícese, no sabemos si con certidumbre, que, como consecuencia de esta reducción grande en la velocidad inicial, el rendimiento de esta pieza, al menos en potencia perforatriz, es inferior á su predecesora.

En cuanto á la artillería gruesa de los buques, ha continuado su progreso y mejoramiento, aunque no sin dificultades y momentáneos retrocesos. Los tubos de las piezas no han resistido alguna vez satisfactoriamente á la presión creciente de los gases de la recámara, sobre todo, cuando el mal estado de las pólvoras producía efectos más ofensivos toda-

Artillería gruesa.

via. De las informaciones que poseemos no puede colegirse si el defecto aludido provenía de la descomposición del explosivo, ó de defectuosa resistencia de la pieza. De todos modos es un hecho que la consecuencia fué la necesidad de rebajar el peso de carga de proyecto, y por tanto, las velocidades iniciales, reconociéndose que la pieza de 30,5 y 45 calibres montada en los buques de la clase *Delaware* era inferior á la del mismo calibre inglesa. La velocidad en ella se rebajó de 884 metros que era la de proyecto á 823. Procuróse, entonces, mejorar las condiciones balísticas perfeccionando la construcción de la pieza. La montada, de iguales características en los buques de la clase *Florida*, fué reforzada convenientemente. Finalmente, perfeccionamientos sucesivos condujeron al cañón de 30,5 y 50 calibres montado en el *Arkansas* en el que se alcanzó la velocidad inicial de 923 metros. La cuestión de la vida de la pieza queda sin resolver, porque á la última mencionada se le asigna nada más que 80 tiros, que pueden realizarse con seguridad. Qué criterio predominará en los nuevos proyectos, si el de aumentar la vida del cañón disminuyendo la velocidad inicial, ó atender exclusivamente al aumento de efectos de perforación y explosión sin preocuparse de aquélla, es cosa que ignoramos. De todas suertes parece ya terminantemente resuelto adoptar para los buques del programa de 1910 un cañón de 35,6 cms. y 50 calibres, cuya velocidad inicial es de 792 metros.

De él se dice que su vida es 100 tiros. La energía en la boca ha aumentado desde 16260 metros-toneladas que posee el cañón de 30,5

y 50 calibres á 20316 que posee el de 35,6. Demuestran estos datos que más que la potencia perforatriz lo que se ha procurado con la nueva pieza es el aumento del efecto destructor causado por la explosión.

Se ha procurado utilizar antiguas piezas de rendimiento inferior reforzándolas con zunchos hasta la boca, reemplazando con ellas algunas de las montadas en los buques.

La pieza de 12,7 cms., como ya anteriormente se manifestó, se considera como puramente antitorpedera. Dispara un proyectil explosivo de 22,7 kgs. con 960 metros de velocidad inicial. La carga de pólvora va en cartucho metálico.

## II.—MUNICIONES

En la fabricación de proyectiles se han hecho progresos de consideración, adoptando para su cabeza una nueva forma que, ofreciendo al movimiento menor resistencia, es motivo de que las trayectorias sean más rasantes y mayores las probabilidades de blanco y más grande la energía remanente en los impactos. Sólo en las granadas perforantes de 30,5 se han encontrado dificultades que pueden haberse obviado satisfactoriamente con el empleo de zunchos de frotamiento adecuados, y desde luego, más zunchos que los usados anteriormente. En lo concerniente al mecanismo de las espoletas también se ha llegado á la perfección deseada, tras de prolongadas experiencias y múltiples ensayos.

Hace algunos años se empleaban en la Marina americana granadas perforantes, semiperforantes, granadas propiamente dichas y Schra-

Proyectiles.

nells, cargadas todas con pólvora. En la actualidad ha reemplazado á ésta un explosivo, llamado «Dunnita». Durante mucho tiempo se han hecho ensayos encaminados á obtener un proyectil explosivo de gran carga. Pero los efectos con ellos obtenidos, ya disparando sobre superficies protegidas, ya haciéndolos explotar directamente en contacto con éstas, han sido deficientes hasta en el caso en que la protección fuera moderada. Es decir, que tales resultados han sido próximamente los mismos que los obtenidos en Francia en las célebres experiencias de fuego contra el *Lena*. El Ministerio de Marina se ha decidido en vista de ello, á renunciar á los proyectiles puramente explosivos, es decir, á los que procuran efectos destructores exclusivamente por la explosión al impacto, decidiéndose por un proyectil perforante, cuya cualidad en este sentido no sea afectada gravemente por los efectos de la carga explosiva. Hace mucho tiempo que vienen realizándose experiencias continuas con esta clase de proyectil perforante, que, según noticias de la prensa inglesa, tiene un peso de 394 kilogramos con carga interna de 18 kgs. de Dunnita, es decir, de un cuatro por ciento del peso del proyectil. Ignoramos si los barcos actualmente en comisión están provistos con estos proyectiles; pero, parece indudable que los buques de nuevo proyecto los llevarán en sus pañoles.

**Pólvoras.**

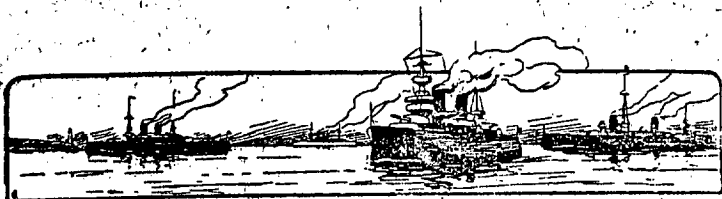
No han introducido cambios en la composición de las pólvoras de celulosa empleadas en esta Marina, y en cuanto á sus posibles alteraciones se previenen con los aparatos refrigerantes introducidos en todos los buques.

## III.—TORRES.

La Marina americana emplea para las punterías el agente eléctrico al parecer con completo buen éxito, y todos sus buques de reciente proyecto, tienen el sistema de montacargas inglés, es decir, que el transporte de las municiones hasta la culata, se verifica en dos trayectos, con cámara de cambio entre ellos. Para prevenir el peligro de las proyecciones de llama al abrir el cierre después de verificado el disparo, disponen las piezas de grueso y máximo calibre, de aparatos que permiten la inyección de un chorro de aire que completa la combustión de los residuos de la carga. Además, se ha adoptado el llamado sistema cerrado de torres, en cuyo interior se conserve una presión ligeramente superior á la atmosférica, á cuya virtud, la tendencia de la masa gaseosa contenida en el ánima al abrir la recámara, es proyectarse hacia la boca, disminuyéndose por este hecho el peligro aludido.

(Continuará).

---



## EL PROBLEMA OBRERO EN LOS ARSENALES DE MARINA

(POR ARMANDO BURLAMAQUI).—*Revista  
Marítima Brasileira.*

(Continuación).

### II

#### ESTUDIO COMPARATIVO

**R**OWAN, discutiendo en Glasgow, en el Congreso de Ingenieros de 1901, hizo observar que si un obrero consiguiera hacer en una hora el trabajo que debía hacerse en 100 horas ( $Ef = 100: G = 1$ ), por su regla se pagaría de salario al obrero 1,60 francos, el doble de su salario horario normal, mientras que por la de Weir & Rinmond se pagaría 40,40 francos, ó casi 51 veces el salario horario normal ( $Sh. = 0,80$  fr.)

Aunque es una hipótesis más teórica que práctica, á menos que el obrero sea él mismo el abastecedor del trabajo ó de las piezas, pone de manifiesto perfectamente las

ventajas de la regla de Rowan, que remunera bien la economía posible del esfuerzo racional.

#### MÁXIMO DE ECONOMÍA POSIBLE

Debe admitirse como máximo de economía posible el 30 por 100 del tiempo efectivo, siendo generalmente de 10 ó 20, dado que la tarea horaria debe ser bien estudiada y se enmendará en un sentido ú otro, si la práctica demuestra que fué mal calculada.

Berrier Fontaine, Rowan y Laubeuf, conceden el máximo de 50 por 100 del tiempo efectivo como economía capaz de obtenerse en la ejecución de un cierto trabajo.

Creemos que ese máximo de la mitad es excesivo, y consideramos el de un tercio ( $\frac{1}{3}$  de  $Ef$ ) como posible al obrero hábil y diligente. Con el máximo de  $\frac{1}{2}$   $Ef$ , todos los obreros ganarían fácilmente un premio, mayor ó menor, conforme á su esfuerzo, pero alcanzarían un premio, que consideramos debe corresponder al que realmente se esfuerza.

Si el buen obrero consigue 50 por 100 de economía, el regular obtendrá 25 ó 30 y el malo tendrá su trabajo listo ó aun ganará 10 ó 15 por 100, lo que le da derecho á un premio, y la solución lógica será la revisión de la tarea horaria. Su base fué demasiado excesiva.

El obrero reflexiona sobre la recompensa que obtendrá del esfuerzo que haga. Si disminuyera no valdría la pena intentarlo. Ahora, de todas las reglas, la de Rowan es la que mejor recompensa las primeras horas de economía, aquellas que son obtenidas por el esfuerzo del obrero, ofreciéndole así ventajas atrayentes.

#### CLASIFICACIÓN

Si tomamos 10 horas, esto es, el 10 por 100 como la economía más razonable y posible ( $Ec = 10$ ,  $Ef = 100$ ,  $G = 90$ ), veremos por los cuadros I y II que la regla de Ro-

wan ofrece un estímulo al esfuerzo, la de Laubeuf, que es mixta de los dos sistemas, viene en segundo lugar, siendo la última de los arsenales franceses, siendo éste uno de los motivos de oposición que el sistema ha encontrado. Parece á primera vista que el patrón no se beneficia, por cuanto el obrero tiene de premio 7,20 francos que le eleva el salario á 79,20 francos, ó sea 0,80 francos menos del normal, pero observando bien, se nota que además del pequeño beneficio directo (economía de coste) tiene el patrón los beneficios indirectos de la rapidez de producción y del interés del obrero por el trabajo.

El sistema no se funda en dar beneficios pecuniarios directos al patrón, por cuanto no vive él de estos beneficios ni trabaja para ellos como hace el obrero, pero procura conseguir que el trabajo se haga con menor gasto que resulta del tiempo economizado, disminuyendo de este modo el efectivo obrero.

Lo que el patrón se beneficia es el menor precio de fabricación.



## Cuadro núm. 1

Premios, salarios y ganancias en función del salario normal de 80 francos en un tiempo efectivo de cien horas.  
 Salario-hora = Sh = 0,80 fr.

| TIEMPO | Arsenales franceses.<br>$P = Ec \times 0,15 \text{ fr.}$ |     |     | Weir & Richmond<br>$P = Ec \times 1/3 S$ |  |                       | Honn. — Arsenales ingleses.<br>$P = \frac{G \times Ec}{Ef} \times S$ |  |                       | Halsey (1)<br>$P = Ec \times 1/3 S; 6 1/3 S$ |  |                       | Laubeuf<br>$P = \frac{G \times Ec}{Ef} > 0,40 \text{ fr.}$ |  |                       |
|--------|--|-----|-----|--|--|-----------------------|--|--|-----------------------|--|--|-----------------------|--|--|-----------------------|
|        | Et.  | G.  | Ec. | Premio debido al operario.....           | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. | Premio debido al operario.....                                       | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. | Premio debido al operario.....               | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. | Premio debido al operario.....                             | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. |
| 100    | 100  | 0   | 80  | 0  | 80                                     | 0                     | 0  | 80                                     | 0                     | 80   | 0                                      | 0                     | 80   | 0                                      | 80                    |
| 100    | 90   | 10  | 72  | 1.50                                     | 73.50                                  | 6.50                  | 7.20   | 79.20                                  | 0.90                  | 80.10  | 4                                      | 4                     | 76   | 75.60                                  | 4.40                  |
| 100    | 80   | 20  | 64  | 3.00                                     | 67                                     | 13.00                 | 12.80  | 76.80                                  | 3.20                  | 80   | 8                                      | 8                     | 72   | 70.40                                  | 9.60                  |
| 100    | 70   | 30  | 56  | 4.50                                     | 60.50                                  | 19.50                 | 16.80  | 72.80                                  | 7.20                  | 80   | 12                                     | 12                    | 68   | 64.40                                  | 15.60                 |
| 100    | 60   | 40  | 48  | 6.00                                     | 54                                     | 26.00                 | 19.20  | 67.20                                  | 12.80                 | 80   | 16                                     | 16                    | 64   | 67.60                                  | 22.40                 |
| 100    | 50   | 50  | 40  | 7.50                                     | 47.50                                  | 32.50                 | 20.00  | 60.00                                  | 20.00                 | 80   | 20                                     | 20                    | 60   | 50                                     | 30                    |
| 100    | 40   | 60  | 32  | 9.00                                     | 41                                     | 39.00                 | 19.20  | 51.20                                  | 28.80                 | 80   | 24                                     | 24                    | 56   | 41.60                                  | 38.40                 |
| 100    | 30   | 70  | 24  | 10.50                                    | 34.50                                  | 45.50                 | 16.80  | 40.80                                  | 39.20                 | 80   | 28                                     | 28                    | 52   | 32.40                                  | 47.60                 |
| 100    | 20   | 80  | 16  | 12.00                                    | 28                                     | 52.00                 | 12.80  | 28.80                                  | 51.20                 | 80   | 32                                     | 32                    | 48   | 22.40                                  | 57.60                 |
| 100    | 10   | 90  | 8   | 13.50                                    | 21.50                                  | 58.50                 | 7.20   | 15.20                                  | 64.80                 | 80   | 36                                     | 36                    | 44   | 11.60                                  | 68.40                 |
| 100    | 0  | 100 | 0   | 15.00                                    | 15                                     | 65.00                 | 0  | 0                                      | 80                    | 80   | 40                                     | 40                    | 40   | 0                                      | 80                    |

(1) La fórmula de Halsey se calculó para 1/3 S.

**Cuadro núm. 3.**  
Premios, salarios y ganancias calculados en función del salario normal de 45 francos en un tiempo efectivo de cien horas.  
-Salario-hora = Sh = 0,45 fr.

| TIEMPOS | Arsenales franceses.<br>$P = E_c \times 0,15 \text{ fr.}$ |     |       | Weir & Richmond.<br>$P = E_c \times \frac{1}{3} S$ |  |                       | Bowth. -Arsenales ingleses.<br>$P = \frac{G \times E_c}{E_f} \times S$ |  |                       | Halsey (1)<br>$P = E_c \times \frac{1}{3} S; \delta \frac{1}{3} S$ |  |                       | Laubeuf<br>$P = \frac{G \times E_c}{E_f} \times 0,40 \text{ fr.}$ |  |                       |
|---------|---|-----|-------|--|--|-----------------------|--|--|-----------------------|--|--|-----------------------|---|--|-----------------------|
|         | Ef.   | G.  | Ec.   | Premio debido al operario.....                     | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. | Premio debido al operario.....   | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. | Premio debido al operario.....                                     | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. | Premio debido al operario.....                                    | Salario percibido por el operario..... | Ganancia del patrón.. |
| 100     | 100   | 0   | 45    | 0  | 45                                     | 0                     | 0  | 45                                     | 0                     | 45   | 0                                      | 0                     | 45  | 0                                      | 0                     |
| 100     | 90  | 10  | 40,50 | 1,50   | 42                                     | 3                     | 4  | 44,50                                  | 0,50                  | 44,50  | 4                                      | 4                     | 44,50   | 0,50                                   | 0,90                  |
| 100     | 80  | 20  | 36    | 3  | 39                                     | 6                     | 7,20   | 43,20                                  | 1,80                  | 40,50  | 4,50                                   | 4,50                  | 40,50   | 4,50                                   | 2,70                  |
| 100     | 70  | 30  | 31,50 | 4,50   | 36                                     | 9                     | 9,45   | 40,95                                  | 4,05                  | 38,25  | 6,75                                   | 6,75                  | 38,25   | 6,75                                   | 5,10                  |
| 100     | 60  | 40  | 27    | 6  | 33                                     | 12                    | 10,80  | 37,80                                  | 7,20                  | 36   | 9                                      | 9,00                  | 36  | 9                                      | 8,40                  |
| 100     | 50  | 50  | 22,50 | 7,50   | 30                                     | 15                    | 11,25  | 33,75                                  | 11,25                 | 32,75  | 11,25                                  | 11,25                 | 32,75   | 11,25                                  | 12,50                 |
| 100     | 40  | 60  | 18    | 9  | 27                                     | 18                    | 10,80  | 28,80                                  | 16,20                 | 31,50  | 13,50                                  | 13,50                 | 31,50   | 13,50                                  | 17,40                 |
| 100     | 30  | 70  | 13,50 | 10,50  | 24                                     | 21                    | 9,45   | 22,95                                  | 22,05                 | 29,25  | 15,75                                  | 15,75                 | 29,25   | 15,75                                  | 26,10                 |
| 100     | 20  | 80  | 9     | 12   | 21                                     | 24                    | 7,20   | 16,20                                  | 28,80                 | 18,00  | 18,00                                  | 18,00                 | 18,00   | 18,00                                  | 29,60                 |
| 100     | 10  | 90  | 4,50  | 13,50  | 18                                     | 27                    | 4  | 8,50                                   | 36,50                 | 20,25  | 20,25                                  | 20,25                 | 24,75   | 20,25                                  | 36,90                 |
| 100     | 0   | 100 | 0     | 15   | 15                                     | 30                    | 0  | 0                                      | 45                    | 22,50  | 22,50                                  | 22,50                 | 22,50   | 22,50                                  | 45                    |

(1) La fórmula de Halsey se calculó para  $\frac{1}{3} S$ .

## PRECAUCIONES

La aplicación de cualquiera de las reglas exige precauciones y providencias muy acertadas. Es necesario que se haga un estudio muy serio y profundo del trabajo y de sus condiciones en el punto donde se quiere emplear, para que la capacidad de trabajo de cada obrero sea bien determinada. La capacidad normal de trabajo de cada individuo varía enormemente con sus propias condiciones, hábitos, naturaleza, medio en que vive, régimen á que está acostumbrado, y sólo puede ser bien conocida después de largo tiempo de meticulosa observación. De la determinación de esta capacidad y del valor de las instalaciones, depende el éxito del sistema.

## CONSIDERACIONES DE ROWAN

Rowan, en su folleto *A Premium system applied Engineering works*, presentado en 1903 al Instituto de Ingenieros mecánicos de Londres, aconseja: «Antes de decidir la introducción del sistema á premio, deben ser muy tenidos en cuenta los siguientes puntos: la suma de trabajo personal, la perspectiva del empleo del capital, una gran perseverancia para mantener el sistema, y el previo nombramiento de una comisión encargada de fijar la tarea. (*Rate-fixing Department*.)

Únicamente por la más asidua atención y la mayor perseverancia, es como se obtendrá un buen éxito. Nunca será un fracaso.

*Será mejor no intentarlo, si hubiera probabilidad de falta de éxito, y desde luego no se implantará apresuradamente, ó antes de los estudios preliminares indispensables.*

## COMISIÓN DE TAREAS

Lo primero que hay que hacer es la creación de la Comisión de tareas (*Rate-fixing Department*), que tiene por misión determinar el tiempo necesario para la ejecución de

los trabajos. El jefe de la Comisión debe ser un ingeniero bastante práctico, tanto en el trabajo de talleres como de oficina. El personal de una comisión semejante no debe ser numeroso. Dos personas bastan para un taller de 300 obreros, secundados por dos empleados encargados de anotar los tiempos, y dos auxiliares:

La base de todo el cálculo de tiempo es el conocimiento del tiempo empleado por el obrero para hacer un determinado trabajo, estando bajo el régimen del sistema de remuneración diaria ú horaria (sistema de tiempo).

El punto de partida es ese dato. No puede decirse mejor que lo hace Rowan en su folleto á que nos hemos ya referido, y por eso traducimos literalmente lo que escribió:

«Es esencial conocer los tiempos empleados por los obreros en varios trabajos, cuando se les paga por el sistema de remuneración diaria ú horaria, que llamaremos, como los ingleses: Trabajo á tiempo.»

#### INDICACIONES.

Artes de implantar el sistema de premios debe tenerse en consideración las siguientes indicaciones, que son útiles:

Consideremos que la fábrica (establecimiento de cualquier clase, arsenal, etc.), ha estado bajo el régimen de trabajo á tiempo, y que los tiempos para ejecutar varios trabajos han sido tomados detalladamente por empleados especiales ó por los propios obreros, como se procede en muchas fábricas donde el trabajo es muy grande, como los de máquinas manas, eléctricas, etc., y se anotan los tiempos para acreditarlos en el contrato.

Los tiempos anotados por los obreros no sirven sino como punto de partida; no se les da demasiado valor.

Son su base. Los datos serán coleccionados ordenadamente y con el mayor cuidado.

La colección de datos para la implantación del sistema de premios, es en sí una de las partes del programa más interesante, instructiva y valiosa. Un ingeniero hábil é inteli-

gente ayudará al principio á coleccionar los datos, dirigiendo el trabajo de algunas máquinas, desde que empiece el trabajo hasta el momento de cesar, anotando los elementos de cada operación. Proveerá á los encargados de coleccionar los datos de unas fórmulas impresas (cuyo modelo debe variar conforme la máquina), donde se anotarán las horas de empezar y todos los detalles de la operación. Cuando los obreros hubieren acabado, el ingeniero anotará la hora de cesar, y enviará las fórmulas para registrar á la Comisión de tarea.

#### PRECAUCIONES

Los diversos elementos de un trabajo incluyen *el tiempo para el transporte de la pieza en construcción á la máquina, su instalación en condiciones de ser trabajada, el afilado de las herramientas, preparar y limpiar las máquinas, verificar su funcionamiento, regular la velocidad, así como inspeccionar los medios de trasmisión de la fuerza motriz*, en fin, todos estos pequeños detalles de operaciones preliminares. Se anotarán los atrasos y sus causas, siendo esto de gran utilidad, si se consigue convenientemente.

#### MÉTODOS DE CALCULAR LAS TAREAS

Todas estas particularidades, así como el tiempo que cada obrero emplea para hacer una tarea cuando trabaja por el sistema de remuneración horaria, se anotarán en un libro especial por el empleado encargado de este servicio. (*Rate-fixer*).

El tiempo medio en que cada obrero haga su tarea (una pieza), que pueda obtenerse, se fijará como el tiempo permitido para duplicar la obra bajo el régimen del sistema á premio.

Ese mismo tiempo medio del sistema de trabajo á tiempo, servirá como base para fijar los tiempos que se permitirán para obras mayores ó menores de la misma clase.

Rowan, en su interesante estudio que contiene dos me-

morias, presenta, además, otro método para el cálculo del tiempo efectivo de ejecución del trabajo, basado en el *conocimiento de los mejores trabajos, aumentándole un tanto por ciento conveniente*, pero él mismo manifiesta que la base del método es muy inestable, siendo los fundamentos muy relativos.

#### OPINIÓN DE WEIR & RICHMOND

La casa Weir & Richmond, en su memoria presentada al Congreso de Glasgow, *Some Efficiency Factors*, dice:

«El sistema es de sencilla aplicación y no requiere una gran oficina con numeroso personal. En nuestros establecimientos cerca de 500 obreros trabajan á premio, y el personal director y fiscal se compone de cinco empleados y dos auxiliares, incluyendo el superintendente.»

#### VENTAJAS

Enumera las ventajas obtenidas por la aplicación de su sistema, que, en esencia, es el mismo, variable únicamente en el modo de calcular el premio.

Son las siguientes:

I. Un mayor rendimiento de las máquinas con el mismo coste de trabajo.

II. Un aumento del rendimiento medio de los obreros, de 10 á 40 por ciento.

III. El mantenimiento de las máquinas en mejor estado de eficiencia práctica.

IV. Un verdadero interés creciente de los obreros en sus trabajos, en la conservación de las máquinas y todo el material del taller, y entera y armónica cooperación de todos en nuestros proyectos para mejorar las instalaciones y aumentar el rendimiento de la fábrica.

V. Da á los maestros el derecho de elección de los obreros, lo que nunca pudimos hacer satisfactoriamente, resultando de esto el empleo de los mejores.

VI. Amplía las funciones de los maestros y contra-maestros de los talleres, dándoles mayor importancia y fuerza.

#### PROYECTOS

Después de tratar del estímulo que despierta entre los obreros para servir al propio interés, cita que: «Durante cinco meses, el número de proyectos recibidos fué de 60; 3 en el primer mes; 11, 8, 18 y 20 en los meses sucesivos, y de este número de proyectos se aprovecharon cerca del 20 por 100, así distribuidos: 1, limpieza y orden; 2, mejoramiento en las máquinas y métodos; 3, acomodamiento del taller; 4, aparatos de seguridad; 5, generalidades; probando esto el interés que los obreros toman por el servicio.

De todas partes donde el sistema ha sido aplicado inteligentemente, después de meticoloso estudio del medio y condiciones del trabajo y del obrero, se reciben las mejores pruebas de las grandes ventajas de la adopción del sistema de trabajo á premio.

#### SALARIO

Es evidente, después de todo cuanto hemos expuesto, que hay aún un punto que considerar, que es el que se refiere al salario normal. Si debe mantenerse el mismo con que los obreros trabajan á tiempo ó á destajo, ú otro cualquiera, ó si el sistema exige una revisión del salario existente.

En principio, no.

El sistema debe aplicarse, por lo menos, durante el tiempo experimental sin tocar á la tablilla corriente de los salarios. Sólo sus resultados, ú otras causas importantes y hechas conocidas, podrían determinar una revisión de la tablilla para más ó para menos, mediante examen y estudio de una comisión, de la que formarían parte los obreros y los ingenieros. En cualquier hipótesis, debe haber un *salario*

*mínimo*, facilitando á los buenos obreros aumentarlo por el esfuerzo y trabajo.

### SALARIO MÍNIMO

El salario mínimo nada perjudica al obrero y beneficia al patrón, sea por obligar al empleado á trabajar con mayor rapidez y mejor atención, sea por evitar que pague crecido salario á un obrero poco diligente, poco celoso de sus deberes.

Desde que se favorece, con disposiciones ú otros medios prácticos, el aumento posible del interés pecuniario de los buenos obreros, premiando el exceso producido, nos asiste el derecho de imponer indirectamente penalidades á los que descuiden sus deberes. La implantación del salario variable, conforme á la obra realizada, con un salario mínimo, es el medio más suave y justo de resolver la cuestión.

El obrero se castiga por sí mismo. Su salario depende únicamente de él.

### CÁLCULO DEL SALARIO

El servicio de cada taller determina la cantidad de trabajo que cada obrero debe hacer en las horas de funcionamiento. Si el obrero presenta una cantidad mayor, tiene derecho á su salario horario aumentado con el premio que le corresponda; pero si debía terminar una obra, su salario debe calcularse en función del trabajo hecho, no pudiendo ser, sin embargo, inferior al mínimo.

Esto quiere decir que el salario debe ser horario, y percibido por la obra hecha.

Hay tres hipótesis:

- I El obrero no ejecuta la obra.
- II Ejecuta únicamente la obra.
- III Ejecuta más que la obra.

Para la primera tenemos dos casos:

- 1.º La obra ejecutada, calculada en relación al tiempo,



da un salario menor que el mínimo fijado, y, en este caso, el salario que hay que pagar es el mínimo, salvo si hubiera razones que impidieran esto.

2.º La cantidad de obra ejecutada permite un salario mayor que el mínimo, y éste será el salario que se pague.

Para la segunda hipótesis, el salario es igual al salario horario multiplicado por el número de horas normales, y para la tercera, es ese mismo más el premio debido á la economía de tiempo.

Por este mecanismo, el salario normal varia entre dos límites—un mínimo— y otro que depende del tiempo economizado. El otro elemento del cálculo es el salario horario.

#### EJEMPLO NUMÉRICO

Veamos, para mayor claridad, un ejemplo.

La obra asignada á los obreros es de colocar 240 remaches en ocho horas de funcionamiento de los talleres.

Primera hipótesis.—Dos casos: Salario-horario, un franco; salario mínimo, seis francos.

*Primer caso.*—El obrero, al cerrarse el taller sólo puede presentar 165 remaches colocados. Por el cálculo, su salario de aquel día debía ser  $1 \times 5,5$  ó sean 5,5 francos, porque 165 remaches colocados corresponden á 5 horas y 30 minutos de trabajo. Como el cálculo da un salario inferior al mínimo, el salario que se paga será de 6 francos, igual al salario mínimo.

*Segundo caso.*—La cantidad de trabajo fué de 195 remaches colocados. El salario á pagar es el que corresponde á 6,5 horas, ó sea 6,5 francos.

Segunda hipótesis.—La obra ejecutada fué la marcada. El salario á pagar es de 8 francos.

Tercera hipótesis.—La obra se ejecuta en seis horas. El salario es igual á 8 francos, más el premio calculado según la regla que se haya adoptado.

Las tablillas de salarios son para cada clase de obreros, siendo determinada la obra por los ingenieros y sus auxilia-

res; el trabajo deberá registrarse y anotarse diariamente para el cálculo del pago semanal ó quincenal, y fijado en el taller para conocimiento de los interesados, que poseerán una libreta oficial, donde también se registrará diariamente el trabajo hecho, para que ellos mismos puedan hacer el cálculo, conociendo su salario.

#### TECNOLOGÍA

Creo que debemos adoptar una tecnología para la remuneración, y esto, como otros puntos de menor importancia, serán debidamente considerados por los reglamentos.

Desde luego, debemos advertir que hemos admitido la denominación francesa de salario, con las diferencias correspondientes á los tiempos: salario-horario, diario, semanal, quincenal, mensual.

También hemos empleado como expresión salario normal al salario mínimo, para fijar exactamente una remuneración invariable.

La mayor parte de las dificultades de cualquiera de los sistemas reside en fijar el tiempo de la tarea, por cuanto todo varia en el trabajo—su naturaleza, el local donde se hace, la clase del obrero, la utilización de los mecanismos y muchos detalles que deben ser considerados, porque influyen en el resultado.

#### PREMIO Á LAS CUADRILLAS

Hay trabajos que exigen la cooperación de muchos operarios, haciéndose necesario la organización de cuadrillas, que pueden trabajar por el sistema á premio.

Basta considerar la cuadrilla como una entidad con un salario igual á los salarios de los obreros que la forman.

Los premios son proporcionales á los salarios. Independientemente del premio general dividido proporcionalmente, cuando sean más de una cuadrilla, se establecerá otro premio para la que obtuviere el primer lugar por la buena

ejecución y rapidez, y aun en una misma cuadrilla se puede establecer una recompensa especial para el obrero ú obreros que se distinguieran, según las informaciones del jefe de la cuadrilla, que será un obrero, un contramaestre, un maestro ó un ingeniero ayudante, según la importancia del servicio.

#### PROCEDIMIENTO DE WEIR & RICHMOND

Weir & Richmond opinan muy bien que no basta satisfacer la ambición pecuniaria de los obreros y empleados, remunerándolos bien, que es necesario que ellos se interesen verdaderamente por la prosperidad del establecimiento, cooperando con sus aptitudes y experiencias al perfeccionamiento del trabajo en todos sus aspectos.

Con ese fin, adoptaron una serie de medidas que tendían á evitar cuestiones internas y aprovechar las ideas y proyectos que se hicieran en el sentido de beneficiar el rendimiento del establecimiento.

#### COMISIÓN DE RECLAMACIONES

La primera providencia fué la creación de una *Comisión de reclamaciones*, con el fin de remediar toda cuestión, dificultad y rozamientos entre diversos servicios del establecimiento ó, aún mejor, prevenirlos, examinando con antelación los puntos que pudieran dar lugar á reclamaciones. También le incumbe el examen, discusión y solución de las cuestiones y problemas que interesan á los talleres, su funcionamiento regular en material y personal y las mejoras posibles ó sugeridas.

#### PERSONAL

El personal de la comisión se compone de un presidente, uno de los directores de la Sociedad, de los jefes de talleres, ingenieros, del jefe de la oficina de dibujo y de los jefes de las demás oficinas. Los obreros no tienen represen-

tación en la Comisión, lo que creo no es acertado dado el carácter de la comisión, el fin delicado de su misión y su objetivo especial.

#### COMISIÓN TÉCNICA

Al lado de esta Comisión se creó y funciona la *Comisión técnica* que estudia y discute todas las cuestiones que se refieren á la vida material del Establecimiento.

Hay, además, en él, como sucede generalmente en todos los grandes establecimientos de Europa, una oficina encargada de recoger especialmente todas las informaciones técnicas referentes á la industria, servicio y trabajo que se hace en la fábrica, comprando los libros, revistas, diarios y publicaciones de toda especie que estudien el asunto en cualquiera de sus aspectos. Es una copia del *Intelligence Department* que existe en el Almirantazgo inglés, y que ha dado los mejores resultados. En los astilleros Germania, en Kiel, este servicio alcanza la mayor perfección, é informándome si sus ventajas compensaban los grandes gastos que ocasionaba, tuve como respuesta la declaración de que el dinero empleado en esa oficina, y no era pequeño, producía los mejores beneficios en los astilleros; después de conocidas las enseñanzas, observaciones, informaciones, inventos ó proyectos, se hace un resumen, que se imprime y distribuye al personal, para conocer y comprobar hasta qué punto son procedentes ó aplicables las reformas ó nuevos descubrimientos. La organización de un servicio semejante, librando á los ingenieros y maestros de la necesidad de investigaciones, además de molestas y difíciles, bastantes dispendiosas, ha tenido en todas partes buen resultado, y ya tuve la honra de tratar en la *Revista Marítima*, cuando era redactor, de la organización de una sección semejante con el cometido de proporcionar á los oficiales los conocimientos del progreso de los asuntos navales en el mundo, imprimiendo mensualmente una revista exclusivamente consagrada á la difusión de conocimientos

prácticos y enseñanzas teóricas entre el personal de la Armada.

#### ESTUDIO DE MR. WILLIAM THOMSON

Unida á la práctica del sistema de trabajo, se encuentra la necesidad de las más modernas y perfeccionadas instalaciones. Este fué el asunto del importante y valioso estudio de Mr. William Thomson, en el Congreso de Glasgow, de 1901.

Con su indiscutible autoridad llamó la atención del mundo industrial *sobre la gran ventaja económica del empleo de mecanismos perfeccionados que sean los más fuertes, rápidos y precisos*, por permitir ejecutar una mayor cantidad de trabajo sin sacrificio de la calidad.

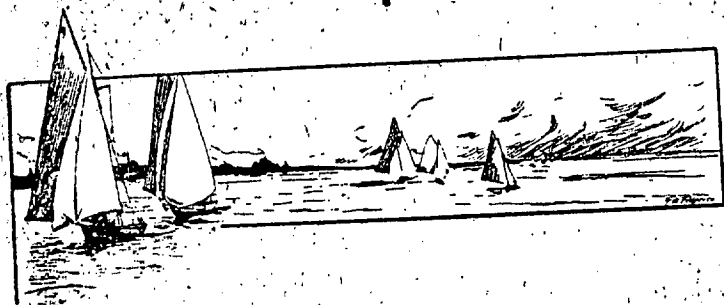
#### INFLUENCIA DE LA BUENA INSTALACIÓN

Demuestra y comprueba la conveniencia de la sustitución de los mecanismos, aun de reciente instalación, por otros más modernos, si son más eficaces, por convenir á la industria moderna, cuya prosperidad depende mucho de la producción económica. Declara que la práctica ha probado que los obreros que trabajan con los mejores mecanismos, son los más interesados en mantenerlos en buen estado, siendo los primeros en reclamar su sustitución por otros que les facilite y reduzca el tiempo de trabajo.

Insiste sobre este punto, que aun no ha alcanzado su verdadera importancia y no ha sido bien comprendido, citando el ejemplo de dos máquinas idénticas, la fuerte produciendo más de 26,5 por ciento de trabajo que la ligera, tenida por el propio constructor como suficiente, cifra á que se podía llegar en la construcción.

(Continuará).





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO XIII

#### ESTABILIDAD LONGITUDINAL

*Metacentro y radio metacéntrico longitudinales.*— Cuando el barco adquiere inclinación en sentido longitudinal, el C. P. se trasladará en éste sentido; si en la figura 138 son  $F L$  y  $F' L'$  las flotaciones normal e inclinada, y  $B$ . y  $B'$  los respectivos centros de presión, las líneas de acción de la flotabilidad correspondientes á ambas posiciones, es decir, las verticales de los puntos  $B$  y  $B'$ , se cortarán en un punto  $m$ , que será el *metacentro longitudinal*: así como las distancias  $O m$  y  $B m$ , la *altura metacéntrica* y el *radio metacéntrico longitudinales*.

Aplicando al caso actual los mismos razonamientos em-

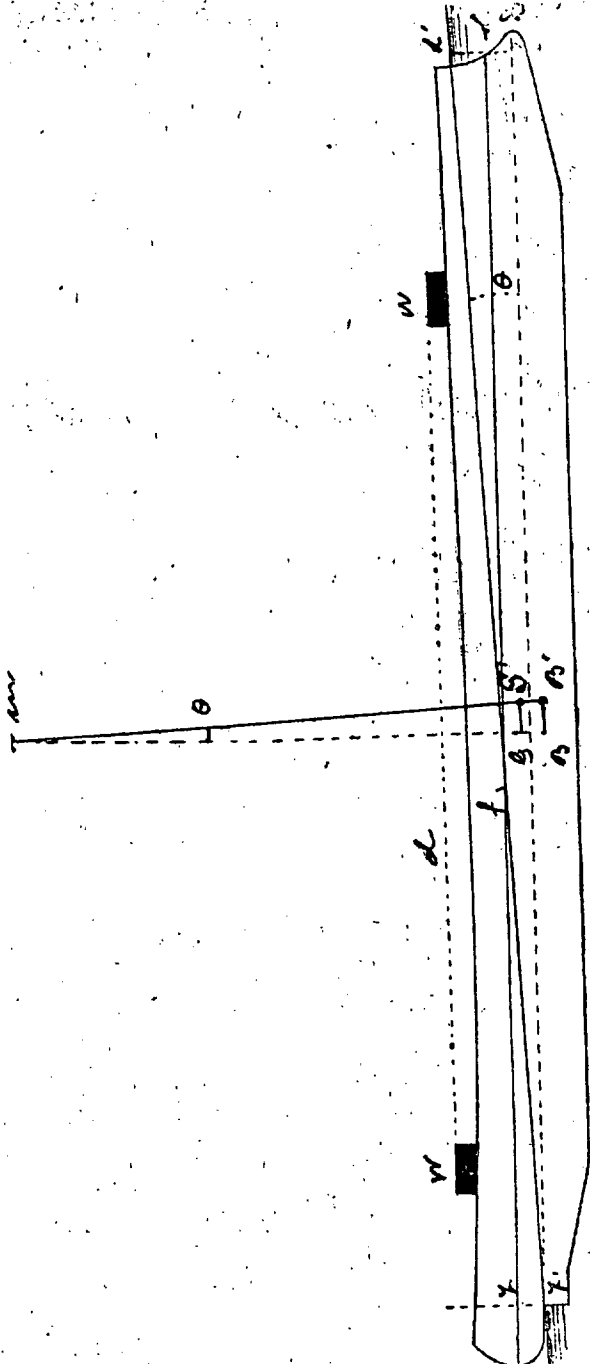


Figura 188.

pleados para encontrar el radio metacéntrico transversal, sin más diferencia que considerar las inclinaciones alrededor del eje transversal que pasa por el centro de flotación, se llega á la fórmula

$$Bm = \frac{I L}{V}$$

en que  $I L$  es el momento de inercia del plano de flotación, con relación al eje citado, y  $V$  el volumen del desplazamiento.

Para valor de  $I L$  se encuentra igualmente  $\alpha \cdot L \cdot M$  en que  $L$  y  $M$  son la eslora y la manga, y  $\alpha$  un coeficiente numérico. Por consiguiente, el valor del radio metacéntrico longitudinal será

$$Bm = \frac{\alpha \cdot L \cdot M}{c \cdot L \cdot M \cdot C} = \frac{n \cdot L^2}{C} \dots \dots \left( \frac{\alpha}{c} = n \right)$$

fórmula análoga á la encontrada para valor del radio metacéntrico transversal, sustituyendo la manga por la eslora.

El coeficiente  $n$  es casi constante, oscilando su valor entre 0,077 y 0,071 en los buques de guerra.

*Valores aproximados de la altura metacéntrica longitudinal.*—En los barcos antiguos, cortos y mangudos, en que la relación de la eslora al calado venía á ser 13 ó 14, el valor de la altura metacéntrica longitudinal era aproximadamente igual á la eslora. En los barcos modernos mucho más finos, la relación citada adquiere valores mucho mayores, y la altura metacéntrica longitudinal llega á ser de 1,20 á 1,80 veces la eslora, dándose el caso en ciertos torpederos de líneas muy llenas á popa, y gran relación de la eslora al calado, que llega á valer más de 25 veces dicha eslora.

*Calados.*—Como en todos los barcos la eslora es considerablemente mayor que la manga, comparando las fórmulas que dan los radios metacéntricos longitudinal y transversal se ve que un barco que posea estabilidad transversal satisfactoria, presentará gran estabilidad longitudinal. Por esa razón, aunque el conocimiento del valor de la altura metacéntrica longitudinal ejerce influencia, y presenta im-



portancia por lo tanto, en las maniobras á que los buques deben apelar al luchar con mares gruesas de proa, su gran interés estriba en la influencia que ejerce en todas las cuestiones relacionadas con los calados.

Como es sabido, *diferencia de calados* es la que existe entre los calados correspondientes á las extremidades de proa y popa, considerándose positiva, negativa ó nula según que el calado á popa sea mayor, menor ó igual que á proa. En la inmensa mayoría de los barcos la diferencia de calados es positiva.

*Cambio en la diferencia de calados*, es la suma aritmética de las alteraciones que sufren los calados á proa y popa, cuando la diferencia de calados varía.

Supongamos que en un barco, los calados de popa y proa sean  $c$  y  $c'$ : la diferencia de calados será  $+(c - c')$ .

Si en tales condiciones se corre un peso, por ejemplo, á proa, el calado aumenta en esta extremidad y disminuye á popa, en cantidades tales como  $x$  y  $x'$ , es decir, que los nuevos calados serán  $c - x$  y  $c' + x'$ . La nueva diferencia de calados será  $+(c - x) - (c' + x') = c - c' - (x + x')$  y el cambio en la diferencia de calado  $x + x'$ .

Para mayor brevedad, denominaremos aquí *asiento* á la diferencia de calados, y al cambio en la diferencia de calados *cambio de asiento*.

*Cambio de asiento al correr longitudinalmente un peso.*—Supongamos que en la figura 138 se corre hacia proa un peso  $n$  ya existente en cubierta, una distancia  $d$ ; el barco adquirirá una inclinación hacia proa  $\theta$ : las dos flotaciones  $FL$  y  $F'L'$  correspondientes á las dos posiciones del peso se cortarán en el centro de flotación  $f$ , según sabemos.

La alteración del calado á proa será  $LL'$ , á popa  $FF'$ , y  $FF' + LL'$  constituirá el cambio de asiento originado por la traslación del peso. Trazando  $F'D$  paralela á la flotación normal, dicho cambio de asiento estará expresado por

$$DL' = Ltg\theta, \text{ (en el triángulo } D'F'L') \text{.}$$

La altura metacéntrica longitudinal es  $Gm$ . El C. G. se

trasladará una distancia  $GG'$  paralela á la cubierta tal que

$$\frac{GG'}{d} = \frac{w}{W}, \text{ por consiguiente}$$

$$GG' = \frac{d \cdot w}{W}$$

El triángulo  $GG'm$ , da  $GG' = Gm \cdot t g \theta$ .

luego  $Gm \cdot t g \theta = \frac{d \cdot w}{W}$

$$t g \theta = \frac{d \cdot w}{W \cdot Gm}$$

y como  $DL'$  es el cambio de asiento  $= Lt g \theta$ , (triángulo  $L'F'D$ ) multiplicando los dos miembros de la expresión anterior por  $L$

$$Lt g \theta = \text{cambio de asiento} = \frac{d \cdot w \cdot L}{W \cdot Gm}$$

Como  $Gm$  será en general desconocido, no se cometerá gran error adoptando los valores aproximados anteriormente anotados, de  $1,2L$  á  $1,8L$  el primero correspondiente á los acorazados cortos y el segundo á los grandes cruceros.

Ejemplo: En un acorazado de 15.000 toneladas y 132 metros de eslora  $\times 7,7$  de calado, se traslada longitudinalmente un peso de 100 toneladas una distancia de 50 metros: averiguar el cambio de asiento.

Adoptando  $1,4L$  para valor de  $Gm$

$$Gm = 1,4 \times 132 = 184,8$$

$$\text{Cambio de asiento} = \frac{50 \times 100 \times 132}{15000 \times 184,8} = 0,24 \text{ metros}$$

aproximadamente.

Momento para cambio de asiento de 1 cm.—Suponiendo

en la ecuación anterior de 0,01 metros el cambio de asiento, tendremos

$$0,01 = \frac{d \cdot w \cdot L}{W \cdot G \cdot m}$$

y despejando  $w \cdot d = \frac{W \cdot G \cdot m \cdot 0,01}{L}$

$w \cdot d$ , producto del peso por distancia recorrida que produce un cambio de asiento de un centímetro, se denomina *momento para cambiar el asiento 1 cm.* Es claro que varía con las distintas flotaciones: el que figura en los historiales se refiere á la flotación normal ó flotaciones próximas á ella. Para cambios que no pasan de un metro, puede suponerse, sin incurrir en gran error, que el momento necesario para cambios de asiento de  $n$  centímetros, es  $n$  veces mayor que el que produce un cambio de asiento de un centímetro.

Conocido el momento  $N$  que produce un cambio de asiento de un centímetro,  $\frac{w \cdot d}{N}$  expresará en centímetros el cambio de asiento producido por un peso  $w$  que se corre á bordo longitudinalmente una distancia  $d$ .

Ejemplo: En el buque antes considerado de 15.000 toneladas y 132 metros de eslora, la altura metacéntrica longitudinal es de 185 metros. Se corre á bordo un peso de 100 toneladas hacia proa una distancia de 50 metros. Calcular el cambio de asiento.

Momento para cambio de asiento de 1 centímetro =  $\frac{15000 \times 185 \times 0,01}{132} = 208$  tonelámetros aproximadamente.

El cambio de asiento será, por tanto,  $\frac{w \cdot d}{208} = \frac{100 \times 50}{208} = \frac{5000}{208} = 24$  cm., cantidad igual á la obtenida en el ejemplo citado.

*Cambio en los calados á popa y proa, producido por un cambio de asiento determinado.*—Como sabemos, las flotaciones correspondientes á las dos posiciones distintas del peso, se cortan en el centro de flotación, y como éste se en-

encuentra más próximo á la extremidad de popa que á la de proa, lo que el barco sumerge en una, no será igual á lo que emerge en la otra, sino que esas cantidades serán proporcionales á sus distancias respectivas al centro de flotación, es decir, que si en la figura 138 es  $f$  dicho centro.

$$\text{Cambio del calado á popa} = \frac{\text{Cambio de asiento} \times f \cdot F}{L}$$

$$\text{Idem del id. á proa} = \frac{\text{Cambio de asiento} \times f \cdot L}{L}$$

En los barcos de guerra el centro de flotación suele encontrarse á popa de la perpendicular media, á una distancia que oscila entre  $\frac{1}{15}$  y  $\frac{1}{25}$  de la eslora. Si en el ejemplo anterior lo suponemos á una distancia de esa perpendicular de  $\frac{L}{20}$ , tendremos:

$$\text{Cambio del calado á popa} = \frac{24 \times \left( \frac{132}{2} + \frac{132}{20} \right)}{132} = 13,2 \text{ cm.}$$

$$\text{Idem del id. á proa} = \frac{24 \times \left( \frac{132}{2} - \frac{132}{20} \right)}{132} = 10,8 \text{ cm.}$$

En la práctica, sin embargo, se considera el centro de flotación como situado á la medianía de la eslora; es decir, que lo que emerge en una extremidad es igual á lo que sumerge en la otra. En el ejemplo anterior, en que se ha corrido un peso de importancia, una distancia considerable, se obtendría:

$$\text{Cambio de calado á popa: } 24 - 12 = 12 \text{ cm. —}$$

$$\text{Idem de id. á proa: } 24 - 12 = 12 \text{ cm. +}$$

La diferencia con los valores exactos es poco mayor de 1 cm., cantidad despreciable en la práctica.

*Procedimiento práctico para obtener el momento para cambiar el asiento 1 cm.*—Para una flotación determinada, puede obtenerse dicho momento por medio de un procedimiento rápido y sencillo.

Supongamos que sean los calados, antes de correr el peso:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Popa} = 6,00 \text{ metros} \\ \text{Proa} = 5,40 \end{array} \right\} \text{ dif.} = 0,60 \text{ metros.}$$

Se corren, por ejemplo, de proa á popa, 100 toneladas, una distancia de 50 metros, (para lo que puede utilizarse el agua encerrada en los tanques), y tomando los nuevos calados, resultan ser:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Popa} = 6,40 \text{ metros} \\ \text{Proa} = 5,30 \end{array} \right\} \text{ dif.} = 1,10 \text{ metros.}$$

El cambio de asiento ha sido  $1,10 - 0,60 = 0,50$  metros. Como la distancia recorrida por el peso ha sido de 50 metros, y aquél de 100 toneladas,  $w \times d = 5000$  tonelámetros.

Este momento ha producido un cambio de calados de 50 cm., luego para cambiarlo 1 cm., será  $\frac{5000}{50} = 100$  tnms.

*Fórmulas empíricas para cambio de asiento de 1 cm —*

En la fórmula  $\frac{w \times G m \times 0,01}{L}$  es preciso conocer los valores de  $w$  y de  $G m$ . En la práctica ordinaria, en que el valor del momento de que se trata basta sea aproximado, puede conocerse del modo siguiente:

Si la eslora  $L$  es igual á 13 ó 14 veces el calado puede suponerse  $G m = L$ , y entonces

$$M_{1 \text{ cm.}} = \frac{w \times L \times 0,01}{L} = w \times 0,01$$

es decir, que baste tomar la centésima parte del desplazamiento.

En el *Pelayo*, por ejemplo, en que  $\frac{L}{C} = \frac{100,5}{7,6} = 13$ , siendo el desplazamiento de unas 10.000 toneladas, el momento para cambios de asiento de 1 centímetro = 100 tonelámetros.

En los barcos modernos la relación  $\frac{L}{C}$  es bastante mayor que la anterior; en ellos pueden tomarse como fórmulas aproximadas.

$$\begin{aligned} M_{1 \text{ cm.}} &= L^2 \times B \times C,00048 \text{ para los acorazados.} \\ &= L^2 \times B \times 0,00039 \text{ para cruceros y torpederos.} \end{aligned}$$

Así, en un acorazado de 132 metros de eslora y 24 de manga, el valor aproximado para cambiar el asiento ó diferencia de calados, 1 cm. será

$$M_{1 \text{ cm.}} = (132)^2 \times 24 \times 0,00048 = 200 \text{ tonelámetros.}$$

*Correcciones por la posición de las escalas de calados.*— Los razonamientos anteriores imponen naturalmente, que las escalas de calados den éstos en las extremidades de la eslora, es decir, en las perpendiculares de proa y popa. Si no fuera así, y las marcas se encuentran situadas, como es frecuente en los arranques de los cortes á la arista muerta, no sólo no dan los calados en las perpendiculares citadas, sino que se hallarán á distancias desiguales del centro del buque. Estos errores pudieran llegar á ser de consideración, por lo que habrá que corregir los resultados que se obtengan cuando se toman los calados en las escalas respectivas.

En el primer caso, es decir, cuando dichas escalas no estén en las extremidades de la eslora entre perpendiculares, llamando  $L_1$  á la distancia ó eslora entre las escalas, es evidente que los resultados que se obtengan tendrán que ser multiplicados por la relación  $\frac{L}{L_1}$ .

Cuando las escalas no están á iguales distancias del centro de la eslora, las marcas de proa distan  $x$  metros de la perpendicular de proa, y las de popa  $y$  metros de la perpendicular de popa, se tendrá aproximadamente

$$\text{Cambio del calado á popa} = \frac{\text{Cambio de asiento} \times \left( \frac{L}{2} - y \right)}{L}$$

$$\text{Idem del id. á proa} = \frac{\text{Cambio de asiento} \times \left( \frac{L}{2} - x \right)}{L}$$

§ 2.º *Problemas relacionados con los cambios de calados.*—Según hemos dicho en un capítulo anterior el centro de flotación presenta las dos propiedades siguientes:

Cuando se introduce ó extrae un peso, situándolo, ó situado en la perpendicular del centro de flotación, el barco sumerge ó emerge por igual sin cambio de asiento.

Cuando se corren pesos moderados ya existentes á bordo, las dos flotaciones correspondientes se cortan en el centro de flotación, considerando como pesos moderados los que no produzcan en el asiento alteraciones mayores de un metro.

1.<sup>o</sup> *Cambio de asiento producido por la introducción de un peso moderado.*—Se supone el peso colocado en la vertical del centro del flotación, y se calcula el aumento que sufre por esa causa el calado al medio. Conocida la distancia á que el peso va á quedar del centro de la eslora, se calcula el momento que produce y el cambio de asiento correspondiente.

Ejemplo.—Calados del buque, 8 metros á popa y 7,5 á proa. Toneladas por centímetro = 26. Cambios de asiento de un cm. = 200 tonelámetros. En estas condiciones se introduce un peso de 60 toneladas, 30 metros á proa del centro de la eslora. Calcular el cambio de asiento.

a) Colocado el peso en la vertical del centro de flotación, el aumento de calado al medio será:

$$\frac{\text{Peso.}}{\text{Toneladas por centímetro.}} = \frac{60}{26} = 2,3 \text{ cm.}$$

y los nuevos calados serán:

$$\text{A proa: } 7,5 + 0,2 = 7,7.$$

$$\text{A popa: } 8 + 0,2 = 8,2.$$

Al trasladar ahora el peso 30 metros á proa del centro, el momento desarrollado será:

$$60 \times 30 = 1800 \text{ tonelámetros,}$$

y el cambio de asiento:

$$\frac{\text{Momento producido.}}{\text{Cambio asiento 1 cm.}} = \frac{1800}{200} = 9 \text{ cm.}$$

y los calados definitivos:

$$\text{A proa: } 7,7 + 0,045 = 7,75.$$

$$\text{A popa: } 8,2 - 0,045 = 8,15.$$

El mismo procedimiento se seguiría en caso de extraer

de á bordo el peso: se le supondría corrido al centro de flotación calculando el cambio de asiento resultante, y nuevos calados; y una vez hecho esto, la disminución de calado al medio originado al extraer de á bordo el peso.

2.º *Introducir á bordo varios pesos moderados en distintas posiciones.*—Supongamos que en el caso anterior se introducen:

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| 20 toneladas, | 30 metros á proa del centro. |
| 45 id.        | 25 id. id. id.               |
| 60 id.        | 15 id. á popa id.            |
| 30 id.        | 3 id. id. id.                |

Averiguar los nuevos calados.

El peso total introducido es de  $20 + 45 + 60 + 30 = 155$  toneladas: colocadas en la vertical del centro de flotación, el aumento del calado será:

$$\frac{P}{T} = \frac{155}{26} = 6 \text{ cm.}$$

y los calados serán:

$$\text{A proa: } 7,5 + 0,03 = 7,53.$$

$$\text{A popa: } 8 + 0,03 = 8,03.$$

El momento de los pesos trasladados á proa es  $20 \times 30 + 45 \times 25 = 1725$  toneladas.

$$\text{A popa: } 60 \times 15 + 30 \times 3 = 990.$$

$$\text{Diferencia: á proa} = 1725 - 990 = 735.$$

Es decir, que el efecto será el mismo que si después de colocados sobre el centro de flotación todos los pesos, se corriera sólo á proa, un número de toneladas que produjeran un momento de 735 tonelámetros. El cambio aproximado en el asiento, será:

$$\frac{735}{200} = 3,6 \text{ cm.}$$

que dan como calados finales:

$$\text{A proa: } 7,35 + 0,02 = 7,37.$$

$$\text{A popa: } 8,03 - 0,02 = 8,01.$$



3.º *Modificar las caladas para pasar barras, etc.*—El mismo barco anterior, cuyas características son: calado á popa, 8,00 metros; á proa, 7,5; quiere ponerse en un calado máximo de 7,4 para poder tomar una barra. Toneladas por centímetro = 26: momento para cambiar el asiento, 1 centímetro = 200 tonelámetros; eslora = 132 metros.

El procedimiento es parecido al anterior. Se empieza igualando los calados para retirar después los pesos necesarios de las proximidades del centro de flotación.

Diferencia de calado:  $8 - 7,5 = 0,5$  metros.

Este deberá ser, pues, el cambio de asiento, y el momento necesario para obtenerlo, el producto de los 50 centímetros por los 200 tonelámetros necesarios para cambiarlo un centímetro, es decir,

$$200 \times 50 = 10.000 \text{ tonelámetros.}$$

Supongamos que en un punto determinado de la popa se dispone de tanques de agua, de peso total de 280 toneladas. Si esta masa de agua se trasvasa á otros tanques situados  $\frac{10.000}{280} = 36$  metros, se habrán obtenido los 10.000 tonelámetros necesarios para obtener 0,50 metros como cambio de asiento, y el barco quedará en calada iguales de 7,75 metros á proa y popa.

Queda sólo retirar de las proximidades del centro de flotación un número de toneladas tal que el barco salga del agua  $7,75 - 7,40 = 0,35$  metros; es decir,  $35 \text{ cm.} \times \text{toneladas por cm.} = 35 \times 26 = 910$  toneladas.

4.º *Introducir á bordo un peso en situación tal que el calado á popa no se altere.*—Sea  $W$  el desplazamiento  $L$  la eslora;  $T$ , las toneladas por cm.;  $\gamma$ , los tonelámetros para cambiar el asiento 1 cm., y  $w$  el peso que se introduce.

Colocado el peso en la vertical del centro de flotación, sumerge el barco por igual una cantidad  $K$  dada por la expresión  $K = \frac{w}{T}$  centímetros.

Puesto que el calado de popa ha aumentado en  $\frac{W}{T}$ , es preciso producir un momento á proa tal que el barco emerja de popa la misma cantidad  $K$ . Llamando  $d$  la distancia que debe recorrer el peso en metros, el producto  $d \times w$  toneladas-metros debe producir un cambio de asiento  $= 2K$ . Como el cambio de asiento  $2K$  es igual al momento producido  $d \times w$  dividido por el número de toneladas-metros  $t$  necesario para cambiar el asiento un centímetro;

$$2K = \frac{W \cdot d}{t},$$

de donde

$$d = \frac{2K \cdot t}{w};$$

si  $d$  fuese mayor que  $\frac{2K \cdot t}{w}$ , el calado á popa resultaría disminuído, y aumentado en caso contrario.

Ejemplo: En el barco repetidamente citado se introduce un peso, en cubierta, de 100 toneladas, punto en que debe colocarse, á proa del centro de la eslora, para que el calado á popa no altere.

Colocado el peso en el centro de la eslora, el barco sumerge:

$$\frac{P}{\text{Toneladas por centímetro.}} = \frac{100}{26} = 3,84 \text{ cm.}$$

con lo que el calado á popa aumentará 84 cm.:

$$d = \frac{2K \times t}{w} = \frac{2 \times 4 \times 200}{100} = 16 \text{ metros.}$$

En la práctica puede tomarse como valor de  $d$  aproximadamente  $\frac{L}{8}$ .

Claro está que el mismo procedimiento se aplica al caso

mucho más raro en que se pretende conservar el calado á proa, produciendo el momento del peso hacia popa en vez de hacerlo á proa.

*Introducción ó extracción de pesos considerables.*—Cuando la importancia de los pesos es tal que producen gran alteración de calados ó diferencia de calados.

1. La cifra que indican las toneladas por centímetros y el momento para cambiar 1 cm. la diferencia de calados, no son ya las calculadas.

2.º El centro de flotación no permanece en la misma sección transversal.

3.º La posición del C. G. se altera considerablemente.

4.º Lo mismo sucede con la del C. P., valor de  $\varphi$  y área del plano de flotación, y, por tanto, su momento de inercia, por la distinta forma de la parte sumergida.

Por esas razones no puede ya aplicarse el procedimiento empleado en el caso de pesos pequeños, apelándose entonces, la mayoría de las veces, al método de las aproximaciones sucesivas.

Se empieza suponiendo el peso en la vertical del centro de flotación, con lo que no alterará la diferencia de calados. Dividiendo el peso en toneladas por las toneladas por centímetro, correspondientes á la flotación antes de introducir ó extraer el peso, se obtendrá una primera aproximación del aumento de calado.

Para los nuevos calados se calcula la cifra de toneladas por centímetro de inmersión, y se halla el promedio entre esta cifra y la correspondiente á la flotación original.

Dividiendo de nuevo el peso por la cifra de este modo obtenida, se conseguirá una segunda aproximación del aumento de calado.

Esta segunda aproximación será, en general, suficiente; si se quiere aproximar más se repetirá de nuevo la operación, calculando las toneladas por centímetro para la nueva flotación, etc.

Para encontrar la alteración que sufre el C. G., si llamamos  $W$  al desplazamiento y  $w$  al peso embarcado, siendo  $d$

la distancia entre el centro de gravedad de éste y el del buque.

$$\text{Cambio del C. G.} = \frac{w \cdot d}{W + w}$$

La nueva posición vertical del C. P. se obtiene, conocido el nuevo calado, por medio de la curva de centros de presión del diagrama metacéntrico.

El desplazamiento correspondiente al nuevo calado se deduce de la curva de desplazamiento, y ya con él se calcula el nuevo valor del momento para cambiar los calados un centímetro.

Ya con los datos anteriores, se supone corrido el peso á la posición que ha de ocupar en definitiva. Multiplicado el peso por la distancia recorrida tendremos el momento que produce el cambio en la diferencia de calados; obteniendo la alteración individual en cada una de las extremidades, proporcionalmente á sus distancias al C. F. ó al centro de la eslora como anteriormente.

El cálculo anterior se presentará muy pocas veces, ó nunca, en la práctica corriente.

## APÉNDICE

*Estabilidad de los submarinos.*—En los submarinos, cuando navegan sumergidos, no existen cuñas de inmersión y emersión: el volumen del desplazamiento no cambia, por tanto, de forma con las inclinaciones, y el centro de presión

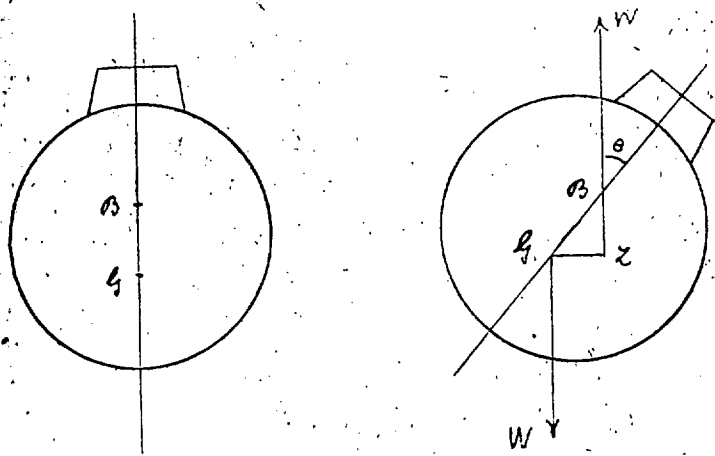


Figura 139.

permanece fijo, en el plano diametral por la simetría de forma del buque. Se comprende, por consiguiente, que la estabilidad en esta clase de buques, debe presentar diferencias con las de los buques que navegan sólo por la superficie.

*Estabilidad transversal.*—(Fig. 139). De la simple inspección de la figura, dada la fijeza de los centros de grave-

dad y de presión, se deduce que, para que la estabilidad sea positiva en un submarino que navega sumergido, es necesario, y basta, que el centro de gravedad se encuentre debajo del centro de presión.

Satisfecha esa condición, si el barco escora un ángulo  $\theta$ , el par de estabilidad será

$$W \times GZ = W \times GB \operatorname{sen} \theta$$

en la que  $W$  y  $GB$  son cantidades constantes y el *momento de estabilidad transversal es, por tanto, directamente proporcional al seno del ángulo de inclinación.*

*Curva de estabilidad.*—(Fig. 140). Según eso, la curva de estabilidad, en la condición considerada, es simplemente una curva de senos, cuyas ordenadas se obtendrán, para una

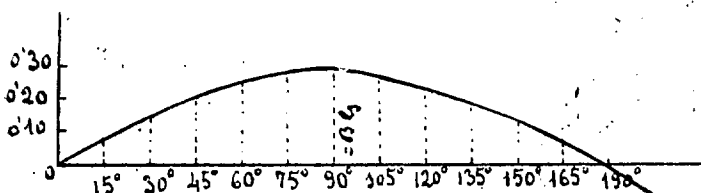


Figura 140.

inclinación cualquiera, multiplicando el seno de ese ángulo de escora por la cantidad constante  $GB$ . En la mayoría de los submarinos actuales, el valor de  $GB$  oscila entre 15 y 30 centímetros, según los tipos.

Para  $\theta = 0$ ,  $\operatorname{sen} \theta = 0$ ; la curva parte, pues, del origen, y se aleja del eje de inclinaciones, por crecer el seno con el ángulo, hasta llegar a los  $90^\circ$  en que  $\operatorname{sen} \theta = 1$ , y  $GZ = GB$ . Este ángulo es el de *máxima estabilidad*. A partir de él, el seno decrece, y con él, el momento del par, hasta los  $180^\circ$  en que  $\operatorname{sen} \theta$  se anula, y la curva corta el eje de inclinaciones. Este ángulo constituye el *límite de estabilidad*. Puede decirse, pues, que mientras no haya abordo cambio de pesos, *el barco recuperará siempre la posición de equilibrio, cualquiera que sea la escora.*

Suponiendo ahora que el barco emerge, la posición del

C. P. irá descendiendo, á medida que descienda el plano de flotación, al mismo tiempo que sube el C. G., porque, para conseguir la emersión se vacían los tanques de lastre que se encuentran en la parte más baja del buque.

En un submarino de sección circular, el metacentro, al navegar por la superficie, se encuentra situado en el mismo punto que ocupa el C. P. cuando el barco bucea (fig. 141),

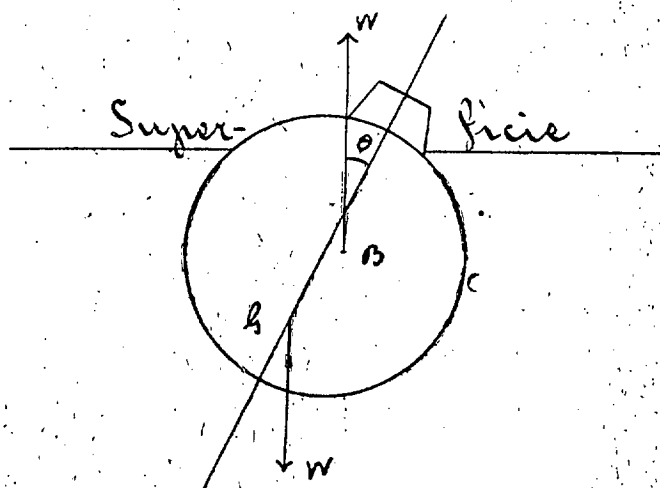


Figura 141.

y como acabamos de ver que el C. G. se encuentra más alto, la altura metacéntrica será menor que la distancia G B correspondiente al barco totalmente sumergido.

**Estabilidad longitudinal.** - (Fig. 142). Si suponemos al barco (sumergido) en una inclinación longitudinal de  $\theta^\circ$ , el momento del par de estabilidad longitudinal será el mismo que para las inclinaciones transversales  $W \times G Z = W \cdot G B \text{ sen } \theta$ .

Comparado este resultado con el obtenido al investigar la estabilidad longitudinal en los buques corrientes

$$W \cdot G m. \text{ sen } \theta$$

para un ángulo dado, la relación de momentos está dada

por el cociente  $\frac{G m}{G B}$  en que  $G m$  es por lo menos igual á la eslora, y  $G B$  no suele pasar de 30 centímetros.

Suponiendo un buque corriente y un submarino ambos, por ejemplo, de 30 metros de eslora; la estabilidad del prime-

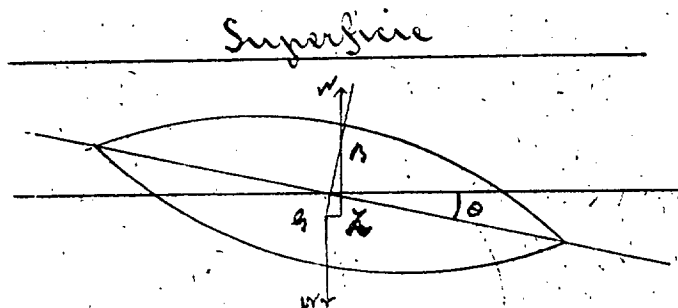


Figura 142.

ro para un mismo ángulo de inclinación será, por lo menos,  $\frac{30.000}{30} = 100$  veces mayor que la del segundo, aumentando además dicha relación, con la eslora (si la distancia  $G B$ , en los submarinos no se aumenta al aumentar aquélla). Si en ambos se corre longitudinalmente un peso, una distancia dada, la inclinación del eje será en el submarino cien veces mayor que en el otro buque.

Por otra parte, en un submarino que navega sumergido, es absolutamente necesario que el eje longitudinal se mantenga perfectamente horizontal, pues la menor inclinación, ó lo traerá á la superficie, ó le hará adquirir profundidades peligrosas. Se comprende, pues, la necesidad de que no haya abordo el menor cambio de pesos, y que hasta los individuos de la dotación conserven inalterablemente el lugar que ocupen al iniciarse la inmersión. En los lanzamientos, el torpedo es instantáneamente sustituido por una cantidad de agua que produce un momento igual al que aquél producía.

Si el buque emerge (fig. 143), empieza á encontrarse en



las condiciones de los buques flotantes; para una inclinación  $\theta$ , el centro de presión se traslada longitudinalmente, y el punto de encuentro de las verticales correspondientes á las dos flotaciones determina la posición del metacentro: este punto se halla generalmente algo por encima de la posición que ocupe, sumergido, el centro de presión; pero siempre

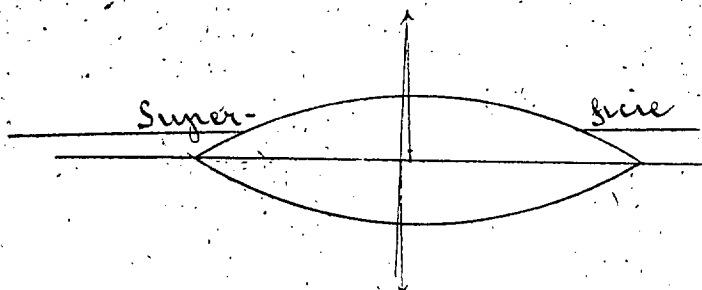
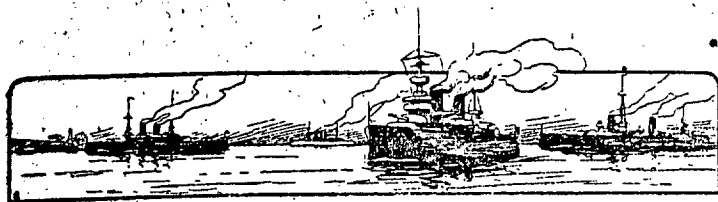


Figura 143.

la altura metacéntrica es mucho menor que en los barcos flotantes, por la menor área de su plano de flotación. Sin embargo, en los submarinos modernos, que llevan tanques exteriores en la parte alta del costado, el área de la flotación es ya mucho mayor, y la estabilidad longitudinal resuelta casi tan grande como en los buques flotantes.





## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

### CAPITULO XVI

COMBATE NAVAL DEL MAR AMARILLO (COMBATE DEL 10 AGOSTO)

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—El combate.

1. *Primer encuentro.*—Nuestra Escuadra había impedido el 23 de Junio la salida en masa que intentó aquel día la Escuadra rusa. Desde aquel día, todas las divisiones, combinando sus movimientos, habían estrechado el bloqueo de Port-Arthur. En aquel momento, las operaciones de nuestro tercer ejército habían adquirido más importancia. Como encontraba inconvenientes para su movimiento de avance, pidió al almirante Togo que le auxiliase con sus buques. Considerando al mismo tiempo que la Escuadra enemiga había de

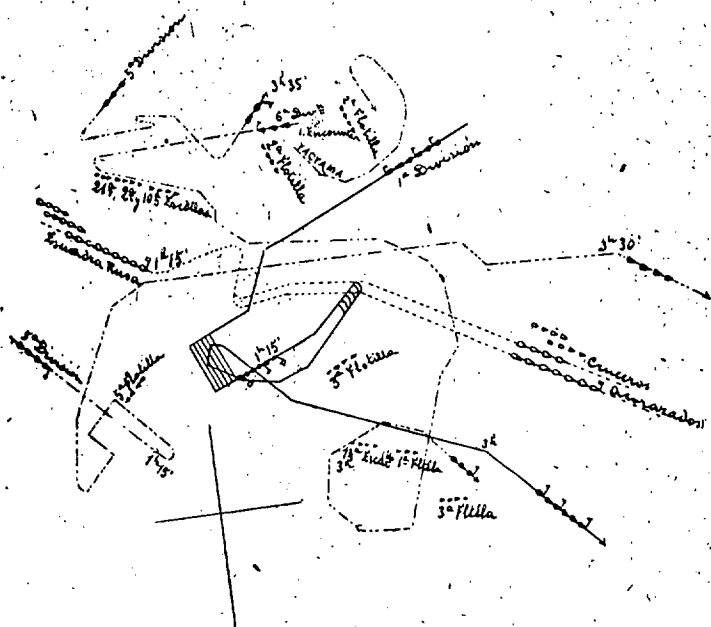
intentar otra vez forzar el bloqueo, todas las órdenes que dió el almirante en jefe en fin de Julio, tendían á prevenir este acontecimiento. Mientras que la División *Sai-en* y la 5.ª División procedían de acuerdo con el Ejército á destruir al enemigo, agrupó la mayor parte de sus fuerzas alrededor de la 1.ª División. De este modo:

1.ª División, más el *Nisshin*, el *Kasuga* y el *Yaeyama*; 3.ª, 5.ª y 6.ª divisiones; 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª flotillas de contratorpederos; 1.ª, 2.ª, 6.ª, 10.ª, 14.ª, 16.ª, 20.ª y 21.ª escuadrillas de torpederos, para vigilar á Port-Arthur y sostener más estrechamente el bloqueo.

El 10 de Agosto, muy de mañana, se encontraba el almirante Togo al N. de la isla Ronde con la 1.ª División (*Mikasa*, *Asahi*, *Fuji*, *Shikishima*) y el *Yaeyama*. En vista de que desde las seis y quince de la mañana llegaban continuamente telegramas anunciando la salida del enemigo, se dirigió hacia el S. de la isla Encounter. Mandó al *Asama* que estaba en las islas Elliot y á todos los buques y escuadrillas que estaban en Dalny, que se biciesen á la mar á toda prisa. El *Hashidate* envió un despacho desde las cercanías de Shohai-to, donde estaba que decía: «La Escuadra principal del enemigo sale del puerto rumbo al S., dirigiéndose hacia el golfo de Pe-tchi-li». El almirante Togo mandó entonces al *Nisshin* (insignia del vicealmirante Kataoka) y al *Kasuga* que estaban al S. de Cap-Island, que se le uniesen. Además destacó al *Yaeyama* á toda fuerza hacia Dalny para que mandase acudir á los torpederos y contratorpederos. Cuando el *Nisshin* y el *Kasuga* se unieron, formó la 1.ª División en línea de fila orden natural, así: *Mikasa*, *Asahi*, *Fuji*, *Shikishima*, *Kasuga*, *Nisshin*. A las doce y nueve llegó á tres millas al SE.  $\frac{1}{4}$  E, de la isla Encounter y gobernó al OSO. A las doce y treinta, al llegar á 10 millas al OSO. de la isla Encounter, avistó la Escuadra enemiga que gobernaba al SE. Engalanó entonces los topes del *Mikasa* con banderas nacionales, y mandó que empezase el combate. La Escuadra enemiga formaba una línea de fila de nueve buques: *Tsezarewitch*, *Retwizan*, *Pobieda*, *Peresviet*, *Sebastopol*, *Poltava*, y los cruce-

ros Askold, Pallada, Diana. El crucero Novik y ocho contratorpederos seguían rumbo paralelo á babor de la Esquadra, y el buque hospital Mongolia iba detrás. Aquel día

CROQUIS DEL PRIMER ENCUENTRO DEL COMBATE NAVAL EN EL MAR AMARILLO EL 10 DE AGOSTO DE 1904.



- Comandante en Jefe
- Comandante a sus ordenes.
- 1.ª División
- 3.ª División
- 5.ª División
- 6.ª División
- Escuadra Russa.

Fig. 8.

flotaba sobre el agua una tenue neblina; el cielo estaba despejado y soplaban viento flojito del S. Temiendo el almirante Togo que el enemigo se volviese una vez más á Port-Arthur

y deseoso de atraerle mar afuera hizo caer á sus buques ocho cuartas á babor á un tiempo, á la una de la tarde. La primera división quedó entonces en línea de frente con la proa al SSE. El enemigo, al parecer, trataba de huir hacia el S. La 1.<sup>a</sup> División cayó entonces ocho cuartas hacia el S. por movimiento á un tiempo y gobernó al ENE. en línea de fila, orden inverso, con el *Nisshin* en cabeza. A la una y quince rompieron el fuego los buques á gran distancia. Después la 1.<sup>a</sup> División puso la proa al NE. para concentrar su fuego contra el buque cabeza del enemigo. La Escuadra rusa, después de haber caído hacia la izquierda durante un momento, volvió hacia la derecha y puso la proa al S. como si tratase de escapar, pasando por la popa de la nuestra. Entonces la 1.<sup>a</sup> División cayó á la izquierda 16 cuartas por movimiento á un tiempo, y á la una y treinta se volvió á encontrar en línea de fila, orden natural, el *Mikasa* en cabeza gobernando al SO, para cortar perpendicularmente la derrota del enemigo y concentrar el fuego sobre el buque cabeza. El enemigo volvió entonces á caer hacia la izquierda, y se produjo cierto desorden en la línea, echándose unos buques sobre otros durante un instante. La 1.<sup>a</sup> División se aprovechó de ella para caer gradualmente hacia el N. Durante el combate, los cruceros que estaban á la cola de la línea enemiga, se refugiaron detrás de los acorazados por el costado opuesto á aquél por donde se combatía. La Escuadra enemiga se encontró entonces formada en dos columnas y en el mayor desorden, tratando de huir hacia el SO. El almirante Togo mandó á la 3.<sup>a</sup> División que llegaba del O. que combatese á los cruceros enemigos. La 1.<sup>a</sup> división cayó á la derecha para procurar detener la marcha de los rusos; pero como estaba un poco retrasada, tuvo que hacer rumbo paralelo al del enemigo, yendo el *Mikasa* á la altura del medio de la línea del adversario. La caza continuó, pero la Escuadra rusa cayó un poco hacia la izquierda y como la distancia iba siendo demasiado grande, mandó el almirantazgo, á las tres y veinte que cesase el fuego al mismo tiempo que aumentaba la velocidad para reunirse al enemigo.

Durante este primer encuentro, el enemigo sufrió numerosas averías; pero hacia la una y treinta y seis un proyectil enemigo dió en la cubierta á popa del *Mikasa*, atravesó el palo mayor, mató 8 suboficiales y marineros é hirió más ó menos gravemente al teniente de navío Ichikawa Setsutaro y á tres hombres. El *Asahi* tuvo un herido. El *Nisshin* recibió dos proyectiles que mataron al comisario en jefe Kurata Jim y á dos hombrés é hirieron al guardia marina de 1.<sup>a</sup> clase Muramatsu y á 12 hombres.

La 3.<sup>a</sup> división (*Yakumo, Kasagi, Takasago, Chitose*, el *Azama* estaba en las islas Elliot) á las órdenes del contraalmirante Dewa estaba al amanecer á 10 millas al S. del Liao-ti-Shan. Supo la salida del enemigo por un telegrama del *Fuso* al *Mikasa*. Después la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos le advirtió de que el enemigo parecía querer salir en masa y forzar el bloqueo. A las diez y veintitrés se dirigió rápidamente hacia el E., y luego cuando supo que el enemigo parecía arrumbar hacia el golfo de Pe-telei-li, puso la proa al O. A medio día, cuando la demoraba Liao-ti Shan al N.  $\frac{1}{2}$  O., avistó al enemigo que se dirigía hacia el E. Entonces no habian aparecido aún las demás divisiones nuestras y se veía sola frente á la escuadra rusa. A las doce y diez izó el engalanado de topes y formó en línea de fila: *Yakumo, Kasagi, Takasago, Chitose*. Navegó paralelamente al enemigo aumentando y disminuyendo de velocidad para atraerle en hacia nuestra escuadra. A las doce y veinte avistó al NE. la 6.<sup>a</sup> división, después al E.  $\frac{1}{4}$  NE. á la 1.<sup>a</sup> que se acercaba rápidamente y que se aguantaba por la proa del enemigo como queriendo llevarle mar afuera. Vió de lejos que la 1.<sup>a</sup> división variaba con frecuencia la formación, que después empezaba el fuego y emprendía en serio el combate. Entonces, deseando la tercera división acercarse por retaguardia al enemigo y agobiar al buque cola, dió más fuerza y se dirigió hacia el N.; ya se acercaba á los cruceros que formaban la retaguardia de la línea enemiga, cuando á las tres y quince recibió la orden del almirante Togo para atacar á los cruceros enemigos, y entonces

se lanzó á perseguirles. Cuando la distancia disminuía, el fuego del enemigo aumentó en intensidad. Un proyectil dió en la cubierta del *Yakumo* matando ó hiriendo el primer carpintero Machida Goro y á 21 suboficiales y marineros. El *Yakumo* dirigía su fuego contra el *Poltava*; pero como la distancia aumentaba, el contraalmirante Dewa dió órdenes al *Azama*, que llegaba rápidamente por retaguardía, que siguiese á la 1.<sup>a</sup> división, y viendo que el enemigo se adelantaba hacia el S. resolvió reunirse con los otros tres buques á la 1.<sup>a</sup> división. Cayó al S. durante un instante y se acercó á ella.

El contraalmirante Yamada Gempachi (ascendido el 6 de Agosto) mandando como subordinado la 3.<sup>a</sup> Escuadra, estaba cerca de Sho-hej-to con la 5.<sup>a</sup> División (*Hashidate* y *Matshushima*; el *Chin-yen* estaba en Odin-Cove y el *Itsukushima* en las islas Elliot). Vigilaba al enemigo; y avistó una Escuadra que se dirigía en masa hacia el Sur. Al mismo tiempo que telegrafiaba al *Mikasa* ordenó á los torpederos y contratorpederos que se le uniesen inmediatamente. Con el *Hashidate* y el *Matshushima*, evolucionó para cortar la derrota al enemigo. La Escuadra rusa, después de rebasar el Liao-ti-shan, parecía como si tratase de entrar en el Golfo de Pe-tchili; pero cuando estuvo al O. de la isla Encounter puso la proa al SO. En aquel momento, se presentó á lo lejos por el E. la 1.<sup>a</sup> División; y á eso de las 10 y 8 empenó el combate para detener al enemigo y llegó á los alrededores de la isla Encounter. El *Chin-yen* que venia de Odin-Cove se unió á la 5.<sup>a</sup> División. Esta formó entonces en línea de fila, y se esforzó en sostenerse á la vista del enemigo. Después llegó del N. el *Izumi* de la 6.<sup>a</sup> División. Como no lograba encontrar á sus compañeros, le mandó el contraalmirante Yamada que se colocase detrás del *Chin-yen*. Aumentó la velocidad para acercarse al enemigo y hacia las 4 y 40 vió otra vez á la 1.<sup>a</sup> División al SSE. Cuando la 6.<sup>a</sup> División se les acercó, ordenó al *Izumi* que fuese á reunirse con ella.

El contraalmirante Togo con la 6.<sup>a</sup> División (*Akashi*, Su-

ma y Akitsushima; el Izumi se dirigia á las islas Elliot y el Chiyoda estaba en Dalny) estaba al amanecer cerca de la is-

CRQUIS DEL SEGUNDO ENCUENTRO DEL COMBATE DEL MAR AMARILLO, DEL 10 AGOSTO 1904

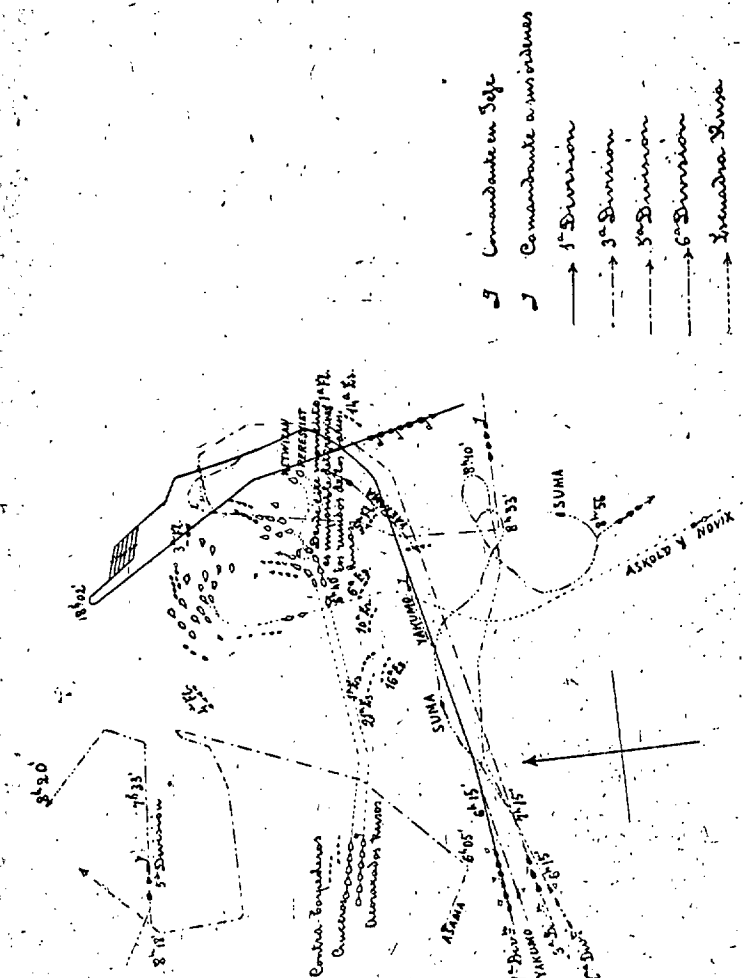


Figura 9.ª

la Encounter. Durante la mañana, supo por telegramas que llegaban de todas partes, que la Escuadra enemiga trataba



de forzar el bloqueo. A las 11 y 25 gobernó hacia el O. de la isla Encouter con el *Akashi*, *Suma* y *Akitsushima*. Vió á lo lejos al enemigo; después de haber rebasado los lugares

CROQUIS DE LOS MOVIMIENTOS DE LAS ESCUADRAS DURANTE EL COMBATE DEL MAR AMARILLO, EL 10 AGOSTO 1904

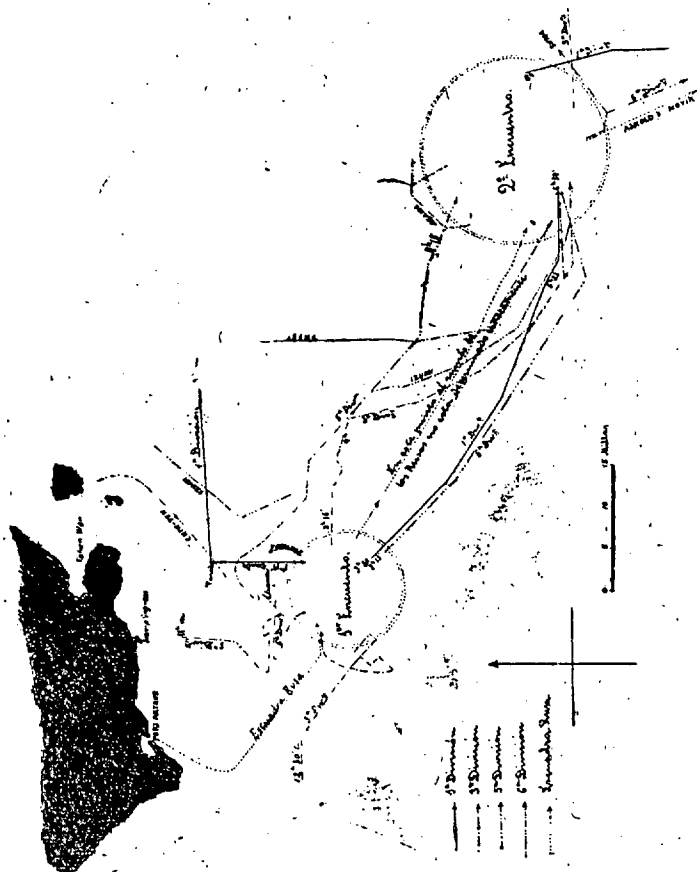


Figura 9.<sup>a</sup> (bis).

donde estaban fondeados los torpedos vió que formó en línea de fila con rumbo al S. y que le atacaba la 1.<sup>a</sup> División y que sus cruceros se colocaban á babor de los acora-

zados. El contralmirante Togo gobernó entonces hacia la izquierda del enemigo que cambió su rumbo al ESE.

La 6.<sup>a</sup> División aumentó su velocidad para estrechar la distancia, con la proa al ESE., y luego, al ver que este rumbo le alejaba del enemigo cayó poco á poco hacia el S. Entre tanto, la 1.<sup>a</sup> División, que habia cortado la proa al enemigo, avanzó hacia el E., y cuando la Escuadra rusa gobernó al SE. hacía un rumbo paralelo. Cayó entonces la 6.<sup>a</sup> División á la derecha, y á las 3 y 15 fué á colocarse en las aguas de la 1.<sup>a</sup> División, á unas 5 millas á retaguardia y aumentó la velocidad para unirse á ella. Dejó atrás al *Suma* con una avería en la máquina. El *Izumi* que durante algún tiempo habia navegado con la 5.<sup>a</sup> División, se unió á la 6.<sup>a</sup>, colocándose en la cola de la línea.

2. *Segundo encuentro.*—Después de haber atraído hacia la mar al enemigo, se esforzó nuestra Escuadra en aniquilarle. Después del primer encuentro, no parecia tener otro objetivo la Escuadra rusa que huir hacia el S., y perseguida por todas nuestras Divisiones, se alejaba cada vez más hacia la mar.

Como la distancia aumentaba, mandó el almirante Togo que cesase el fuego durante un momento; y aumentando velocidad, siguió un rumbo paralelo al del enemigo durante unas dos horas. A las 5 y 30, á unas 45 millas al N. del cabo Shan-toung, cuando nosotros estábamos á unos 7.000 metros poco más ó menos de la cabeza de la línea enemiga, rompió fuego el *Poltava*. Nuestros buques contestaron inmediatamente. La 1.<sup>a</sup> división, concentró su fuego sobre la línea enemiga. Al cabo de una hora disminuyó el fuego por ambas partes. A las seis y 37 reventó uno de nuestros proyectiles en la torre de mando del *Tsezarevitchi* que cayó repentinamente hacia la izquierda, como si tuviese una avería en el servomotor y dando vueltas produjo gran desorden en su propia línea. Los buques enemigos cayeron unos hacia la derecha y otros hacia la izquierda. Aprovechándose de este desorden la 1.<sup>a</sup> división describió á partir de las siete un arco de círculo hacia el N. para envolver al enemigo; y des-

pués cayendo tres cuartas á la izquierda, por movimiento á un tiempo se acercó á la cabeza de la línea enemiga en línea de marcación. Entonces la escuadra rusa estaba en la mayor confusión. La mayor parte de sus buques trataron de escapar hacia el O. En aquel momento el *Azama* y una parte de la 5.<sup>a</sup> división se presentó por el NO. de los rusos; la 3.<sup>a</sup> división se acercaba por el SE. y todas las divisiones con un movimiento de conjunto, envolvían al enemigo que no pensaba ya en combatir. El *Askold*, el *Novik* y varios contratorpederos, lograron romper el círculo que les encerraba, y huyeron hacia el S. Los vió la 6.<sup>a</sup> división que estaba á lo lejos hacia el SSE. de la 1.<sup>a</sup> y fué á cortarles el camino rompiendo fuego, cayendo inmediatamente la 3.<sup>a</sup> división hacia la izquierda, se dedicó también á perseguirles. Las demás divisiones continuaban haciendo fuego contra el enemigo. La noche se echaba encima y resultaba casi imposible distinguir el casco de los buques. El almirante Togo ordenó entonces á todas las flotillas y escuadrillas que atacasen al enemigo. Mandó cesar el fuego y seguir las derrotas preceptuadas.

Durante este combate, el buque almirante *Mikasa* concentró su fuego á las cinco y treinta y ocho, primero sobre el buque cabeza *Tsezarevitch*; luego sobre el núm. 2; después sobre el núm. 3. Cuando se desordenó la línea enemiga, disparó sucesivamente contra los buques que tenía más cerca; esto es: el *Peresviet*, el *Retwizan*, el *Pobieda*, y pudo observar que sus proyectiles hacían blanco con frecuencia. Además hizo fuego sobre dos contratorpederos enemigos. El núm. 2, el *Asahi*, empezó por disparar contra el buque cola; luego sobre el cabeza y el núm. 5; y cuando la línea enemiga estaba desordenada, sobre el *Retwizan*, que entonces quedaba aislado. El núm. 3, *Fuji*, hizo fuego primero sobre el buque cabeza, y después sobre el núm. 2, el núm. 3, el núm. 4 y el núm. 5 de la línea enemiga. Hacia las siete y dos de la tarde, cuando el *Retwizan* substituyó al *Tsezarevitch* en la cabeza de la línea, le tomó por blanco después al *Pobieda* y después contra el *Tsezarevitch*. El núm. 4, *Shiki-*

*shima*, rompió fuego casi al mismo tiempo contra el *Pobieda*, el *Sebastopol*, el *Tsezarevitch* y el *Retwizan*. El núm. 5, *Kasuga*, tomó por blanco al buque cola del enemigo, y después sobre el núm. 5. En el momento de producirse confusión en la línea enemiga, se aprovechó para concentrar su fuego contra el *Retwizan*. El núm. 6, *Nisshin*, empezó también por hacer fuego contra el buque cola; después contra el buque núm. 3 que se acercaba. Además, cuando vió al *Askold* que escapaba, hizo también fuego sobre él. Así en este segundo encuentro la 1.<sup>a</sup> división produjo graves y numerosas averías á los buques enemigos; y por su parte recibió muchos proyectiles. El *Mikasa*, contra el cual dirigía el enemigo toda su energía, recibió más de 20 proyectiles de todas clases. En especial, al principio de la acción, reventó un proyectil cerca de la torre de 305 mm. de popa, averió una pieza é hirió á S. A. I. el príncipe Hiroyasu (hijo mayor del príncipe Fushimi.—*Nota de la traducción francesa*); capitán de corbeta; además mató á un hombre, y fueron heridos el primer contraamaestre Yamamoto Kujoji y 16 suboficiales y marineros. A las seis y treinta reventó una granada en el puente de proa y mató al alférez de navío Tujise Shinjiro, al primer contraamaestre de timonería Tukada Taro y á cinco suboficiales y marineros é hirió al comandante, capitán de navío, Tchiji Hikojiro, al capitán de corbeta Ueda Kenkichi, ayudante; al capitán de corbeta Kokura Ryochiro, al guardia marina de 1.<sup>a</sup> clase Sawa Hisanao, á los guardias marinas de 2.<sup>a</sup> clase Hasegawa Lei y Kajusia Jitaro y á 10 suboficiales y marineros. Otro proyectil mató al alférez de navío Hinagawa Ichiro, al guardia marina de 1.<sup>a</sup> clase Hatokei Ladayasu, al guardia marina de 2.<sup>a</sup> Sawamoto Sai y á 13 suboficiales y marineros; é hirió más ó menos gravemente al capitán, comandante de torpedero, Iemada Nakanojo, al oficial de cargo Lakayoshi Jiro, al guardia marina de 2.<sup>a</sup> clase Takatsuji Hisonaga, á 49 suboficiales y marineros y á tres empleados. El núm. 2, *Asahi*, recibió por la aleta de babor, bajo la flotación, un proyectil. Los cascos de otro hirieron al capitán de corbeta artillero Wada Kejiro. El núme-

ro 5, *Kasuga*, recibió tres proyectiles que hirieron á 11 entre marineros y empleados. A bordo del núm. 6, *Nisshin*, un proyectil mató al maquinista, inspector de 1.<sup>a</sup> clase, Laito Ristro, maquinista de la 3.<sup>a</sup> escuadra; al capitán de corbeta, oficial de órdenes, Takahashi Inichi; al secretario Kuwahara Tannosuki, y á 6 oficiales de cargo y 3 suboficiales y marineros; los cuerpos de 9 de ellos quedaron literalmente pulverizados; además hirieron á 2 hombres. El *Shikishima* recibió un proyectil que no produjo bajas. El *Fuji* no tuvo la menor avería.

Durante el primer encuentro no pudo la 3.<sup>a</sup> división lograr su objeto de atacar á la división de cruceros enemigos. Al empezar el segundo encuentro, su buque insignia, el *Yakumo*, navegó en las aguas de la 1.<sup>a</sup> división; los demás buques, *Kasagi*, *Chitose* y *Takasago*, cayeron un poco á estribor. A las seis de la tarde concentraba el *Yakumo* el fuego contra el buque cola del enemigo, el *Poltava*; y aprovechando después la confusión de la línea enemiga hizo fuego contra el buque más próximo. El *Kasagi* y los otros dos buques, hicieron nutrido fuego al enemigo. Cuando éste huyó hacia el O., el *Asama*, que llegaba á toda velocidad desde las islas Elliot, maniobró para entorpecer su marcha. Al ver el contraalmirante Dewa que el *Askold*, el *Novik* y varios contratorpederos que huían hacia el S. se acercaban al *Yaevama* y á nuestras flotillas y escuadrillas y que hacían fuego contra el *Suma* de la 6.<sup>a</sup> división que estaba aislado al SO., reunió al *Yakumo*, el *Kasagi*, el *Chitose* y el *Takasago*, y se esforzó en aniquilar los buques enemigos. Llegó entonces la 6.<sup>a</sup> división en su auxilio y se la incorporó el *Suma*. El *Yaevama*, las flotillas y las escuadrillas que no habían tenido ninguna avería, cesaron el fuego cuando el sol se puso e hicieron rumbo al E.

La 5.<sup>a</sup> división, durante el primer encuentro, se había mantenido constantemente por la aleta de babor de la escuadra enemiga, sosteniendo el contacto. Hacia las cinco y treinta y siete de la tarde empezó el segundo encuentro; y esta división, variando de rumbo en el momento oportuno,

llegó poco á poco, hacia las siete y siete, á estar próxima al enemigo. Poco después este cambió su rumbo en 16 cuartas y navegó hacia el O. El *Asama*, de la 3.<sup>a</sup> división, fué á cortar el camino y rompió el fuego. Entonces el *Hashidate*, que iba á la cabeza, rompió el fuego por estribor y empezó á combatir al enemigo. El *Matsushima* y el *Chin-Yen* le imitaron. A las siete y catorce la 1.<sup>a</sup> división, siguiendo un gran arco de círculo, apremiaba de cerca á la línea enemiga. Terminando la 5.<sup>a</sup> división entorpecer sus movimientos, cayó sobre la izquierda y combatió por babor. El combate continuó, pero como la distancia aumentaba, cesó el fuego á las siete y cincuenta. Las averías de esta división fueron sumamente leves. Sólo el *Chin-Yen* recibió dos proyectiles que hirieron á seis, entre suboficiales, marineros y empleados.

El *Yaeyama*, de la 1.<sup>a</sup> división, había sido destacado por el almirante Togo aquella mañana para llevar órdenes, á fin de que los contratorpederos y torpederos acudiesen al lugar del combate. En consecuencia fué inmediatamente hacia Sho-hei-to y luego hacia el SO., comunicando las órdenes al comandante en jefe y después arrumbó para incorporarse á la 1.<sup>a</sup> división, acercándose en su camino poco á poco al enemigo, que le hizo fuego, al que contestó en seguida; pero advirtiendo que no lograría alcanzar su puesto directamente, contorneó al enemigo haciendo fuego contra el buqué cola, y á las ocho y cuarenta consiguió reunirse con la 1.<sup>a</sup> división.

La 6.<sup>a</sup> división, que no habia podido tomar parte en el primer encuentro, aumentó su velocidad siguiendo á la 1.<sup>a</sup> división. El *Suma*, con una avería en la máquina, no pudo sostener gran velocidad y el contraalmirante Togo le mandó unirse á la 5.<sup>a</sup> división que estaba entonces á unas 10 millas al NE. El, con el *Akasi*, el *Izumi* y el *Akissusima*, se lanzó á toda fuerza siguiendo las huellas de la 1.<sup>a</sup> división. Cuando á las seis cuarenta y cinco trataba el enemigo de escapar por el S. y había ya empezado el segundo encuentro, cayó bruscamente hacia la izquierda el buque insignia ruso *Tsezarewitsch*, produciendo desorden en su propia línea. Entonces se dispuso la 6.<sup>a</sup> división con las otras á rodear al enemigo,

siguiendo á distancia á la 1.<sup>a</sup> división. El *Suma* se había dirigido solo hacia el N. para unirse con la 5.<sup>a</sup> división; y en aquel momento, la mayor parte de los buques enemigos, volviendo hacia Port-Arthur, iban á pasar entre el *Suma* y la 5.<sup>a</sup> división. Esta cayó hacia la izquierda y se alejó más. El *Suma* comprendió que no lograría reunirse con ella, y se esforzó por volverse con la 6.<sup>a</sup> división. En aquel momento, el crucero *Askold* que se había separado de la escuadra rusa, se dirigió hacia el *Suma* que estaba solo, y le siguió también el *Novik* rompiendo fuego los dos barcos sobre él; pero viendo esto la 6.<sup>a</sup> división se interpuso á toda fuerza entre el *Suma* y el *Askold*, cambiando con el enemigo un fuego enérgico. Este último evitó el combate alejándose á toda velocidad; además, el sol se había puesto, y á las ocho y 45 mandó el contralmirante Togo que cesase el fuego; envió al *Suma* á las islas Elliot y con los otros tres buques, puso la proa al SSE. persiguiendo al enemigo.

### 3. Ataque de los contratorpederos y de los torpederos.—

a) *Ataque de los contratorpederos.*—Al fin del segundo encuentro evolucionaban todas nuestras divisiones para cercar al enemigo; movimientos que fueron coronados por el éxito; pero cuando se puso el sol, poco después, fué preciso cesar de combatir. Entonces se ordenó á las flotillas de contratorpederos y á las escuadrillas de torpederos, que durante la noche buscasen al enemigo y le atacasen.

El 10 por la mañana, la 1.<sup>a</sup> flotilla (*Asashio, Kasumi, Shirakumo*) que se mantenía en la proximidad de la entrada de Port-Arthur; la 2.<sup>a</sup> flotilla (*Ibazuchi, Inezuma, Oboro, Akebono*) que cruzaba al S. de la canal; y la 3.<sup>a</sup> flotilla (*Urukumo, Shinonome, Sazanami*) que estaba al SO. del Liao-tshan, vigilaban la entrada del puerto. Al ver que salía la escuadra enemiga cada una por su parte, fueron á dar cuenta de ello á la división que tenían más próxima. La 1.<sup>a</sup> flotilla manteniéndose por la proa del enemigo; la 2.<sup>a</sup> por babor, y la 3.<sup>a</sup> siguiendo á la 3.<sup>a</sup> división, continuaron vigilando los movimientos de los rusos. Además, la 4.<sup>a</sup> flotilla (*Hayabusa, Harusame, Asagiri, Murasame*) y la 5.<sup>a</sup> flotilla (*Kagero, Fugi-*

*ri, Shiranuhi, Murakumo*) que estaban en Dalny, se pusieron en movimiento en cuanto recibieron el telegrama de alarma y fueron á unirse con la 3.<sup>a</sup> división. Después, cuando se entabló el combate, las flotillas 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y la escuadrilla 14.<sup>a</sup>, fueron á colocarse cerca de la 1.<sup>a</sup> división por el lado opuesto al de combate. Inmediatamente después se unió la 2.<sup>a</sup> flotilla á toda velocidad.

A las ocho, cuando recibió la 1.<sup>a</sup> flotilla la orden de atacar, rebasando del enemigo que se dirigía hacia Port-Arthur, volvió cayendo sobre la derecha y le cruzó de vuelta encontrada. Los tres contratorpederos se separaron. A las nueve y cuarenta descubrió el *Asashio* á un buque de tres chimeneas y lanzó un torpedo. El *Kasami* vió tres buques enemigos que pasaban de vuelta encontrada y lanzó un torpedo contra el de enmedio; luego varió de rumbo y persiguiendo al enemigo, atacó á otro barco, procurando después reunirse con el *Asashio*. Buscando siempre al enemigo, avistó un buque que navegaba hacia el O. y se puso á perseguirle, pero perdió su rastro; y considerando que el enemigo debía gobernar al NO., navegó también á ese rumbo. El 11, antes de amanecer, llegó á la proximidad de Cap-Island. Encontró allí al torpedero *Número 38* (de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla) que estaba imposibilitado de movimiento, y se disponía á remolcarlo cuando se presentaron otros torpederos de la misma escuadrilla que se encargaron de él. Encontró entonces al *Asashio* y se dirigió con él, hacia Dalny. El *Shirakumo* avistó á las nueve y diez y siete un buque tipo «Povieda» y le atacó. Después atacó á otro buque. Al día siguiente, antes de amanecer, llegó á la entrada del puerto. Vió al *Mongolia* y el *Retwizan* que entraban, pero llegó demasiado tarde y renunció á atacarles.

La 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos, se había esforzado en alcanzar á la 1.<sup>a</sup>; pero á puesta de sol no lo había logrado todavía, á causa de la mar y el viento. Como era evidente que el enemigo se retiraba á Port-Arthur se puso á buscarle, desde las 10 y 30 de la noche. Al cabo de una hora poco más ó ménos, avistó en la obscuridad tres buques enemi-



gos. El *Ikazuchi* pasándoles de vuelta encontrada, lanzó un torpedo contra uno de estos buques á las once y 42, y gobernó en seguida hacia el N. El *Inazuma* atacó al buque número 2, y el *Oboro* al núm. 3. El día siguiente, antes de amanecer, se reunieron los tres torpederos y avanzaron hacia Port-Arthur para vigilar al enemigo. Vieron al *Poltava* y á varios buques, que regresaban hacia el O. á poca velocidad.

La 3.<sup>a</sup> flotilla, hacia las diez, vió un buque de tres chimeneas. Se disponía á atacarle cuando nuestras escuadrillas de torpedos llegan á toda velocidad. Mientras gobernaba para evitar abordajes, perdió de vista al enemigo y se dirigió hacia Port-Arthur. El 11, á las cuatro de la mañana, oyó ruido de cañonazos á algunas millas hacia el E. y luego vió la silueta de tres buques. La 3.<sup>a</sup> flotilla, se dió cuenta de que nuestros torpederos habian atacado al enemigo, y les hizo señales luminosas; pero no obtuvo respuesta. Cuando los buques se acercaron, reconoció al *Retwizan*, al *Povieda*, al *Peresviet* y un contratorpedero. Se preparó para atacarles; pero el enemigo cambió bruscamente de rumbo y rompió fuego. Los contratorpederos lanzaron sus torpedos y se dirigieron hacia Talién-Wan. En el camino encontraron al *Asagiri* (de la 4.<sup>a</sup> flotilla) que les pidió auxilio y le convoyaron hasta Delny.

Al ver la 4.<sup>a</sup> flotilla que el enemigo huía hacia el E. gobernó para cortarle la proa é inmediatamente hicieron fuego contra ella. Cuando trataba de colocarse fuera de tiro, tuvo el *Murasame* una avería en su bomba circulatoria y se salió de la línea. Los otros tres buques, se dirigieron rápidamente hacia la derecha de la proa del enemigo. Cuando á eso de las ocho y 20 se disponían á atacar, les descubrieron y les hicieron fuego. Interrumpieron su movimiento y aprovechando una ocasión se acercaron otra vez; pero también sin éxito. A las ocho y 55 trataron otra vez de atacar y avistaron por la amura de babor dos buques y otro por la de estribor. A pesar de un cañoneo muy nutrido, se dirigió el *Hayatori* hacia el último buque de la izquierda y lanzó

un torpedo; luego atacó al buque de la derecha y se retiró hacia el SO. No habiendo encontrado á sus compañeros, se dirigió él sólo hacia Port-Arthur. El 11 hacia las tres y 30 de la mañana vió por el S. fogonazos de artillería; pero no pudo volver á encontrar al enemigo y se dirigió hacia los alrededores de Sho-hei-to. El *Harusame* atacó al buque cabeza del enemigo, pero acabó por perder de vista al *Hayatori* y al *Asagiri* en medio del fuego que recibía. El 11 á las dos y 20 de la madrugada encontró al torpedero *Número 63* de la 20.<sup>a</sup> escuadrilla. Buscaron al enemigo hasta el amanecer; luego cesaron en sus pesquisas y se marcharon juntos hacia Sho-hei-to. El *Asagiri* desafiando también el fuego del enemigo, atacó á un buque; un proyectil alcanzó por estribor la envuelta de la caldera núm. 3 y rompió la válvula de seguridad; salieron chorros abundantes de vapor, y el contratorpedero tuvo que retirarse durante algún tiempo. A las nueve y 48 cambió algunos tiros con un contratorpedero enemigo, y luego vió columnas de humo hacia el SE. de la isla Ronde. Gobernó hacia allí, pero le hicieron fuego y recibió un proyectil, que entrando por la carbonera de popa á estribor, reventó en la cámara de calderas de popa y mató al primer maquinista Yoshida Romagoshi y á ocho suboficiales y marineros. El contratorpedero quedó imposibilitado para seguir adelante. Procurando, no obstante, continuar su camino, hizo de prisa una reparación provisional, y pudo llegar á poca velocidad al S. de la isla Ronde. Entonces vió á la 3.<sup>a</sup> flotilla y la pidió socorro. Así llegó al puerto de Dalny el 11 á las cinco de la mañana. El *Murasame* después de haber reparado su circulatoria buscó á sus compañeros, pero no los pudo ver en la oscuridad; sin embargo, calculando el rumbo que podía seguir el enemigo, se puso en movimiento y avistó por la mura de babor fogonazos de artillería, dirigiéndose á toda fuerza hacia aquel lado.

El 11, á las doce y treinta de la madrugada, vió tres buques enemigos que gobernaban hacia Port Arthur. Se dirigió á toda fuerza hacia la proa de ellos y atacó al buque cabeza, tipo *Retwizan*, y después les persiguió; pero los rusos

habían cambiado de rumbo y no pudo reunirse á ellos. Además, el ventilador de la cámara de calderas de proa estaba destrozado, y tuvo que renunciar á la persecución. Cuando llegó al E. de isla Ronde, recibió el fuego de un contratorpedero enemigo al que contestó en seguida. Al cabo de unos minutos el enemigo huyó hacia Port Arthur y el *Murasame* fué hacia el N. de la isla Ronde donde quedó de servicio.

Mientras la 5.<sup>a</sup> flotilla esperaba ocasión para atacar, se encontró con el *Askold*, el *Novik* y cuatro contratorpederos que llegaban á toda fuerza. Gobernando para evitarles, perdió de vista al grueso de la escuadra enemiga. Considerando que pudiera hacer rumbo al SO., se dedicó á buscarla. A las diez y cincuenta y cinco vió por fin tres buques y un contratorpedero y se lanzó á atacar. El *Kagero* se acercó al buque cola, de dos palos y dos chimeneas; y haciendo frente al fuego de cañón, le atacó y se retiró. Después se dirigió hacia el lugar señalado para reunirse con el *Yugiri* y *Shiranuhi*. En su camino recibió el fuego de otro barco y perdió de vista á sus compañeros. Como iba á amanecer y era imposible intentar otro ataque, gobernó hacia Cap-Island; y á las once de la mañana, después de haber encontrado á los otros tres contratorpederos, se dirigió á su puesto de bloqueo. El *Yugiri*, despreciando también el fuego enemigo, atacó á un barco de dos palos y tres chimeneas, y fué á reunirse con sus compañeros. Cuando, unido al *Shiranuki* continuaba buscando al enemigo, avistó el 11 á las cuatro y treinta de la mañana al SE. de la isla Encounter tres buques rusos. Atacó, á pesar del fuego de la artillería, á un buque tipo *Sevastopol*. El *Shirakumi* atacó á un buque de dos palos y dos chimeneas, y luego continuando explorando con el *Yugiri* atacó á otro buque tipo *Peresviet*. Los dos contratorpederos se reunieron con el *Kagero*. El *Murakumo* avistó un buque tipo *Pallada* y un contratorpedero. El 11, hacia la una de la madrugada, se unió con el *Yugiri* y el *Shiranuki*; pero les perdió otra vez de vista. A las tres y treinta avistó un buque enemigo de dos palos y tres chimeneas, al

que acompañaba un contratorpedero y se lanzó solo á atacarle. Muy de mañana avistó aún otro contratorpedero; pero se le escapó. Por fin logró reunirse con el *Kagero*.

b) *Ataque de los torpederos*.—El 10 de Agosto por la mañana la 1.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos (*números 69, 68, 70, 67*) que estaba al SE. de la punta Lao-lui-chui; y la 16.<sup>a</sup> escuadrilla (*Shirataka números 39, 71, 66*) que estaba al S. de la canal vigilaban al enemigo. Las escuadrillas 2.<sup>a</sup> (*números 38, 37, 46, 45*), y 21.<sup>a</sup> (*números 41, 49, 44*) estaban fondeadas en Sho-hei-tó; las escuadrillas 6.<sup>a</sup> (*números 56, 59, 57, 58*); 10.<sup>a</sup> (*números 43, 42, 40, 41*); 14.<sup>a</sup> (*Chidoi, Kasasagi, Hayabusa, Manazuru*); y 20.<sup>a</sup> (*números 62, 64, 63, 65*) estaban fondeadas en Dalny. Después de la salida del enemigo se incorporaron todas á la escuadra, esperando la puesta de sol para atacar.

Aun cuando la 1.<sup>a</sup> escuadrilla tenía necesidad de completar su agua y su carbón, apremió de cerca el enemigo que ya iba de retirada. Como á las nueve y quince, encontró cuatro buques que creyó podían ser contratorpederos enemigos y gobernó para evitar su encuentro. Los torpederos se perdieron de vista unos á otros y se quedaron divididos en dos secciones. Los *Números 69 y 68* buscaron por todas partes sin encontrar nada. Como andaban escasos de carbón y agua, regresaron á las islas Elliot. El *Número 67* llegó también allí con sus carboneras vacías. Únicamente el *Número 70* avistó á las nueve y cuarenta un buque tipo *Poltava* que huía hacia el SE. Se acercó á pesar del fuego que se le hacía; atacó y se fué á las islas Elliot. El *Número 46*, de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla, habia abordado al *Número 37* durante el día y, con graves averías en la proa tuvo que regresar á Dalny. Los tres buques restantes gobernaron al NO. después de puesto el sol. Pasadas las diez, se separaron los torpederos y buscaron al enemigo. El *Número 38* atacó á un acorazado de dos palos y dos chimeneas y luego le persiguió.

El 11, á las doce y veinte de la noche, chocó con un torpedo que le produjo averías de consideración y le mató un hombre é hirió á ocho, entre estos el alférez de navio Egami

Hisa; pero no se fué á pique y al encontrar al *Número 39* de la 16 escuadrilla le confió sus heridos. En seguida encontró más buques enemigos que le hicieron un fuego nutridísimo; pero logró no irse á pique. Encontró á su compañero el *Número 37* que le remolcó hasta Dalny. El *Número 45* vió un buque de dos chimeneas y le atacó dirigiéndose hacia Sho-hei-to. El *Número 37*, detenido por los contratorpederos enemigos, no pudo atacar y después de cambiar con ellos algunos disparos, prestó auxilio al *Número 38*.

La 6.<sup>a</sup> escuadrilla, se dedicó á puesta de sol á la persecución del enemigo. Todos los torpederos se perdieron de vista unos á otros, y cada cual por su lado trató de encontrar á los rusos. El *Número 56* vió un buque tipo «Diana» que acompañado por un contratorpedero gobernaba hacia el S. Desde las nueve y 20 de la noche atacó dos veces, y se volvió á Sho-hei-to. Los *Número 59* y *Número 57* (este último salió de Dalny después que los demás y maniobró sólo) no lograron ver al enemigo y volvieron al mismo punto.

La 10.<sup>a</sup> escuadrilla, ya puesto el sol, gobernó al NO  $\frac{1}{4}$  O. persiguiendo al enemigo. A las doce de la noche, avistó cerca de la isla Encouter dos buques tipo «Tsezarewitch» y «Retwizan», con tres contratorpederos. El *Número 45* atacó al buque tipo «Retwizan» y se retiró un momento, volviendo después á perseguir al enemigo; y á pesar del fuego que recibía atacó al buque tipo «Tsezarewitch». El *Número 41* después de haber atacado al buque tipo «Retwizan» gobernó al S. El *Número 40* atacó á un buque tipo «Tsezarewitch». Después de rebasarle, quiso variar de rumbo, pero una avería en el servomotor le impidió girar. Se puso fuera de tiro y luego siguió hacia Port-Arthur buscando al enemigo sin lograr encontrarle. El *Número 41* atacó también al buque tipo «Tsezarewitch», luego al otro y se retiró. Todos los torpederos se dirigieron hacia el punto de reunión.

En el momento de atacar la 14.<sup>a</sup> escuadrilla, llegó el *Manazuru*, que se había quedado en Dalny para reparar una avería de la caldera. Persiguieron al enemigo y avistaron

cerca de la isla Ronde un buque tipo «Diana». El *Chidori* y el *Kasasagi* le atacaron y gobernaron después hacia la entrada de Port-Arthur. El *Hayabuza* que no había tenido ocasión de atacar, se separó de sus compañeros. A las once de la noche, vió un buque tipo «Tsezarewitch» y le atacó. El *Manazuru* se quedó solo, y hacia las ocho y 50 atacó á un buque tipo «Diana», y luego, á eso de las once, á otro tipo «Tsezarewitch». Después, todos estos torpederos se reunieron y se dirigieron á su puesto de bloqueo.

La 1.<sup>a</sup> escuadrilla, que había marcado la situación del enemigo, le dió caza en cuanto se puso el sol. A las diez y cuatro vió el *Shirataka* que se le acercaba de vuelta encontrada por mura de babor un buque tipo *Tsezarewich* y le lanzó un torpedo. El *Número 39* le atacó también. El *Número 71* al ver al enemigo á fil de roda renunció á atacarlo. El *Número 66* perdió al enemigo de vista. Después del ataque perdió de vista el *Shirataka* á sus compañeros y continuó solo, pero no pudo ver á nadie; y el 11, á las tres de la madrugada, llegó á la proximidad de isla Ronde. Los *Números 39* y *71* encontraron al *Número 38* (2.<sup>a</sup> escuadrilla) que con averías estaba parado. Recogieron sus heridos y se separaron dirigiéndose hacia donde oían cañonazos. Llegaron al fin; pero mientras esperaban un momento de calma para atacar amaneció. Entonces pusieron la proa á isla Ronde. El *Número 66* avistó el 11, á las dos y cinco de la mañana, á un buque de dos palos y dos chimeneas y le atacó, y luego le persiguió; pero no logró encontrarle y se dirigió hacia isla Ronde, donde se reunieron los cuatro torpederos.

Los de la 20.<sup>a</sup> escuadrilla se separaron unos de otros hacia las ocho y treinta y se lanzaron al ataque. Los *Números 62* y *57* avistaron á un buque tipo *Diana* que navegaba para el S. con un contratorpedero. Cuando iban á cortarles la proa cayó el enemigo bruscamente hacia estribor y siguió haciendo eses. Además aumentó su velocidad. Nuestros torpederos se esforzaban en atacarle de vuelta encontrada, pero la mar no se lo consintió y hubieron de contentarse con hacer rumbo paralelo al del enemigo para lanzar sus torpedos.

Al encontrar después al *Número 64*, el comandante de la escuadrilla le mandó que persiguiese al enemigo á toda fuerza. Después de haber buscado al contratorpedero ruso se dirigieron hacia Lho-hei-to. El *Número 64* supo por el *Número 62* la situación del enemigo y se dirigió hacia el NO. A las nueve y treinta y cinco vió un buque tipo *Tsezarewich* que lentamente navegaba hacia el S. Le atacó y se fué á Sho-hei-to, donde llegó el día siguiente por la mañana. El *Número 93* descubrió á las nueve humo por el través de babor; se acercó y vió un buque de dos palos y tres chimeneas acompañado por un contratorpedero. Mientras conseguía cerciorarse de si eran ó no buques enemigos, acabaron éstos por variar de rumbo y perdió sus huellas. Entonces se dirigió hacia otro lado. El 11, á las doce y cincuenta, encontró dos torpederos enemigos que hicieron fuego sobre él. Huyó hacia el N. y encontró al *Hamsame* (de la 4.<sup>a</sup> flotilla) con el cual continuó buscando al enemigo; pero como el día se acercaba se volvió á Sho-hei-to.

La escuadrilla 21.<sup>a</sup> buscó al enemigo en todas direcciones desde las ocho; por fin le descubrió por la aleta de babor y todos se lanzaron á atacar. El *Número 47* lanzó contra un buque de un palo y tres chimeneas; luego siguió buscando al enemigo, pero sin éxito. El día siguiente pasó por isla Ronde y se volvió á Odin-Cove. El *Número 44* vió hacia las doce de la noche los fogonazos de la artillería enemiga hacia el N., y navegó en aquella dirección. Encontró un buque enemigo gobernando al S. y le atacó inmediatamente. El 11, á la una y diez de la madrugada, atacó á un buque tipo *Pobieda* y luego se fué hacia Odin-Cove. El *Número 49* buscó al enemigo durante toda la noche, pero no tuvo la menor ocasión para atacar. El 11 por la mañana se reunió en Odin-Cove con sus compañeros.

4. *Movimiento de la escuadra rusa.*—El contraalmirante Wilhelm Karlowitch Vitgeft, comandante en jefe interino de la escuadra del Pacífico, hizo el 23 de Junio una salida con toda la escuadra; pero viendo que sus fuerzas no eran superiores, se volvió al puerto. Entretanto nuestro tercer

ejército atacaba á la plaza por tierra cada vez de más cerca, y la escuadra rusa empezaba á verse cogida entre dos fuegos. Así las cosas, recibió orden de dirigirse á Vladivostock. El contraalmirante Vitgeft se vió obligado á tomar la resolución de forzar el bloqueo. El 9 de Agosto mandó que se preparasen los buques para salir, y el día siguiente al amanecer, todos los buques, excepto el *Bayan* que había sido averiado por choque con un torpedo automático, fueron saliendo del puerto aclamados por la población. El contraalmirante Vitgeft mandó por señales á los buques que se dirigiesen á Vladivostock y formó á retaguardia de los buques rastreadores una línea de fila compuesta por:

Acorazados: 1, *Tsezarevith* (insignia del contraalmirante Vitgeft); 2, *Retwizan*; 3, *Povieda*; 4, *Peresviet* (insignia del contraalmirante Orechtoneski); 5, *Sevastopol*; 6, *Poltava*.

Cruceros: 7, *Askold*; 8, *Pallada*; 9, *Diana*.

El crucero *Novik*, á la cabeza de 8 contratorpederos, se colocó por el través del *Tsezarevitch*. El *Mongolia*, izando la bandera de la Cruz Roja, siguió á la escuadra. Destacaron á vanguardia dos cañoneros y todos los contratorpederos para proteger á los buques rastreadores. A las diez y diez de la mañana (si nos atenemos á las horas dadas por los rusos), habían rebasado la zona donde estaban fondeados los torpedos. Los rastreadores regresaron al puerto. A partir del Liaotí-shan, puso la escuadra la proa al SE.; pero por todas partes, por la proa, por la popa, por la derecha y por la izquierda aparecían nuestras divisiones de cruceros. Después se presentó por babor nuestra escuadra principal y evolucionó para cortar la proa al enemigo. Desde medio día reguló la escuadra rusa su velocidad á 13 millas y se dirigió mar afuera. Para atraerla hacia fuera, se formó nuestra escuadra primero en línea de frente, después en línea de fila orden inverso rumbo al ENE. La escuadra rusa cayó entonces á la derecha, quedando de vuelta encontrada con la nuestra y rompió el fuego. Cuando nuestra escuadra cayó sobre la izquierda, 16 cuartas por movimiento á un tiempo, volvió el enemigo á caer sobre la izquierda y manifestó otra vez in-

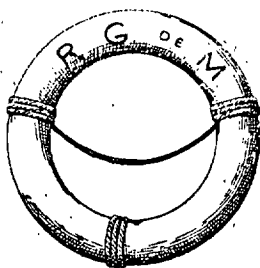


tención de pasar de vuelta encontrada, con la proa hacia el cabo de Shan-toung; pero nuestra escuadra fué poco á poco oblicuando el rumbo hasta quedar paralelamente al enemigo y andando á toda fuerza. Después cesó el fuego. Durante el encuentro recibió el *Askold* un proyectil en su chimenea de proa y tuvo avería en una caldera. El *Pallada* tuvo también varias averías de más ó menos consideración. Los cruceros se colocaron entonces á babor de los acorazados. La escuadra enemiga se encontró entonces, considerando también á los contratorpederos, formada en tres columnas.

Cuando cesó el fuego mandó el contralmirante Vitgeft que descansaran las dotaciones y cenasen. Nuestra escuadra se acercó poco á poco. Cuando estuvo á 8.000 metros volvió á empezar el fuego. Como el combate iba siendo cada vez más éncarnizado, mandó el comandante en jefe que los cruceros huyesen hacia el S. Nuestra escuadra se acercó cada vez más, y concentró su fuego en especial contra el buque almirante *Tsezarewitch*. Gran número de proyectiles cayeron en él; y no contando más que las granadas de 305 mins., quince hicieron blanco. A eso de las seis y 40 de la tarde, un proyectil dió en el pie del palo mayor y mató al comandante en jefe, y todos los oficiales de su Estado Mayor quedaron muertos ó heridos. Como el comandante había sido también herido quedó el buque sin mando. Además, á consecuencia de una avería, el timón quedó á una banda, y el buque girandó por sí mismo, se salió de la línea. El mando superior pasó entonces al contralmirante Ouchtomsky, que estaba embarcado en el *Peresviet*. Pareció que renunciaba á escapar hacia el S. y se decidió por regresar á Port-Arthur. Izó á tope la señal de «Seguir al almirante»; pero todos los buques estaban en la mayor confusión y la escuadra sin formación alguna. El número 2, *Retwizan* se separó bruscamente de la línea y se echó sobre nuestra escuadra. Luego cayó hacia la izquierda, y se dirigió hacia Port-Arthur. El *Tsezarevitch* averiado quedó aislado casi inmediatamente. En este momento, el contralmirante Reitzenstein, que tenía su insignia á bordo del *Askold*,

al ver que los cruceros que mandaba iban á verse cercados enseguida, quiso escapar por donde nuestra línea era más debil, é izó la señal: «Seguidme». El *Askold* iba en cabeza; el *Novik* seguía sus aguas y á éste le seguían el *Pallada* y el *Diana*, aunque á alguna distancia. El *Askold* empezó por dirigirse hacia el S. Vió que nuestras divisiones de cruceros le perseguían y se puso á 20 millas de velocidad. Cuando entró la noche perdió de vista á sus compañeros, que huían cada cual por su lado. Varios contratorpederos huyeron también hacia el S. Uno de ellos, el *Bournyi* varó esa misma noche cerca del cabo de Shan-toung y le volaron. Su dotación fué recogida por las autoridades inglesas de Wei-hai-wei.

(Continuará).





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

FOR LA

### SECCION DE INFORMACION

#### ALEMANIA

**EL SUBMARINO ALEMÁN U. 3.**—Otro nuevo accidente viene á sumarse á la lista de los ocurridos con submarinos. En este caso han perecido dos oficiales y un timonel que se encontraban en la torre de mando. El resto de la tripulación pudo refugiarse á proa y salvarse, porque, habiéndose suspendido aquella que ya emergía bastante al cargarse de agua el submarino por la popa, quedó fuera el tubo de lanzar, y por esa salida se hizo el salvamento. Aún no se conocen bien los detalles. De todos modos esta REVISTA, que en cierto modo representa á la corporación naval de España, se une á los sentimientos de justa condolencia y simpatías que este suceso despierta entre los elementos marítimos de naciones amigas.

**PROCEDIMIENTO PARA MODERAR LOS BALANCES.**—Recientemente se ha propuesto en Alemania por Herr Ham un nuevo método para moderar la amplitud del balance, al parecer con bastante buen éxito. Se funda este método en la instalación de tanques laterales con doble comunicación entre sí; una por medio de un tubo que va de tanque á tanque por la parte inferior del buque, y otra por medio de otro que va por la parte superior. Este último solo contiene aire y dispone de una válvula reguladora. En el balance del buque pasa el agua de un tanque al otro, produciéndose un movimiento oscilatorio del fluido que puede ser regulado por la válvula del tubo superior. De los experimentos que reseña su autor, se desprende que las oscilaciones del agua pueden producirse en contrario sentido á las del buque determinando un retardo ó aminoración en éstos. El buque, como se sabe, tiene su período de oscilación propia; el de las masas

fluidas de los tanques es regulable, y puede por tanto actuarse sobre ellas en el sentido indicado, hasta obtener prácticamente una plataforma horizontal. Cita el autor un caso en que consiguió por este medio reducir la oscilación de 10 á 2 grados, y en un buque de 12.000 toneladas redujo igualmente la amplitud de 11 á 2,5 grados.

**PRESUPUESTO DE MARINA.**—El presupuesto de la Marina alemana para 1911-1912 (1.º Abril 1911 á 31 Marzo 1912), asciende á la cantidad de 563 millones de francos, con un aumento sobre el presupuesto anterior de 20.640.000 francos.

Los gastos se dividen como siempre en gastos permanentes y gastos de una vez. Los gastos permanentes se elevan á 208.810.000 francos, con un aumento sobre el presupuesto anterior de 12.350.000 francos; los gastos de una vez en 354.175.000 francos, de los cuales 312.840.000 francos para las construcciones nuevas (construcciones navales, artillería y torpedos) con un aumento sobre el año anterior de 8.400.000 francos; los otros gastos de una vez (trabajos de puerto, etc.), que se elevan á 41.355.000 francos presentan una disminución respecto al anterior presupuesto.

Una parte de los gastos de una vez está cubierta por el empréstito; forman parte del presupuesto extraordinario. Los gastos de una vez consignados en el presupuesto ordinario, no deben comprender más que el 6 por 100 del valor de la flota este año; es una especie de fondos de amortización; el exceso que representa el aumento real de la flota, se consigna en el presupuesto extraordinario.

Se nota este año una tendencia á disminuir los gastos consignados en el presupuesto extraordinario, así es que la disminución sobre el año anterior asciende á un total de 4.600.000 francos, de los cuales 3.600.000 para los gastos extraordinarios afectos á las nuevas construcciones, y un millón para los trabajos de los puertos.

Los gastos extraordinarios consignan 112.150.000 francos para cinco construcciones nuevas, y 24.175.000 para los trabajos de los puertos, en total 136.325.000 francos, cubiertos por el empréstito. No quedan más que 426.700.000 francos de gastos que están cubiertos por el presupuesto ordinario.

El presupuesto de 1911-1912, es el presupuesto más elevado que debe alcanzar la marina alemana; el de 1912-1913 no llegará más, según la ley de 1908, que á una suma total de unos 561 millones de francos. El número de buques á construir no debe ser ya, según lo previsto, más que de un acorazado y un crucero acorazado. Pero actualmente se está haciendo una activa campaña para poner en grada en adelante cada año dos cruceros-acorazados en lugar de uno, y puede esperarse de este lado alguna sorpresa.

AUSTRIA

LOS DREADNOUGHTS AUSTRIACOS.—*Die Neue Frèie Presse*, anuncia que los presupuestos del Imperio para 1911-aumentarán considerablemente por contenerse en ellos los primeros pagos de los dos Dreadnoughts de 20.000 toneladas que se construyen en Trieste. La quilla de un tercero se pondrá en el arsenal del Estado de Pola, y se cree que el cuarto se construirá en Fiume.

Los dos primeros buques, al decir del mencionado periódico, estarán listos en el año 1912.

LOS NUEVOS TORPEDOS AUTOMÓVILES FRANCESES.— Copiamos de la revista austriaca *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens*, lo siguiente:

Bajo el título «Los nuevos torpedos automóviles», publica A. Le Franc en el *Moniteur de la flotte*, las consideraciones que siguen traducidas textualmente.

Estos nuevos torpedos, modelo 1909, son como sus predecesores, y acaso en mayor grado, verdadera maravilla de técnica é ingenio. La innovación más importante que contiene con respecto al modelo 1906, consiste en la utilización del aire caliente que entra en función en el momento mismo del lanzamiento. Por este medio la presión del aire motor se mantiene constante durante el recorrido del torpedo, y es su consecuencia una mayor extensión de la distancia alcanzada, y una marcha más regular. Se considera posible en este torpedo obtener una velocidad de 38 millas á los 1.000 metros de trayectoria; de 33 millas á los 2.000 y de 28 á los 3.000. Se podrá, pues, disparar torpedos á distancias de 4.000 metros, y se cree que con el empleo de un giróscopo, funcionando con aire comprimido, se conseguirá limitar la dispersión á 30 metros á la distancia de 3.000. La carga en el nuevo modelo no difiere de la del 1906. Alcanza, pues, la cifra de 108 kgs. El calibre es, igualmente, el mismo; es decir, de 450 milímetros. El peso total del torpedo ha aumentado en muy poco, y el precio es de 13.500 francos, 1.500 más que su predecesor.

La característica, por tanto, del nuevo torpedo, es el aumento de alcance hasta el doble del alcance del actual por la introducción del calentador de aire, manteniéndose igual su poder destructor. En lo que concierne á la velocidad, no es de notar un aumento notable de la misma en los primeros 500 metros. En cambio se mantiene constante durante más largo tiempo.

Todo ello significaría un progreso efectivo si los torpedos fuesen destinados á ser lanzados solamente desde los buques grandes. En efecto, si dos flotas enemigas, durante el combate llegan á acercarse á distancia de 3.000 metros, podrán lanzarse mutuamente andanadas de torpedos con ventaja evidente para aquella de las dos

que disfrute de la superioridad del arma en alcance y precisión de tiro.

Una superioridad sensible posee también el torpedo de gran alcance cuando se emplea en la defensa de costas. Las estaciones de torpedos automóviles de éstos, son susceptibles de instalarse á pequeña altura sobre el nivel del mar, y estar dotadas de excelentes telémetros de precisión, así como de aparatos con cuyo auxilio se determine el rumbo y la velocidad del enemigo. En tales condiciones, las punterías son muy precisas, y más grande por consiguiente la eficacia de un alcance mayor en el torpedo. Es, sin embargo, de todo el mundo conocido, que nosotros, á pesar del ejemplo de otras naciones no hemos empleado hasta el presente las baterías de automóviles en la defensa de los aproches y cañones de entrada de nuestros puertos.

Los torpedos, por consiguiente, de que se trata, se emplearán exclusivamente, en destroyers y submarinos. Tratándose de los primeros, cuyos ataques son de noche, á los que se ofrece el enemigo á distancias imposibles de precisar y con rumbo y velocidad imposibles de medir, perturbados además los destroyers asaltantes por el juego de los proyectores, es evidente que sus probabilidades de colocar un torpedo en el blanco sólo serán efectivas cuando logren acercarse á 300, cuando más á 400 metros de los buques enemigos.

El empleo, por consiguiente, de torpedos, capaces de recorrer 4.000 metros, no significa en estos ataques ventaja apreciable. Por el contrario, disponer de torpedos que recorrieran con la mayor velocidad posible los primeros 500 ó 600 metros, sería ventajosísimo para su empleo en las flotillas.

En lo que concierne á los submarinos, aunque su misión es operar de día y puedan suponerse sus periscopios en excelente estado, la apreciación del rumbo y velocidad del enemigo tropiezá con muy serias dificultades, produciéndose, además, en la apreciación de la distancia errores importantes, sobre todo cuando aquellas son grandes. Es, pues, para el submarino tan esencial como para el torpedo, acercarse á pequeña distancia del enemigo si ha de aspirar al éxito en el ataque.

En definitiva es mucho más importante recorrer á gran velocidad una pequeña distancia para el éxito en las punterías que obtener alcances considerables, y esto último no significa para las flotillas el menor aumento en su valor militar, ni se justifica el aumento de complicación del arma y de su precio que la innovación entraña.

Desde el momento en que la actual carga explosiva del torpedo se considera suficiente para los efectos que de él se esperan (cosa comprobada en los ensayos realizados en el año 1909), el progreso de esta arma está en la dirección indicada, es decir, en aumentar su velocidad aun á costa del alcance, aunque para ello sea aconsejable

elevar su diámetro como se ha hecho en Alemania hasta 500 milímetros y en los Estados Unidos hasta 553. Recurriendo á un alcance excesivo, podrá aminorarse las dimensiones de la cámara de aire, disminuyendo la longitud y peso total del torpedo. Pero sobre todo, lo que es necesario conseguir es que la velocidad del torpedo en los primeros 600 metros, sea la mayor posible.

Si estamos bien informados, la casa Whitehead se ocupa de este problema esforzándose en obtener un modelo cuya velocidad será de 45 millas.

### ESTADOS UNIDOS

**SALVOTAJE DEL «MAINE».**—El Congreso de los Estados Unidos ha votado la suma de 300.000 dollars para extraer y levantar el cuerpo muerto del *Maine*, del fondo del puerto de la Habana. Decidido por el Attorney general que este deber póstumo incumbe al Secretario de la guerra, es seguro que esta idea se llevará á la práctica si está dentro de la potencialidad de la ingeniería moderna y que los marinos que perecieron hace ya una docena de años tendrán tumba honrosa en el Cementerio nacional de Arlington.

En el grabado adjunto se dá idea del proyecto de I. F. O'Rourke, presidente de una compañía de construcción de maquinaria, propuesto al Secretario de la guerra.

Consiste, brevemente explicado, en construir primero unas ataguías á cada lado del naufragio y distante unos 20 pies. En el espacio entre los muelles de pilotes así formados y el buque, 12 cajas neumáticas, seis por cada banda, se sumergen por los métodos conocidos á 10 pies por debajo de los fondos del *Maine*. A cada cuatro pies á lo largo de las cajas se erigirán unos fuertes marcos en forma de A provistos de dobles columnas que les sirvan de estays y de puntales que se prolongarán 30 pies de alto y que en los topes llevarán unas piezas de fundición y en éstas unos *gatos* ó tornillos capaces de levantar 200 toneladas. A cada par de marcos corresponden por una de las bandas un cable de acero para soportar 200 toneladas y por la otra y en el marco de enfrente una *guía* de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, para servir de *tira-guía* también de cable de acero. Estos cables van por fuera de las cajas que se corresponden á cada banda y por debajo de sus bordes cortantes con sus chicotés adujados en las cámaras de aire antes de sumergirlas.

Una vez sumergidas éstas, se procede á cobrar los cables de acero del modo siguiente: Se enchufan unos tubos entre cada dos cajas de aire; por ellos se introduce la guía hasta enfrente donde está el chicote del cable grueso. Se retira el tubo y se hace la conexión del cable con la guía. Desde arriba se hala de esta y se consigue tener así una serie de cables, que forman como un *arado de acero* alrede-

dor del buque hundido en el fango, con sus extremos arriba de las cajas. La fuerza combinada de los cables es capaz de resistir cuatro veces el peso del *Maine*. Fácilmente se comprenden los medios mecánicos de conectar los



cables con los *gatos* y de manejar éstos. Los pernos agujas que unen los *gatos* a los grilletes de los cables, resisten 100 toneladas.

Una vez todos los cables conectados, se pondrán á una fuerte tensión por medio de los *gatos* y entonces se achicará de los cofferdams de la cajas un peso de agua equivalente al peso del *Maine*. La flotabilidad impresa en las cajas por este achique, las prepara par



póder recibir el peso del *Maine* sin ejercer una nueva y más gran presión sahe el fondo de fango en que las cajas reposau. Estas pueden contener 50 por 100, más peso de agua que pesa el buque, de modo que hay un márgen de 3.000 toneladas conque contar, si necesario fuera.

Ya preparadas las cajas para recibir el peso del buque, se soltará el fondo del fango por medio de bombas y mangueras que lanzen el chorro de agua á gran presión, destruyendo así el contacto íntimo del fango en el casco (lo que se llama succión).

La primera operación será luego, manejar los *gatos* de la banda sobre que el buque está acostado hasta ponerlo derecho y sobre quilla horizontal. Despuss, se irán aflojando los tornillos por pares hasta que lleguen á toda su máxima extensión y vueltos á enganchar á los cables, y de este modo todo queda preparado para un levantamiento de unos 10 pies. Luego, vuelta á aflojar y emprender la misma operación hasta que el fondo del buque quede fuera del agua.

Y en fin, después se construirá una plataforma ó cubierta entre el fondo del buque y el agua, formándose así una especie de dique seco. Se nos olvidó decir que las cajas en su parte superior van unidas por una especie de cubierta metálica muy resistente á los muelles de pilotes que también reciben esa cubierta, formándose así una estructura que soporta el peso del buque sin debilidad alguna en ningún punto.

No se sabe aún si el proyecto prevalecerá, porque parece que los Ingenieros militares piensan en construir alrededor del buque un estanque en forma elíptica y achicar dentro el agua y el fango, hasta dejar el buque limpio y poder examinarlo como *in situ*, tal como quedó sin que haya duda de que quedó así después de la explosión.

En el número que viene daremos una descripción con el grabado correspondiente. (*Scientific American.*)

Escrito lo que antecede, vemos en el último número de *L'Illustration Française* un grabado del comienzo de los trabajos del *Maine* dentro del plan trazado por los Ingenieros militares. Fundándose en que el *Maine*, por efecto de la explosión que sufrió fué roto materialmente en dos partes por el tercio de proa, decidieron que no era conveniente levantar el buque por el medio expuesto anteriormente.

Se decidió al fin construir una presa de forma elíptica por medio de pilotes huecos de acero circulares. Serán dos y estarán constituidos por haces de railes de acero, formando cada uno un cilindro hueco. Estos pilotes se clavarán por medio de martillos poderosos hasta los 21 metros de profundidad que encontrarán fondos calcáreos. Serán impermeables al fango. Se completará la presa con segmentos de mampostería y después se achicará el agua. Los pozos metálicos que son los pilotes huecos, se rellenan con las arcillas densas procedentes del dragado.

**EXPERIENCIAS CON PROYECTILES CARGADOS DE GELATINA EXPLOSIVA.**—Parece que no se harán nuevas experiencias con la gelatina explosiva; las verificadas sobre el *Puritan* en Hampton Roads, no han dado el resultado que se esperaba, confirmando las experiencias ya hechas en Sandy Hook, que demostraron que se podían causar mayores averías, con los proyectiles actualmente en servicio, que con los proyectiles cargados de gelatina. Los altos explosivos explotando al exterior de la coraza causan menos efecto que una granada explotando en el interior del buqué.

Se hizo explotar dos cargas en estas experiencias, una contra la torre, sin gran resultado, puesto que los animales que estaban encerrados en ella se encontraron absolutamente indemnes y los aparatos de la torre no experimentaron averías. «En lo que concierne á esta experiencia, se puede decir, afirma la memoria, que en lo que es posible juzgar por las apariencias, la torre no sufrió daño en sus partes vitales».

La segunda carga, contra la coraza, hundió la plancha contra la cual se había colocado, produciendo una vía de agua que inundó rápidamente el compartimiento estanco.

«Es imposible decir, añade la memoria, cual es el daño producido debajo de la cintura pero no hay ninguna indicación de que sea de importancia. Las pequeñas dimensiones de la plancha han contribuido sin duda alguna, al resultado obtenido. Las planchas más grandes de la cintura de unacorazado moderno hubieran resistido más eficazmente y el mamparo longitudinal que existe en todos los buques modernos hubieran reducido la importancia de la vía de agua.

**TIRO Á GRAN DISTANCIA.**—El contraalmirante Masón, jefe del ramo de Artillería en los Estados Unidos, á preguntas que le fueron dirigidas por la Comisión naval del Congreso, en especial á una referente á si á distancias de 15.000 ó 20.000 yardas, era presumible hacer blanco en buque enemigo con proyectil explosivo y con buen resultado, contestó en los términos siguientes:

Es evidente, desde luego, que si el apuntador no vé con claridad el blanco no puede superponer á la imagen de éste, la cruz filar del alza telescópica y mantener su conjunción mientras el buque está en movimiento.

Esta dificultad de la percepción clara del blanco es lo que parece limitar la distancia eficaz máxima de combate á 10.000 yardas próximamente. A esta distancia la silueta entera del buque enemigo se levanta sobre el horizonte de la mar, observada desde el alza de un cañón, cuya altura sobre el nivel de la misma es de 25 pies, y si el tiempo es claro y la mar está en calma, las punterías se realizan con completa comodidad. Pero las más pequeñas nieblas obscure ya las imágenes. A 15.000 yardas todo el casco, ó aproximadamente, se

oculta detrás del horizonte, dejando visibles solamente torres y superestructuras. De modo que la imagen total del blanco queda reducida en un cincuenta por ciento. El efecto desfavorable de las condiciones atmosféricas crece con la distancia de una manera extraordinaria. Un leve movimiento del buque propio, ó meramente la ondulación de una ola de pequeña magnitud, ocultan temporalmente pero de manera casi continua, la visión del buque á que se apunta. Una circunstancia más importante todavía que las mencionadas, es que las distancias que acusan los telémetros, son muy defectuosas desde 10.000 yardas en adelante. Y es de advertir que, mientras á distancias pequeñas de combate, el conocimiento exacto de éstas no es absolutamente necesario para herir al blanco, es completamente quimérico pretender igual resultado á distancias superiores á 10.000 yardas sin su conocimiento previo y exacto. Estos son nada más que algunos de los factores que limitan la distancia máxima eficaz de combate á la ya mencionada, pues todas causas que perturban el tiro á las pequeñas aumentan sus términos fuera de toda proporción en las grandes, pudiendo decirse que colocar un proyectil en el costado de un buque situado á 15.000 yardas, no es un problema de técnica, sino de mero azar y buena suerte. En cambio la aceptable seguridad de que gozamos á 10.000 yardas, es resultado de las buenas observaciones que á tal distancia suministran nuestros telémetros y la poca tensión de las trayectorias debida á las enormes velocidades iniciales conseguidas actualmente.

#### FRANCIA

**BUQUES PORTA-MINAS.**—El ministro había dispuesto se estudiase la transformación en buques para fondear minas, del *Cassini*, en Cherburgo, del *La Hire* y del *Casabianca*, en Tolón.

El estudio hecho por Cherburgo es muy completo y muy satisfactorio en su conjunto. El ministro lo aprobó, bajo reserva de algunas modificaciones.

Los planos, notas y cálculos relativos al *Cassini* se enviarán al puerto de Tolón, y el *Casabianca* se transformará en iguales condiciones.

El *Cassini* y *Casabianca* deberán estar listos en el próximo Marzo. La plana mayor de estos buques se compondrá, además de su comandante, de un teniente de navío, segundo; tres alféreces de navío; un maquinista principal de 2.<sup>a</sup> clase y un médico.

Se ha renunciado á la transformación de *La Hire*.

**RASTREO DE TORPEDOS EN LAS PASAS.**—Las experiencias comenzadas en Lorient y que continúan actualmente en Brest para el rastreo de minas submarinas, por medio de vapores pesqueros parece

dar bastante buenos resultados para que puedan considerarse como próxima una solución definitiva. Los puertos militares esperan con impaciencia esta solución, porque los estudios que cada uno de ellos hacían por su parte, fueron interrumpidos por orden del ministro el año último, y confió á un sólo jefe, el capitán de navío Ronarc'h, la investigación del mejor procedimiento á emplear. Es probable que en el año 1911 quedé organizado un material de rastreo más perfeccionado que el que hemos tenido hasta ahora, y que se adquieran un gran número de embarcaciones para este objeto.

La ocasión es la mejor, pues algunas compañías de vapores pesqueros, habiendo desarrollado demasiado pronto su flota, se ven obligadas á deshacerse de ellas á bajo precio.

Al utilizar estos buques, seguimos el ejemplo de los ingleses que en Abril 1909, compraron un número considerable de ellos, para repartirlos entre sus puertos de guerra y comercio, principalmente en las costas del mar del Norte.

Sin embargo Inglaterra no ha renunciado á emplear para el mismo fin, buques de pequeño tonelaje, cañoneros y torpederos, que operan dos á dos remolcando una rastra.

Alemania cuenta casi exclusivamente, para este servicio, con sus torpederos; ha reunido en Wilhemshaven y en Cuxhaven dos divisiones compuestas cada una de doce torpederos de tipo antiguo y de poca velocidad, de 100 á 150 toneladas. Estas divisiones se ejercitan constantemente. También los *mine-sweepers* hacen frecuentes ejercicios, que se combinan con los de los buques portaminas; estos fondean torpedos, como lo harían en tiempo de guerra, para cerrar las pasas que conducen al fondeadero donde está una escuadra; ésta sale, precedida de los rastreadores que le van abriendo un canal.

Estos ejercicios son del mayor interés. Es muy cierto, en efecto, que el éxito de las operaciones de rastreo depende casi exclusivamente del grado de entrenamiento de los hombres encargados de ella. En el fondo, todos los procedimientos son buenos, aunque en grados diferentes, y lo que importa sobre todo, es que se tenga práctica. Así, en Cherburgo y en Tolón, se obtuvieron ya excelentes resultados con rastras de modelos muy diferentes.

Los vapores pesqueros no serán seguramente bastantes numerosos para satisfacer ni con mucho, todas nuestras necesidades. Será preciso contar con los remolcadores y los buques auxiliares de los puertos y con los torpederos. Los contratorpederos de las escuadras, á su vez, deben entrenarse para servir de rastreadores reglamentarios en el caso de que sus escuadras estén aisladas. Es de desear, bajo este punto de vista, que sus ejercicios sean más frecuentes y dirigidos con un espíritu de continuidad; se les considera bastante amenudo como ún trabajo del que hay que desembarazarse con premura; sin embargo, pocos servicios serán más útiles.

Es preciso recordar que el único día que la escuadra rusa salió de Puerto Arturo sin ir precedida de su tren de rastreo, la pérdida del *Petropaulosk* vino a destruir las últimas esperanzas de victoria de la Rusia.

(A. LE FRANÇ. *Le Moniteur de la Flotte*.)

LA HABITABILIDAD DE LOS SUBMARINOS.—El único dato que caracteriza el radio de acción de los buques que navegan por su superficie, es la cantidad de combustible que pueden embarcar. Respecto á los submarinos, hay otro factor que debe tenerse en cuenta, del que no parece preocuparse bastante los teóricos de esta nueva arma. Este factor es sin embargo, primordial, ¿porqué de qué servirá al buque tener aún varias toneladas de petróleo en sus tanques cuando su dotación está extenuada, habiendo llegado al límite de las fuerzas humanas? No se piensa bastante en esta cuestión cuando se habla de submarinos de escuadra, pudiendo acompañar, como un simple contratorpedero, á una fuerza naval y combatir con ella, ó del submarino ofensivo de alta mar del que se espera ya largos cruceros y llevar la ofensiva hasta los puertos enemigos.

Los primeros submarinos que entraron en servicio, tenían tan poco radio de acción que no se les podía exigir más que salidas de cinco ó seis horas á pocas millas del puerto. Para éstos, la cuestión de habitabilidad no se presentaba del mismo modo. Vinieron los sumergibles Laubeuf de 150 toneladas tipo *Sirène*.

Estos eran buques que se podían ya considerar como tales, tenían 360 millas de radio de acción á ocho nudos. Se le fijaba como radio de acción práctico tres días de mar á 120 millas por día. Ninguno de ellos llegó nunca á entrar en puerto con sus tanques vacíos aunque todos lo intentaron. Las pruebas más perseverantes que se han hecho en este orden de ideas no han durado más de treinta y seis horas con tiempo regular, es decir con olas de 2,5 metros. A la vuelta, la dotación estaba literalmente fatigada. Hubo observadores suspicaces que encontraron esto extraordinario. No se admirarían, tanto si se hubiesen tomado el trabajo de examinar las condiciones á que se encuentran sometidas las dotaciones de estos buques cuando están en la mar. El comandante no tiene otro sitio de descanso que una plancha de 1,60 metros de largo por 0,35 metros de ancho que se rebate en el puesto central donde tiene lugar toda la maniobra. El segundo puede colgar un coy en semi-círculo, en el compartimiento de popa, encima del eje de la máquina, casi tocándole. En cuanto á la dotación, le está destinado como alojamiento el compartimiento de proa, pero para alojar á 11 hombres, sólo hay sitio, estrechándose bien, para seis. Los demás están en el compartimiento de los acumuladores, en plena emanaciones de vapores nocivos de todas clases.

Si se añade que con mar un poco dura, todas las aberturas están cerradas, y por consiguiente todo el mundo vive en una atmósfera de aire viciado, de olores infectos de cocina hecha en vaso cerrado, de vestidos mojados por el agua del mar, de sentina de máquina, de grasa, de los enfermos, etc., se comprenderá fácilmente que antes de tres días, no pueda quedar un sólo hombre en estado de prestar el menor servicio. Con un aparato para medir el cansancio, un médico de la flotilla de Cherbourg, estudió los efectos producidos en el personal, por las salidas de larga duración, quedó asombrado del resultado. Así, después de algunos viajes en los cuales oficiales y dotaciones pusieron sin embargo, todo su valor y todo su amor propio, se reconoció que era preciso no exigir á estos buques la navegación de altura apesar de todos sus excelentes cualidades. En los viajes que hacen algunas veces por las costas, el comandante, segundo y una parte de la dotación reciben una indemnización para pernoctar en tierra y puedan descansar en buena cama.

Las 400 toneladas del *Pluviôse* y demás submarinos del mismo tipo, permitieron mejorar un poco la situación. El puesto central, siendo mucho mayor que en los anteriores, fué posible instalar en él dos literas para los oficiales, pero si se agrandó el alojamiento de la dotación, como ésta se duplicó, resultó que apenas han mejorado. El compartimiento de los acumuladores, donde los elementos están sin cesar en trabajo activo, ha conservado su destino de dormitorio.

En el *Archimede*, el mayor submarino del mundo, se ha procurado mejorar los alojamientos y tiene una cámara con tres pequeños camarotes, pero sin embargo no se ha conseguido alojar medianamente á su dotación. Y las 600 toneladas del *Archimede* es un máximo del que esperamos no se rebasará.

El enorme espacio ocupado por los acumuladores, es lo que hace tan dificultosa la cuestión de alojamiento. Si la caldera acumuladora del ingeniero Maurice, que parece haber hecho buena impresión en los recientes ensayos efectuados á bordo del *Charles-Brun*, da los resultados que se esperan de ella, su adopción permitirá un mejor repartimiento interior en beneficio de la habitabilidad, pero la cuestión de vaso cerrado subsistirá siempre abordo de todos los submarinos. Una inmersión de seis horas, con mal tiempo, no será menos fatigosa en un *Archimède* que en un *Sirène*.

Hay que no dejar llevar la imaginación por las navegaciones efectuadas por algunos submarinos en estos últimos tiempos. A continuación las principales:

El *Papin* fué de Cherburgo á Bizerta (2.400 millas), arribando á los puertos de las costas de Francia, España y Argel. Su mayor travesía fué de tres días.

El *Salmón* (americano) hizo la travesía de Quincy (Estados Unidos) á Halmiton (Bermudas), en cinco días; 750 millas.

El *Hvalen* (sueco), hizo el viaje con sus propios medios y sin escolta, desde Spezia, su puerto de construcción, á Stockolmo. Su mayor travesía fué la primera, Spezia-Cartagena; que efectuó en poco más de cuatro días.

Por último, el *Archimède*, que debía efectuar de un tirón el viaje Cherburgo-Tolón (2.100 millas), tuvo que contentarse con un viaje redondo de 1.400 millas entre Rochebonne y el Ruytingen (Pas-de-Calais), en cinco días.

Todo esto prueba que estos buques están bajo muchos puntos de vista, muy bien estudiados y proyectados. Pero estas pruebas, por admirables que sean, no son más que pruebas en el sentido propio de esta palabra, es decir manifestaciones aisladas, esfuerzos que no podrían hacerse en el servicio corriente. Es lo mismo que sucedería á un hombre fuerte que hiciera una jornada de 50 km. para alcanzar el límite de su resistencia; no haría dos seguidas. De todos los viajes citados anteriormente, las dotaciones han vuelto completamente fatigadas, prueba que si se les impusiera esta vida, que sería sin embargo la del tiempo de guerra, durante algunos meses, ni uno podría resistirla.

La falta de habitabilidad no es el único punto débil del submarino actual. Hay otro que no es menos grave en su clase; son los timones de profundidad.

Estos aparatos, en número de cuatro ó de seis, instalados por pares en las dos extremidades y en el centro del buque, son planos de 2 á 3-metros cuadrados de superficie, sobresaliendo enteramente del casco, expuestos por consiguiente á todos los esfuerzos exteriores. Los dos azafranes del mismo par están unidos entre si y hechos solidarios uno de otro por medio de un eje que atraviesa al buque de parte á parte. Cuando éste navega en la superficie, los timones están á la vía, es decir horizontales, no ofreciendo *teóricamente* más que una resistencia inapreciable á la marcha, y no soportando ellos mismos más que un esfuerzo insignificante transmitido á los ejes. Pero en la práctica no sucede así, sobre todo cuando el submarino navega con mar de proa.

En las violentas cabezadas, los azafranes reciben choques extremadamente duros que obligan á reducir la velocidad mucho antes que el buque sea realmente atormentado por ella. Sería una imprudencia; en efecto, conservar una marcha á la cual se correría grandes riesgos de perder sus timones, lo que comprometería la utilización del buque, ó de romper un eje, lo que comprometería gravemente su seguridad porque resultaría una vía de agua considerable á 1,5 metros bajo la flotación. Cuando el *Watt* iba de Rochefort á Cherburgo para unirse á la flotilla de este puerto, encontró mar de proa de 2,5 á 3 metros que, después de tener que arribar á Brest, le obligó á trincar sus timones de profundidad, cuyas sacudidas eran

peligrosas aunque la velocidad no pasaba de 7 nudos. ¡Bonita situación para esperar al enemigo!

La cuestión de los timones de profundidad preocupa mucho, y se estudia el medio de poderlos meter en el interior del buque durante la navegación por la superficie, como se meten los timones de proa de los torpederos y contratorpederos. Pero el problema presenta dificultades enormes á causa de lo empachado que está el interior de los submarinos. En tanto no se resuelva, parece difícil se pueda contar con las grandes velocidades y por consiguiente con la participación de los submarinos en las evoluciones de las escuadras.

En resumen, la navegación submarina que, en diez años ha realizado tan admirables progresos, ve hoy día detenidos éstos, por los dos últimos puntos que le quedan por resolver: la *habitabilidad* para el radio de acción, y los *timones de profundidad* para la velocidad.

Entretanto no los resuelva, conviene hacer toda clase de reserva sobre la eficacia de los submarinos en alta mar. Sería muy de desear que en las grandes maniobras próximas se hicieran experiencias para poner la cuestión en su verdadero terreno, y que no se saquen conclusiones demasiado optimistas por viajes que no significan nada. (SURVAITE. De *Le Yacht*).

EL SERVICIO INTERIOR ABORDO DE LOS BUQUES.—A fines de Octubre quedó promulgado el nuevo reglamento sobre el servicio interior, destinado á completar el decreto de Mayo último sobre el servicio de abordó, de que dimos cuenta en el cuaderno de esta REVISTA de Septiembre último.

Este reglamento que reemplaza al de Junio de 1886, fué preparado por la primera escuadra y terminado por una comisión presidida por el vicealmirante, Jefe del Estado Mayor general; á continuación damos un resumen de él.

Se divide en los ocho siguientes títulos:

Título I. *Del comandante, del segundo y de los oficiales.*—En este trata de los deberes y atribuciones del comandante, segundo y oficiales.

En él se establece que el jefe ú oficial nombrado para el mando de un buque ya armado, puede embarcar en él, antes de tomar el mando, durante un cierto tiempo fijado por el ministro.

Durante este tiempo, hace con el comandante una visita al buque; estudia el funcionamiento de los órganos principales, de las disposiciones de preparación para el combate, de los destinos. etc.; asiste antes de tomar el mando á una salida del buque á la mar y á un ejercicio de zafarracho de combate.

Trata también de los principales deberes del oficial de guardia en puerto.

Respecto á los oficiales jefes de un servicio: establece que son



responsables ante el comandante de la conservación y buen funcionamiento del material afecto á sus servicios. Son igualmente responsables de la instrucción de su personal.

**Título II. De la dotación del buque.**—El más antiguo de las clases subalternas de cada especialidad (sea cualquiera su grado, según la dotación del buque) recibe el nombre general de *maitre*, seguido del de la especialidad á que pertenece. (Equivalen á nuestros oficiales de cargo).

Los *maitres* están bajo la autoridad directa de los oficiales encargados de la especialidad á que pertenecen y del servicio á que están afectos. Secundan á estos oficiales con toda su autoridad.

En sus funciones de *capitán de armas*, el *maitre* de fusilería depende directamente del segundo. Para la limpieza general del buque, los *maitres* dependen directamente del segundo.

El *maitre* de maniobra secunda al oficial jefe del servicio «Maniobra» en la instrucción técnica de las clases y marinería de su especialidad, en la instrucción de la dotación en lo que concierne á la maniobra, y especialmente la maniobra de las embarcaciones, así como en la conservación y funcionamiento del material de la maniobra.

Secunda al oficial jefe del servicio de seguridad en el funcionamiento del material especial utilizado por este servicio y del cual está encargado; pallete Makharoff, colchonetas de amianto, etc.

Trasmite y hace ejecutar todas las órdenes referentes á la maniobra, dadas por el comandante, segundo, oficial de maniobra y oficial de guardia, en los movimientos generales ó en los ejercicios de maniobra.

El *maitre* de timón secunda al oficial encargado del timón en la instrucción del personal de timoneles, y en la conservación y funcionamiento del material, del cual tiene el cargo.

El *maitre* de artillería secunda al oficial jefe del servicio «Artillería principal» en la vigilancia general y conservación del material, así como en la dirección é instrucción del personal. Le ayuda en particular en la dirección de todos los movimientos del servicio interior del personal afecto á la artillería principal.

El *maitre* de fusilería secunda al oficial jefe del servicio «Artillería secundaria y fusilería» en el funcionamiento del material destinado á este servicio, así como en la dirección é instrucción del personal fusilero, y en la instrucción de la dotación en lo que respecta al manejo y tiro del fusil y del revólver, la gimnasia y los deportes. Llena las funciones de capitán de armas. Está auxiliado en este servicio por las clases especialistas de fusilería, á las cuales se les unen, si es necesario, las clases especialistas de artillería. El capitán de armas obra como delegado del segundo, y con este título su autoridad se ejerce indistintamente sobre toda la tripulación.

El *maitre* torpedista secunda al oficial jefe del servicio «Torpe-

dos-electricidad» en la dirección é instrucción del personal torpedista, así como en el entretenimiento y funcionamiento del material afecto á este servicio, á excepción de los torpedos automóviles y de sus aparatos de carga y de lanzamiento.

El *maître* maquinista-torpedista secunda al jefe del servicio «Torpedos-electricidad» en la instrucción del personal maquinista-torpedista, así como en la conservación de los torpedos automóviles y de sus aparatos de carga y de lanzamiento. Tiene á su cargo el material de consumo afecto á esta parte del servicio «Torpedos».

El *maître* maquinista secunda al oficial jefe del servicio «Máquinas» en la vigilancia general del personal de maquinistas, fogoneros y paleros y en la conservación del material de toda clase que depende del servicio «Máquinas».

El *maître* carpintero asegura la conservación de la parte de material utilizado por el servicio de seguridad, secunda al jefe del servicio en el funcionamiento de este material durante los ejercicios así como en el combate.

El *maître* de víveres secunda al oficial jefe del servicio «Aprovisionamientos» en la conservación, distribución y contabilidad de los víveres. Se atiende, en todo lo que concierne al recibo y entrega de víveres, así como para la documentación que lleva, á las prescripciones de la instrucción sobre la contabilidad de los víveres.

El *maître* guardalmacén secunda al jefe del servicio de los aprovisionamientos en la custodia, conservación y contabilidad de los aprovisionamientos y materias de consumo, á cuyo cargo están. Vigila el entretenimiento y limpieza del almacén general y de sus anexos y cuida que ninguna persona permanezca allí sin autorización.

El *maître* armero secunda á los oficiales jefes de los servicios de «Artillería principal» y «Artillería secundaria» en el entretenimiento del material de artillería y de las armas portátiles.

El *maître* enfermero secunda al médico en el servicio médico y en la conservación del material de toda clase que depende del servicio sanitario.

Se atiende, para los diferentes cometidos de su servicio, á las prescripciones del reglamento sobre el servicio de sanidad.

Contiene también este título algunas disposiciones generales referentes á la dotación, tales como los lugares del buque donde puede estar la marinería, los trajes que deben vestir según la estación, permisos para bajar á tierra, y otras disposiciones sobre policía en general.

**Título III.—De los destinos en general.—Clasificación y numeración de la dotación.**—La distribución de la dotación está basada en las necesidades del servicio de vigilancia en tiempo de guerra:

La dotación de todo buque se divide en dos bandas de vigilancia

que se distinguen por los calificativos de «Estribor» ó primera banda de vigilancia; y «Babor» ó segunda banda de vigilancia.

Cada banda de vigilancia se divide en tantas secciones como sectores hay previstos en la organización defensiva del buque.

Cada sección comprende el personal (marineros y clases de marinera) afecto durante la vigilancia contra los grandes buques á las piezas de artillería, á los proyectores, y, en general, á los diversos aparatos del sector correspondiente.

El resto del personal no afectó especialmente á los diversos sectores que se reparte en las secciones, teniendo en cuenta las siguientes necesidades:

Las secciones deben tener sensiblemente el mismo efectivo total; deben estar compuestas en lo posible, de manera que cada una de ellas puedan asegurar, en caso necesario, el servicio corriente de guardia.

La reunión de dos secciones de diferente banda y cubriendo en la vigilancia el mismo sector, compone las dotaciones de las piezas en dicho sector para el combate:

La reunión de dos secciones de una misma banda, la una cubriendo un sector de estribor, la otra el sector correspondiente de babor constituye una división.

Siendo cuatro el número de sectores de vigilancia, las divisiones y secciones se numeran como se indica en el unido cuadro.

Se llama «bandas de combate» las bandas constituidas por la reunión de las divisiones ó secciones de babor y estribor, que cubren los mismos sectores en zafarrancho de combate de día y afectan á los mismos sectores durante la vigilancia.

Siendo cuatro el número de sectores de vigilancia, la primera banda de combate está formada por la reunión de las primera y segunda división, la segunda banda de combate por la reunión de las tercera y cuarta divisiones, conforme á las indicaciones del siguiente cuadro:

| BANDAS   | DIVISIONES            | SECCIONES             | SECTORES CUBIERTOS POR LAS SECCIONES |         |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|
| 1. <sup>a</sup> banda de vigilancia ó de Estribor..... | 1. <sup>a</sup> ..... | 1. <sup>a</sup> ..... | Sector de vigilancia.                |         |
|  |                       | 3. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  | 3. <sup>a</sup> ..... | 5. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | 7. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
| 2. <sup>a</sup> banda de vigilancia ó de Babor.....    | 2. <sup>a</sup> ..... | 2. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  |                       | 4. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  | 4. <sup>a</sup> ..... | 6. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | 8. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
| 1. <sup>a</sup> banda de combate.....                  | 1. <sup>a</sup> ..... | 1. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  |                       | 3. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  | 2. <sup>a</sup> ..... | 2. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | 4. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
| 2. <sup>a</sup> banda de combate.....                  | 3. <sup>a</sup> ..... | 5. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  |                       | 7. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              |         |
|  | 4. <sup>a</sup> ..... | 6. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | 8. <sup>a</sup> ..... | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |
|  |                       | » » » »               | » » » »                              | » » » » |

A cada hombre se le asigna un número. Este número se forma tomando el número de la sección á que pertenece, y completándolo para cada sección como á continuación se expresa:

|   |           |
|---|-----------|
| Los marineros-artilleros y auxiliares, se numerarán de.....                                       | 00 á 09   |
| Los marineros fusileros y auxiliares, de.....   | 10 á 19   |
| Los gavieros y auxiliares de.....   | } 20 á 29 |
| Los timoneles y auxiliares, de.....   |           |
| Los torpedistas y auxiliares, de.....   | } 30 á 39 |
| Los maquinistas y maquinistas-torpedistas, de.....  |           |
| Los fogoneros, de.....  | 40 á 49   |
| Los marineros armeros, carpinteros, tambores y cornetas, sastres, zapateros, despenseros, de..... | } 50 á 69 |
| Los marineros panaderos, enfermeros, mayordomos cocineros, músicos, de.....                       |           |
| Los pañoleros y paleros, de.....  | 70 á 79   |
| Los marineros no especialistas, de.....   | 80 á 89   |
| Los de transporte y demás.....  | 90 á 99   |

Los de estribor se distinguen de los de babor por *la cifra par ó impar de las centenas*. (Número de la sección).

Las clases subalternas toman los números más bajo de su especialidad, en su sección, añadiéndole las iniciales de su empleo S M. ó Q M.

Así, 102 SM será un *second-maitre canonnier* de la primera sección; 430 QM será un *quartier-maitre mecanicien* de la cuarta sección.

*Plan de combate.*—El plan de combate asigna un puesto en combate á cada una de las personas embarcadas.

En cada uno de los siete servicios de combate, se reparte el personal en un cierto número de *series de combate*; una serie de combate comprende todos los hombres que cooperan al funcionamiento de uno de los elementos de acción ofensiva ó defensiva del buque.

El personal se reparte entre las diversas series de combate, según el grado, la especialidad, las aptitudes de cada uno, todo conforme á los reglamentos orgánicos de los diversos servicios de combate.

En la designación de los puestos, ninguna consideración (cambio de número etc.), debe prevalecer contra esta regla.

*Plan de vigilancia.*—Los destinos de vigilancia están establecidos por bandas. En principio, el puesto de vigilancia de cada uno es el mismo que su puesto de combate; esta prescripción permite al comandante, en caso de alarma, de poner inmediatamente en función todos sus medios de acción servidos por semiseries de combate, cuyos efectivos deben ser suficientes para una acción de corta duración.

*Planes de incendio y de vía de agua.*—Los destinos de incendio y de vía de agua están de acuerdo con el plan de combate; sin embar-

go, en puerto, hay personal designado especialmente para asegurar ciertos servicios.

*Plan de abandono del buque.*—Cuando el comandante da la orden de abandonar el buque, se llama á su dotación á los puestos de compañía. Los capitanes de compañía son los encargados de dirigir la operación en lo que concierne á su personal.

*Plan de ranchos.*—Para el servicio corriente, se forma un plan de ranchos en el que entra toda la marinería sin excepción. Los cabos se agrupan en ranchos especiales. Cada rancho está compuesto, en tanto sea posible, de individuos de la misma especialidad pertenecientes á la misma sección; de aquí resulta que ciertos ranchos pueden tener 10 hombres. La numeración de los ranchos es la misma en cada banda de vigilancia y llega, siguiendo el orden natural de los números, hasta donde lo exija la importancia de la dotación. Los ranchos de los cabos se numeran aparte en cada banda, y sus números están seguidos de las indicaciones Q. M. T. ó Q. M. B. (*quartier maître tribord ó quartier maître babord.*)

*Plan de distribución de la dotación para dormir y de colocación de las maletas.*—A las clases subalternas se les reserva un sitio especial para dormir, tan aislado como sea posible de los puestos designados á la marinería.

Se procurará todo lo posible que cada individuo de marinería duerma cerca de su puesto de vigilancia, y que estén reunidos por bandas de vigilancia. Para facilitar el servicio corriente se asignan puestos especiales de dormir á ciertas categorías del personal.

La distribución de maleteros y taquillas se hace conforme al plan de ranchos, colocando las maletas por ranchos, y en la misma fila horizontal, si es posible. Dos filas horizontales próximas se destinan, si es posible, á bandas diferentes, á fin de evitar aglomeración cuando cambian de traje. Análogas disposiciones se aplican para la distribución de taquillas.

*Plan de botes.*—La distribución de marinería para las embarcaciones se hace formando las dotaciones con individuos pertenecientes á los mismos ranchos.

*Plan de limpieza.*—Cada *maître* es responsable de la limpieza y del entretenimiento del material afecto al servicio de utilización de que depende y de los locales concernientes á este material. Se procurará en todo lo posible que cada hombre limpie y entretenga el material que tendrá á su cargo durante el combate.

*De la organización de las compañías.*—La dotación de un buque se divide en un número de compañías variables según su efectivo. Estas compañías están constituidas según los principios siguientes:

Los oficiales, clases subalternas y marinería que forman parte de un mismo servicio de combate, deben ser destinados á una misma compañía, que manda el oficial jefe del servicio.

Las compañías están, pues, constituidas en principio por las series de combate de un mismo servicio. Sin embargo, como algunos servicios de combate tienen poco personal, se puede agrupar en una misma compañía las series de combate de varios servicios, á fin de reducir el número de compañías á cuatro en los grandes buques, y á dos en los pequeños.

Cada compañía se divide en escuadras que comprenden una ó varias series de combate. Cada escuadra está mandada y vigilada, bajo la autoridad del capitán de la compañía, por el oficial que tenga á sus órdenes en el combate á los hombres que la forman.

Esta organización tiene por objeto asegurar un contacto tan íntimo y frecuente como sea posible de los marineros con los mismos oficiales y las mismas clases y permitir por consiguiente á éstos vigilar constantemente la policía de su personal, de tener cuidado de sus intereses, de llenar en buenas condiciones su cometido de educador militar y moral.

En los acorazados y grandes cruceros se organizan cuatro compañías. La 1.<sup>a</sup> compañía comprende todas las series de combate de la artillería principal, á excepción de los individuos de la artillería secundaria que, durante los combates de día, están afectos á los pañoles de la artillería principal. La segunda compañía la forma todo el personal de la artillería secundaria. La 3.<sup>a</sup> compañía reúne las series de combate del servicio de seguridad, del servicio «Derrota del buque» y del servicio «Torpedos-Electricidad». La 4.<sup>a</sup> compañía comprende todo el personal del servicio «Máquinas», á excepción de los maquinistas y fogoneros afectos durante el combate á otros servicios.

En los buques pequeños se forman solamente dos compañías. La 1.<sup>a</sup> reúne las series de combate de los servicios «Artillería», «Derrota del buque», «Seguridad», «Torpedos» y «Electricidad». La 2.<sup>a</sup> comprende el personal del servicio «Máquinas», á excepción de los maquinistas y fogoneros afectos á otros servicios.

**Título IV. *Del servicio interior.***—En principio una banda está afecta al servicio de guardia; la otra á la instrucción. Durante el día, el servicio se hace por bandas de combate. La banda de combate afecta al servicio y á los trabajos se llama «de servicio», la banda de combate afecta á la instrucción se llama «de instrucción». Durante la noche el servicio se hace por bandas de vigilancia. El personal de máquinas hace, en principio, el servicio por bandas de vigilancia.

**Título V. *De la instrucción: Generalidades sobre la instrucción.***—La instrucción de la dotación debe estar dirigida con el fin de realizar en las mejores condiciones la preparación del buque para el combate. Para alcanzar este objetivo, es preciso esforzarse de extender los conocimientos profesionales y técnicos de las clases y de los especialistas, de dar á cada hombre un conocimiento muy completo del

material que tiene que utilizar y del destino que tendrá que desempeñar en combate, de asegurar la coordinación de los esfuerzos de los individuos que componen los grupos de combate, por último, desarrollar el valor físico, intelectual y moral de la dotación.

El entrenamiento de la dotación en los diversos medios que acaban de indicarse no se puede conseguir con un sólo modo de instrucción. Debe confiarse á instructores diferentes y realizada en condiciones variadas de agrupaciones de los hombres; de aquí la necesidad de dividir la instrucción en: instrucción por especialidad; instrucción de combate; instrucción general.

Dos veces por semana, los maquinistas y fogoneros de la banda de guardia, los carpinteros é individuos de puestos fijos de la banda de instrucción toman parte en los ejercicios gimnásticos, de fusil y de botes. Debe cuidarse que ninguno de los individuos de estas categorías dejen de hacer estos ejercicios. La escuela teórica de los maquinistas tiene lugar dos veces por semana, dedicándose cada una de las sesiones á la instrucción de la banda que no está de servicio. La escuela de buzos tiene lugar una vez por semana; siempre que sea posible deben verificarse inmersiones efectivas por los marineros buzos.

La columna de desembarco hará ejercicios una vez por semana; siempre que sea posible en tierra.

Título VI. *Distribución del tiempo.* - Está dada por los horarios anexos al reglamento.

Título VII. *Del material.* - El material y los diversos aprovisionamientos del buque están repartidos entre los servicios de utilización.

La utilización de los aparatos no implica obligatoriamente que cada servicio los entretenga y repare en el mismo grado. Estos últimos cargos son conferidos por el comandante al servicio de utilización en la medida en que puedan desempeñarlo y, en todos los demás casos, á los servicios técnicos, torpedos-electricidad ó máquinas.

El entretenimiento del material se asegura por medio de un funcionamiento regular, por visitas y desarmes periódicos.

Título VIII. *De la guerra y del combate.* - Los siguientes casos se consideran: 1.º Combate de día; 2.º Puestos de vigilancia; 3.º Combate de noche; 4.º Operaciones contra tierra: *a*, combate contra las baterías, bombardeos; *b*, armamento de los botes de guerra, desembarcos de fuerzas en tierra.

Las disposiciones exteriores de movilización son las siguientes: 1.ª Completar las dotaciones; 2.ª Completar el combustible y materias lubricadoras; 3.ª Completar la aguada; 4.ª Completar las municiones y artificios; 5.ª Completar los viveres, los cargos y medicamentos; 6.ª Desembarcar el material inútil.

*Entrenamiento para la guerra y el combate.* - Una vez por año, en



la época y por una duración determinada por el ministro á propuesta del comandante en jefe, todos los buques pertenecientes á una fuerza naval reciben la orden, sea simultáneamente, sea sucesivamente por grupos tácticos, de ponerse en pie de guerra, y se organiza la vida de á bordo como en tiempo de guerra. Las disposiciones exteriores de movilización se toman en todo lo que permitan los recursos de los puertos; sin embargo, no se ordenan los movimientos de las municiones ni se desembarca el material que pudiera sufrir con estos frecuentes traslados (muebles por ejemplo). Igualmente se toman todas las disposiciones interiores de movilización, las diarias ó periódicas y las de zafarrancho de combate.

Durante este periodo de entrenamiento para la guerra se prescriben numerosos ejercicios (zafarranchos de combate, vigilancia de día y de noche, maniobras de combate, tiros, etc.), con el fin de entrenar al personal, comprobar la eficacia de las disposiciones reglamentarias y el grado de aptitud del buque para la guerra y el combate.

*Funcionamiento de las comisiones permanentes.*—Las diferentes comisiones permanentes de una fuerza naval son las siguientes:

La comisión permanente de preparación para el combate; la de táctica y señales; la de artillería, con la subcomisión de regulación del tiro; la de torpedos con la subcomisión de regulación de torpedos; la de material eléctrico y de telegrafía sin hilos; la de agujas; la de máquinas; la de dotaciones y modificaciones del reglamento de armamento; la de educación física y moral.—(Del *Moniteur de la Flotte.*)

LA DIVISIÓN DE CUATRO UNIDADES.—Hoy día, que el principio de la línea sencilla ha prevalecido definitivamente en táctica, queda aún por determinar cuál es la mejor constitución de esta línea. Debe ser evidentemente aquélla que represente la mayor fuerza susceptible de desplazarse y de maniobrar con seguridad y facilidad. La escuadra de dos divisiones de tres unidades, ¿llena estas condiciones? Hoy no.

En la época en que se fijó esta composición, la distancia de combate en que se basaba no debía rebasar de 4.000 metros. No podía admitirse una longitud de línea igual ó superior á la distancia de combate sin exponer á los buques extremos á ser cortados de la línea.

Es lo que estuvo á pique de ocurrir al *Massena* en las grandes maniobras de 1900, que inauguraron la serie de estudios de donde salió la táctica actual. Entonces estaba indicado del todo condensar las formaciones. Pero después la guerra ruso-japonesa ha aportado sus enseñanzas; el combate á distancias de 8.000 metros ha llegado á ser una realidad, la cual adoptan todas las marinas para la instrucción en el tiro á grandes distancias.

La entrada en servicio de los *Dreadnoughts*, aumentará aún los límites del ataque, y algunos de nuestros acorazados, principalmente el *Republique*, ha ejecutado tiros á distancias de 10 kilómetros y obtenido resultados satisfactorios.

Por otra parte, las velocidades de escuadra han aumentado poco. De manera que las condiciones de empleo de la línea no son hoy, ni con mucho, lo que eran en 1900, y la línea de 4.000 metros resultaría hoy más corta, teniendo en cuenta la distancia de combate, que lo era la de 2.400 metros en otros tiempos. Razones económicas determinaron también la composición de las escuadras en seis unidades. Son hoy un obstáculo para una modificación que parece necesaria sin embargo. No hay duda que existe la obligación de conservar manejable la línea. La larga experiencia del pasado ha demostrado que dicha condición quedaba cumplida si el número de buques no pasaba de nueve. Sin embargo, teniendo en cuenta la ventaja que se obtiene aumentando un poco la distancia de buque á buque para la seguridad de las maniobras á gran velocidad, habría que reservar una parte del largo total de la línea para dicho aumento de distancia; de este modo, se llegaría á fijar en ocho unidades el efectivo de la línea, que ofrecería el máximo de fuerza en las mejores condiciones de maniobra.

A esta cifra se han atendido, para la composición de sus escuadras, las marinas con las cuales puede la nuestra estar llamada á combatir.

Si se compara una división francesa con una división extranjera, se encuentra más débil, no solamente en valor absoluto, sino, lo que es más grave, bajo el punto de vista de la utilización de los elementos unitarios.

Cualquiera que sea el método de concentración del tiro empleado por una y otra parte, la división francesa ofrecerá siempre un frente más reducido á una línea de fuego más extensa y más nutrida, y se encontrará expuesta á ser aniquilada en uno de sus puntos. Si en lugar de comparar las divisiones se comparan las escuadras, se acentúa esta inferioridad; para combatir con igualdad de fuerzas y con iguales probabilidades, sería preciso presentar contra una escuadra enemiga una escuadra reforzada con unidades tomadas de otra escuadra. Esto complica mucho el problema estratégico que es ya por sí mismo y por la fuerza de las circunstancias tan complejas para nosotros.

En vano se buscaría en favor de la división de tres buques una ventaja que pueda compensar la debilidad orgánica relativa á que nos condena.

Un nuevo argumento, y que resulta de las mismas experiencias de nuestra flota, se presenta contra la división de tres buques. Las conclusiones que se deducen de los tiros de concentración ejecuta-

dos por las escuadras al final de las grandes maniobras, están en favor de los grupos pares de buques. No se trata de una tesis de escuela ó de comisión, sino de certidumbres establecidas por los únicos órganos de estudios prácticos verdaderamente eficaces: las escuadras de combate. El rendimiento del tiro de la división de tres buques, es malo en comparación del que puede realizarse en la división de cuatro. Es inútil que insistamos sobre la clase de dificultades que el empleo de los grupos pares ha logrado vencer, porque es justo que los esfuerzos metódicos que desde hace varios años han aportado las escuadras á la solución de este difícil problema, aprovechen desde luego á la armada naval. Pero si dichos trabajos no tuvieran por resultado adoptar la organización que han demostrado ser la mejor, hubieran sido hechos en vano.

Es cierto que intervienen razones de gran peso que ninguna relación tienen con la táctica. Puede parecer molesto limitar más el número de mandos de oficiales generales, y, sobre todo, el principio de la división de cuatro buques, obligaría lógicamente al aumento del programa naval, cuyo proyecto admite la necesidad de cuatro escuadras, pero no prevé más que veinticuatro acorazados en lugar de treinta y dos. ¿Será preciso hacer notar que las cuatro escuadras de este proyecto no representan más que tres de las que pueden ser nuestras enemigas?

Si los recursos del país no permiten armar realmente más que tres escuadras, valdría más constituir las en el papel como forzosamente habría que hacerlo en el campo de batalla. Las ventajas inmediatas que pudieran obtenerse de una repartición un poco convencional, no compensarían el grave inconveniente de tener que cambiarla bruscamente bajo la presión de las necesidades militares, en el mismo momento de la acción.—(C. PIERREVAL.—*Le Moniteur de la Flotte.*)

LA FORMACIÓN DE LOS OFICIALES DE MARINA.—La evolución, tan profunda y tan rápida del material naval ha obligado á todas las marinas á modificar considerablemente las bases de la instrucción de sus oficiales. Se conoce la solución radical que ha prevalecido en Inglaterra y en los Estados Unidos: de una escuela única salen todos los oficiales que deben construir y manejar las unidades de combate, y á los que la especialización ordinariamente temporal en una de las ramas del servicio no impide ni una cultura general común, ni la posibilidad para todos de mandar los buques ó las escuadras. Italia se prepara para llevar á cabo la misma reforma que se impondrá algún día, con toda la fuerza de la lógica, á las demás naciones marítimas. Nosotros hemos sido menos decididos. No debe, sin embargo, haberse olvidado el proyecto de una Escuela Politécnica naval que el gabinete de M. Thomson preparó á fines de 1907. Este proyecto no

tuvo la aprobación del Consejo superior, y no se volvió á tomar en consideración.

Por modificaciones sucesivas en el régimen de las escuelas es como nuestra Marina intenta poner la formación de sus oficiales en armonía con las necesidades del momento actual.

Ya no es tiempo de discutir el método adoptado. Por el contrario, es interesante examinar su aplicación, y de estudiar bajo el punto de vista de sus efectos probables las medidas recientemente tomadas por el ministro.

La primera es el aumento del límite de edad para el ingreso en la Escuela Naval, acompañada de un aumento sensible del programa que se exige á los candidatos.

El aumento del límite de edad no se deseaba. Los buques modernos difieren profundamente de los de otras épocas, la profesión de marino exige siempre una cierta costumbre física, y, bajo este punto de vista, hay interés en que se ingrese en la carrera lo más joven posible. Los ingleses lo comprenden así, y admiten como «cadets» á niños de once años. Pero la mentalidad francesa no se prestaría á este sistema. Nos es preciso un concurso como medio de selección. Y, sentado este principio, es natural que se exija para este concurso conocimientos generales importantes. Muchos oficiales de nuestra marina actual pueden sentir con razón que sus estudios científicos anteriores á su ingreso en la Marina no hayan sido más extensos. No se sienten con fuerzas para sostener con los ingenieros las discusiones que hacen inevitable la investigación común de lo mejor. No es, desde luego, que su cultura general sea inferior á la de sus colegas extranjeros; al contrario, más bien será más extensa. Pero es preciso que lo sea más aún si se quiere que sea eficaz su colaboración con los ingenieros para el perfeccionamiento del material. La disposición, adoptada desde 1900, de disminuir el programa de matemáticas del examen de ingreso, fué deplorable bajo aquel punto de vista.

Es cierto que se hubiera podido volver simplemente al antiguo programa, reservando para la Escuela Naval el complemento de los estudios científicos necesarios. No se ha hecho así, y con razón; porque es natural que los jóvenes, una vez entrados en la Escuela Naval, se interesen ménos por las ciencias puras y las abandonen para ocuparse casi exclusivamente de la parte práctica de la carrera. Es prudente, pues, para asegurar que todos posean los conocimientos matemáticos que se juzgan indispensables, exigirlos á la entrada, y reservar para la Escuela las ciencias aplicadas: mecánica, astronomía, navegación, etc.

Sobre estas bases se ha fundado el nuevo programa, cuya aplicación se inaugurará en 1912, al mismo tiempo que la Escuela en tierra reemplazará al antiguo.

*Borda*.—Doble modificación, doblemente excelente, que no puede dejar de producir un buen resultado en el valor general de los oficiales. La única preocupación que puede haber es la relativa al número de candidatos que se presentarán al nuevo concurso. La última reforma, de la que se esperaba mayor número de candidatos, tuvo precisamente un efecto contrario. Pero esta vez todo hace creer que no ocurrirá lo mismo, porque sin duda muchos jóvenes, tentados por la semejanza de los programas y por la igualdad de los límites de edad, se presentarán en la Escuela Naval al mismo tiempo que en las escuelas Politécnica, Normal y Central. Sólo la experiencia permitirá darse cuenta exacta, pero no parece que haya inquietudes por este lado.

La modificación del programa de entrada repercutirá, naturalmente, en la enseñanza que se da en la Escuela Naval y en la Escuela de Aplicación. Este lado de la cuestión está actualmente en estudio, y los comandantes del *Borda* y del *Duguay-Trouin* han sido invitados á formular proposiciones sobre dicha cuestión. El ministro, con el parecer del almirante Germinet, inspector general de las escuelas, ha señalado los puntos principales de la reforma.

La Escuela de Aplicación debe servir para enseñar á los aspirantes la utilización, á bordo de un buque de guerra, de los conocimientos ya adquiridos. Para que llene completamente su objeto, y que los oficiales que salen de ella sean capaces de prestar inmediatamente servicios, es preciso que no tengan que aprender allí más que la práctica de las enseñanzas recibidas en el *Borda*.

Todo el programa teórico que se estudiaba en ella se trasladará á la Escuela Naval, donde los dos cursos de análisis y mecánica se reemplazarán por un curso de mecánica aplicada hecho por entero en el primer año de estudio. Al mismo tiempo, esta última Escuela deberá asegurar la instrucción práctica tanto como su organización lo permita.

En particular, las salidas en los anexos—cruceiros y torpederos—se multiplicarán cuanto sea posible.

Mientras la reforma no puede ser completa, el ministro ha aprobado las modificaciones inmediatas propuestas por el comandante de la Escuela Naval, y que se refieren especialmente á la enseñanza de la artillería y de las máquinas. Se funda en principio que, desde la salida de la Escuela de Aplicación, los aspirantes deben estar aptos para desempeñar el cometido de jefe de sección de artillería. Es preciso, pues, instruirlos práctica y metódicamente, á bordo del *Duguay-Trouin*. Esto se conseguirá mejor aun cuando, desde el próximo año, este transporte sea reemplazado por el *Desaix*, cuya transformación está en estudio.

Será lo mismo para la enseñanza de las máquinas. Respecto á esto el objeto que se persigue está precisado claramente: «el oficial de

Marina debe ser apto para dar órdenes á las máquinas lo mismo que á cualquier otra parte del buque; en consecuencia, al cabo de tres años de estudios, los alumnos deben estar en condiciones no solamente de comprender el funcionamiento del conjunto de una máquina, y la importancia respectiva de los diversos órganos sino aun de dirigir efectivamente el manejo y entretenimiento de un aparato motor y evaporatorio, y, si llega el caso, ordenar una reparación».

No puede decirse mejor. En las flotas modernas, todos los oficiales de Marina deben ser, desde luego, marinos, después artilleros y maquinistas. Ya la enseñanza en la Escuela Naval se ha transformado mucho bajo el punto de vista de esta triple práctica. Los alumnos hacen frecuentes salidas en torpederos por las proximidades de Brest á menudo con bastante mal tiempo, y solos á bordo con el oficial que los dirige, aprenden á la vez á manejar el buque entre bajos, á vigilar las máquinas y poner carbón en los hornos (esta última faena parece sin duda demasiado dura á los oficiales maquinistas de nueva formación, que la desprecian completamente en sus escuelas). Cuando ellos mismos hayan registrado una bomba de aire, arreglado las articulaciones de una barra, cambiado el vástago de un émbolo, los oficiales de Marina que salgan de la nueva Escuela Naval no serán menos marinos que sus predecesores—al contrario tal vez—, y sabrán mejor lo que deben exigir á sus buques y cuáles pueden ser las consecuencias de una avería. Serán, en una palabra, más completos.

Estarán preparados así para la fusión en un sólo cuerpo de los oficiales de Marina y de los oficiales maquinistas. Esta fusión no puede dejar de hacerse, tendrá lugar un día ú otro, apesar de todas las resistencias. No es que después de su realización no sean útiles los oficiales especialistas, será preciso oficiales especialistas en máquina como oficiales especialistas en artillería, torpedos, etc. Todos estos oficiales serán oficiales de marina, con una base de instrucción común, habiendo estudiado particularmente una de las ramas de las ciencias marítimas, sin ignorar por esto nada de lo que es esencial en las otras. ¿Cuándo llegaremos á esta organización verdaderamente lógica? No se puede decirlo, pero este día no estará lejos cuando los primeros alumnos de la Escuela Naval transformada sean alféreces de navío, es decir, dentro de siete ú ocho años á lo más.

En resumen, no podemos dejar de elogiar la reforma de la Escuela Naval y de la Escuela de Aplicación tal como la ha emprendido el almirante de Lapeyrère. Pero si se quiere que su obra sea completa y que la lógica la inspire por completo, hay que hacer otra cosa: debe suprimirse, ó por lo menos modificarse profundamente, la Escuela de alumnos-oficiales que radica en Brest desde hace diez años sin dar resultados satisfactorios. Con el pretexto de democratizar la Marina, se quiso tener oficiales que saliesen de las filas, y se tomaron los suboficiales, casi todos maquinistas, cuyos conocimientos teóri-

cos eran insuficientes y la formación práctica casi nula. Apesar de una buena voluntad innegable, los oficiales así reclutados no pueden tener el mismo valor medio que los otros. Cuando se reconoce la necesidad de elevar el nivel de los estudios para ingreso en la Escuela Naval no parece oportuno reclutar al mismo tiempo á los que sólo tienen certificado de las escuelas primarias.

Ya lo dijimos: la verdadera medida democrática, es la que permite á todos los jóvenes sufrir los exámenes de la Escuela Naval, cualquiera que sea su posición social.

En la Marina no es como en el Ejército, donde los oficiales que salen de las filas pueden ser muy útiles sin tener necesidad de extensos conocimientos científicos.

Además, la escuela de Brest está muerta, por falta de candidatos, y los profesores son allí tan numerosos como los discípulos. Debe volverse al antiguo sistema, y esto sería el complemento lógico de la reforma de la Escuela Naval.—(HENRI BERNAY. De *Le Yacht*.)

### INGLATERRA

EL AUMENTO DE PRESUPUESTOS MILITARES DE 1895 Á 1910.—Como dato curioso acerca del aumento de gastos militares en los últimos años en Inglaterra, damos la siguiente tabla tomada á una publicación extranjera:

|           | GASTOS NAVALES                | GASTOS MILITARES   |
|-----------|-------------------------------|--------------------|
| 1895..... | 13.786.600 libras esterlinas. | 17.983.800 libras. |
| 1900..... | 29.822.522 » »                | 88.999.400 »       |
| 1905..... | 33.389.841 » »                | 29.813.000 »       |
| 1907..... | 31.419.500 » »                | 27.760.000 »       |
| 1908..... | 32.319.500 » »                | 27.459.000 »       |
| 1909..... | 35.142.700 » »                | 27.435.000 »       |
| 1910..... | 40.604.000 » »                | 27.760.000 »       |

—Leemos en *Le Yacht* que el acorazado que debe reemplazar al *Orion* en la grada ocupada por éste llevará el nombre de *Royal George*. Tendrá un desplazamiento de 27.000 toneladas, una eslora de 172,50 metros. Sus máquinas turbinas Parsons desarrollarán 31.000 caballos. Este aumento de desplazamiento es correlativo del requerido por el aumento de potencia de la máquina y de la protección exterior. La coraza de los costados conserva el mismo espesor de 305 milímetros del *Orion*, pero las cubiertas acorazadas tendrán mayores espesores para defensa contra los proyectiles lanzados por

aereoplanos y dirigibles. La artillería se compondrá de doce cañones de 343 milímetros y de piezas en número desconocido de medio calibre.

A ser ciertas estas noticias, el tipo «Royal George» se presentará el tipo más poderoso de los acorazados europeos, puesto que sus contemporáneos no rebasan el desplazamiento de 23.500 toneladas (el *Jean Bart*, 23.026; el *Pottawa*, 23.000 próximamente; el *Giulio Cesare*, 22.000, etc.). Conviene observar, sin embargo, que el *Río de Janeiro*, empezado por la casa de Armstrong, debe rebasar las 32.000 toneladas; los argentinos *Moreno* y *Rivadavia* rebasan las 27.000 (28.000 en carga normal), así como los dos nuevos acorazados *Texas* y *Nevada*, de los Estados Unidos. Dicese también que el futuro acorazado chileno debe desplazar 30.000 toneladas.

El crucero aviso *Weymouth* (de segunda clase, según la lista inglesa) se botó el 17 de Noviembre por la casa Armstrong en Elswick con sus calderas y máquinas principales. Los demás de este tipo se construyen el *Falmouth*, por Beadmore, en Glasgow; el *Yarmouth*, por Vickers, en Barrow. Son todos ellos semejantes a los cruceros del tipo «Bristol».

LA SITUACIÓN NAVAL.—*The Navy and military Record* resume, en los términos siguientes, el aspecto general de la situación naval:

1.º La fuerza actual de nuestra flota en acorazados, cruceros y destroyers y torpederos de todo género, es superior a la que expresa la fórmula del Iwo power standard, ó para adoptar otra expresión más tangible y significativa, nuestra flota es más que dos veces superior a la de Alemania, que es la potencia que nos sigue en poderío marítimo.

2.º En buques acorazados de reciente creación, poseemos doce unidades en servicio. Alemania es la única potencia que dispone igualmente de este género de buques, pero acabados y en servicio no tiene más que cinco.

3.º Incluyendo las unidades en proyecto que figuran en el programa naval de este año, poseemos veinticinco *Dreadnoughts*, si a los que tenemos en filas se suman los en construcción y en proyecto. El mismo criterio aplicado a Alemania, acusa para esta nación diez y siete. En este cálculo no se incluyen los *Dreadnoughts* australianos y de Nueva Zelanda, porque, siendo buques que deberán radicar en las aguas de aquellas colonias no influyen en el balance de fuerzas europeas.

4.º En Abril próximo, el Gobierno alemán, autorizado por precepto expreso de la ley de construcciones, podrá ordenar la construcción de cuatro buques más, elevando, por tanto, el número de sus *Dreadnoughts* a veinticinco. Por consiguiente, la solución de nuestras fuerzas será de 25 a 21.



5.º Sabemos, por otra parte, según afirmación de nuestro propio Gobierno, que

a) Alemania aceleró sus construcciones de 1909 á 1910, y puede de nuevo acelerarlas en lo venidero si las circunstancias se ofrecen á ello propicias.

b) El periodo de construcción en Alemania de los grandes acorazados, se ha reducido, por término medio, de 36 ó 40 meses á 33 y hasta 26 en caso extremo, contando este periodo á partir del momento en que se pone la quilla.

6.º Se admite, generalmente, que, por varias causas cuyo origen puede ser las huelgas obreras, ó el cañón inglés de 13,5 pulgadas ó imperfección de sus propios proyectos en materia de artillería, Alemania no ha conseguido hacer efectiva la ventaja inicial en la aceleración de sus construcciones, adelantándose á poner la quilla de algunos de sus buques. No es fácil que en lo futuro se repitan estos retardos, y desde el momento en que nuestro Almirantazgo admite que Alemania puede construir sus buques en un periodo poco superior á dos años, tenemos que admitir como probable que, en el verano de 1913, la relación de nuestras fuerzas efectivas, ó sea de *Dreadnoughts* en comisión, será la de 25 á 21.

Esta es la verdadera situación naval. Podrá suceder que, en la primavera de 1910, sólo posea Alemania trece grandes acorazados modernos en servicio, pero está en aptitud de poseer, si ello fuere su propósito, ocho más para el verano del mismo año.

## JAPÓN

NUEVO ACORAZADO PARA EL JAPÓN. — El Gobierno japonés ha firmado un contrato con la casa Vickers para la construcción de un nuevo crucero acorazado. Tendrá este buque, según noticias de la prensa extranjera, un desplazamiento comprendido entre 27.000 y 28.000 toneladas. Será de un coste aproximado de dos millones y medio de libras esterlinas. Se estipula en el contrato que la casa mencionada construirá el armamento y las planchas del buque.

## MISCELANEA

EL CENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA DE CHILE.— Varias naciones de la América latina han celebrado durante el año último el Centenario de su Independencia, y todas han puesto singular empeño en que concurriera á tan memorable acto la nación que tuvo la fortuna de sacar aquel mundo del misterio en que había vivido en-

vuelto, sabe Dios cuántos miles de años, y al que después dió nueva vida, regándola con la sangre de sus heroes, infundiéndola el espíritu de sus costumbres y de sus leyes, y legándole, por último, el exuberante y rico idioma, que hoy constituye el vínculo moral más firme y el lazo de unión más estrecho entre la vieja metrópoli y las nuevas Repúblicas que abarcan la inmensa extensión territorial comprendida entre la frontera Norte de Méjico y las apartadas regiones de la Tierra del Fuego.

A primera vista tal vez pueda aparecer un poco extraño que nosotros nos asociáramos á solemnidades y fiestas que tenían por objeto conmemorar el centenario de independencias que pusieron sangriento término á soberanías y dominios que habíamos ejercido en América durante siglos enteros; pero si se tiene en cuenta que la primordial razón de tan faustos acontecimientos, era fijar, por medio de actos de resonancia universal, la existencia política de nacionalidades que habían adquirido el derecho á ser consideradas y apreciadas por el mundo entero, al cabo de cien años de soberanía y de concurrir con las demás naciones civilizadas del planeta al desarrollo del progreso humano y á la difusión de las ciencias, las artes, la industria y el comercio por toda la redondez de la tierra, nada más justo que España se asociase, sin ninguna clase de reservas, al júbilo de los pueblos americanos, y respondiera á las galantes invitaciones que se le hacían, enviara lucidas y numerosas representaciones, formadas por ilustres personas, que han llevado á Méjico, á la Argentina y á Chile, la expresión del vivo afecto que la madre Patria siente por aquellas hijas predilectas, que en tiempos pasados constituyeron espléndidos florones de su Corona, y que hasta hace cien años fueron consideradas por los españoles como parte integrante del territorio nacional.

La REVISTA DE MARINA ha dado oportunamente cuenta á sus lectores de la manera como las dos primeras repúblicas han celebrado el Centenario de su constitución en naciones independientes, y animada del mismo propósito en que entonces se inspiró, procurará hoy dar una idea del modo cómo Chile ha festejado tan importante acontecimiento, y la parte que en él ha tomado España, dignamente representada por ilustres y distinguidas personalidades.

Sabido es que para desempeñar función de tan excepcional importancia, fué nombrada una Embajada extraordinaria, á cuyo frente iba, llevando el beneplácito de la nación entera, el hábil y meritisimo diplomático Sr. Duque de Arcos. De ella formaban parte, ostentando al mismo tiempo la representación de la Marina española, el general D. Julián García de la Vega, acompañado de su ayudante y el teniente de navío D. Leopoldo Milá, que se incorporó á los dos primeros en la capital de la Argentina, donde se congregaron todos los miembros de la Embajada, para recorrer juntos la pampa argentina, cruzar la

cordillera de los Andes, empresa que es tan fácil hoy como antes titánica, y llegar á la ciudad de Santiago de Chile el día 13 de Septiembre del año pasado, en cuyo Palacio de la Moneda fué solemnemente recibida por el Presidente de la República, rodeado de los miembros del Gobierno, á los acordes de la Marcha Real española, ejecutada por las bandas de las fuerzas militares que le tributaban los honores, y después de haber sido calurosamente aplaudida y aclamada por la multitud que llenaba la Plaza de Armas y que sin cesar atronaba el espacio con los gritos de ¡Viva España!

Aquella misma noche salió la embajada para Valparaíso con objeto de asistir á la revista marítima que á la mañana siguiente se había de celebrar en su espléndida bahía, haciendo nuestro representante naval el viaje en el coche-salón del Presidente, y recibiendo al llegar á la estación las aclamaciones de la numerosa colonia española, que espontáneamente había acudido á testimoniarle el agrado con que veía á los dignos representantes de la madre Patria, y los aplausos entusiastas de la multitud que llenaba las calles del tránsito.

Acompañando al Presidente de la República, nuestros representantes embarcaron al otro día en el crucero *Zenteno*, que, convoyado por el buque escuela de Guardias marinas *Baquedano*, recorrió las cuatro columnas, formadas por los buques nacionales y extranjeros, que constituían un hermoso conjunto de fuerzas navales. Los barcos de guerra, con sus vivas y cañonazos de ordenanza y los mercantes con sus aclamaciones entusiastas, saludaron el paso del Presidente y de las personas que le acompañaban, llenando el espacio de estruendosa alegría, y haciendo más intenso y vivo el placer que todos experimentaban al contemplar tan maravilloso espectáculo, realizado y embellecido por la extraordinaria hermosura de un día verdaderamente espléndido.

Terminada la revista naval, nuestros representantes fueron obsequiados con un suculento almuerzo en la Intendencia, é invitados por el Presidente, asistieron después en su tribuna, al desfile de tropas, que se verificó por la tarde, en correcta formación, y con la marcialidad y soltura de soldados veteranos, pasaron ante ellos, provocando el entusiasmo de la multitud y la admiración de todos los alumnos de la Escuela Naval chilena, los de la Escuela de Maquinistas, los de la Escuela de grumetes, las compañías de desembarco de los buques revistados por la mañana, y, finalmente, las compañías de las baterías de costa, en Chile, como en Alemania, á cargo de la Marina. Dos baterías de cañones de desembarco y dos de ametralladoras, cerraban el desfile, que constituyó una fiesta militar de extraordinaria brillantez y gran lucimiento para la Marina chilena, especialmente.

Nuestros representantes, por exigencias del Protocolo, tuvieron que salir aquella misma tarde para Santiago, viéndose privados de visitar la Escuela Naval de Valparaíso y el Arsenal, con su magnífico

dique, que la Marina chilena está construyendo en Talcahuano. Su estancia en la capital de la República, fué una serie continuada de espléndidas fiestas. Los banquetes oficiales y particulares, los saraos en las casas de las familias más distinguidas, las recepciones en el Círculo Español y en otros varios con que cuenta la ciudad, las funciones de gala en los teatros, los *garden-party* y las excursiones, se sucedieron sin interrupción, no dejándoles un momento de reposo. Llenos de la más profunda gratitud, y con la emoción consiguiente, pudieron apreciar en todas partes, que la nota dominante, lo mismo en las fiestas oficiales que en las particulares, eran un vivo afecto, una alta consideración, un profundo respeto a la Madre Patria. No se pronunció un sólo discurso, ni se levantó una sola vez la copa llena de espumoso champagne, para beber a la salud de nuestros representantes, sin que se hiciese gala del abolengo español y sin que se ensalzara y enalteciera el nombre de España. La prensa periódica, por su parte, difundió por los ámbitos de la República y nos ha traído después a Europa, extendiéndolo por el mundo entero, el testimonio eloquente de la simpatía, del entrañable afecto con que la nación chilena agasajaba a nuestros representantes y glorificaba el viejo solar castellano, que cuatro siglos antes había enviado a las orillas del Pacífico los gérmenes de la potente nacionalidad; exuberante de vida y de riqueza que hoy se asienta en la vertiente occidental de la majestuosa cordillera de los Andes.

Uno de los actos más solemnes, y al mismo tiempo más conmovedor é interesante, que durante las fiestas del Centenario han tenido lugar en la capital de Chile, ha sido el descubrimiento de la estatua de Ercilla, ofrecida a la República por la colonia española. Nuestro embajador, el Sr. Duque de Arcos, pronunció con tal motivo un erudito y elocuente discurso, de tonos levantados y patrióticos, que encontró en todos los corazones la debida resonancia, y dió lugar a que los grandes poetas y oradores de la América latina ensalzaran las glorias de la patria común, pronunciando brillantísimas improvisaciones en las que hicieron gala de su completo dominio de la lengua de Cervantes.

Lo mismo ocurrió en la sesión solemne celebrada en la sala de honor del Congreso Nacional, en el banquete con que la colonia española obsequió al Presidente de la República de Chile, y en el que el Círculo Militar dió en honor de los delegados militares extranjeros. Fueron tantas las alabanzas que en esta ocasión se hicieron de España, que el general García de la Vega, ausente el Duque de Arcos, usó de la palabra para manifestar la gratitud que sentía ante tanto testimonio elocuente de afecto hacia nuestra nación, y el legítimo orgullo que experimentaba al ver la prosperidad y grandeza de aquella hermosa hija de España. El entusiasmo con que expresó tan elevados conceptos, y el fuego que puso en sus palabras cuando

habló de la Marina y del Ejército chilenos, y al brindar por la prosperidad de los institutos militares allí representados, mereció la aprobación unánime de los concurrentes, que acogieron su discurso con los más calurosos aplausos.

Sería repetir lo que ya hemos dicho tratar de referir en breves palabras los agasajos, las atenciones, los obsequios, las infinitas muestras de distinción y afecto que nuestros delegados y representantes recibían donde quiera que se presentaban. El general García de la Vega, en su parte de campaña presentado al Ministro de Marina á su regreso, da cuenta detallada y precisa de la espléndida manera con que en todas partes fueron recibidos y por todos fueron tratados. El pueblo chileno, comprendiendo perfectamente, como dice el general en su Memoria, que la asociación de España á las fiestas conmemorativas del Centenario de su Independencia tenía un carácter distinto de lo ofrecido por las demás naciones, y comprendiendo también cuán grande era su alteza de miras, su noble abnegación y su cariño, su generosidad al adherirse á los entusiasmos patrióticos de Chile, sin distingos de ninguna clase y movida sólo á impulsos de la sangre, donde quiera que veía á nuestros delegados, los saludaban con ruidosos aplausos, con frenéticos y delirantes vivas á España, al Rey, á la Marina y al Ejército español y al Duque de Arcos; aclamaciones, vítores y aplausos que nuestros representantes recibían con viva gratitud y honda emoción.

En cuanto á la manera cómo se condujo con ellos la numerosa colonia española de Chile, cuanto se diga es poco para poner de manifiesto su patriotismo, su generosidad y su entusiasmo.

Si alguien encontrase exagerado este modo de apreciar los hechos, le recomendamos que lea la prensa de todos los matices políticos que se publicó en Chile durante aquellos días memorables. Eco fiel de la pública opinión, se manifiesta unánime al considerar que una de las notas más simpáticas de las fiestas centenarias fué la particular muestra de distinción á la Madre Patria, España. Durante ellas, la bandera roja y gualda lució en millares de casas. El pueblo aclamó con loco entusiasmo á nuestra Embajada. Al Duque de Arcos, la sociedad chilena le tributó un espontáneo y constante homenaje de extraordinario respeto. En todos los discursos hubo siempre recuerdos de admiración y de cariño para la antigua metrópoli. Como dice un periódico chileno, era justo que Chile procediera de esa manera, porque «mucho se lo debe á España, y porque á ella vive ligada por los lazos que más pueden estrechar á dos pueblos: sangre, religión, tradiciones, idioma é índole característica de la raza».

Nuestra participación en las fiestas del Centenario ha sido considerada en Chile como el sello puesto á la alianza de afectos que eternamente deben ligar á la joven República con su vieja metrópoli, y allí como aquí, se piensa que España puede presentarse orgullosa

ante el mundo, rodeada de las diez y siete naciones jóvenes, prósperas, emprendedoras y fuertes, á las que les dió el ser, y á las que puede servir de centro de unión y de depositaria de su confianza.

**DESTROYER Y FLOTILLAS.— SU EMPLEO MILITAR.**— Es un axioma de la ciencia militar, que sólo están llamadas á subsistir y á perfeccionarse las armas verdaderamente ofensivas, de gran alcance y cuya eficacia tiene menos escepciones; y, lo mismo, en el orden naval, el porvenir pertenece á los únicos buques verdaderamente marineros y aptos para cooperar, en todas partes y prácticamente con todos tiempos, á la destrucción de las fuerzas enemigas, *cualquiera que ellas sean*. Por responder precisamente á esta definición y por ser un notable instrumento de ofensiva y de audacia es por lo que el contratorpedero ó *torpedoboat destroyer* (inglés en su génesis y en su desarrollo y producto de la rivalidad franco-inglesa de antaño) ha sobrevivido á la situación política que lo creó y aun al torpedero, cuya destrucción fué la primera razón de ser del destroyer.

Hoy ha llegado á ser el satélite obligado de las escuadras de alto bordo. Constituye un elemento de fuerza extremadamente apreciado y que todas las marinas se esfuerzan por adquirir dedicándoles, con el talento combinado de sus ingenieros y metalúrgicos, créditos cada vez más importantes, y esto en el mismo momento en que tienden á desaparecer numerosos tipos de buques, tales como el guarda-costa, el torpedero defensivo, el crucero protegido, etc. Al contrario de estas armas defensivas, cuya utilización está subordinada á la buena voluntad del enemigo ó á los caprichos del tiempo, el destroyer (al ménos en sus tipos más recientes) no conoce más límite á su acción que la extensión de los oceanos y se presta á las operaciones más variadas, alternativamente torpedero y explorador, y en caso necesario porta-minas, sin hablar de su papel nominal de destructor de los similares más débiles del enemigo.

Con sus potentes máquinas y con sus torpedos, que son una amenaza para los mayores buques, todo en él respira el ataque rápido, presentándose como un temible combatiente, y se concibe fácilmente el entusiasmo que despierta entre los jóvenes oficiales.

El destroyer es actualmente el arma más admirablemente ofensiva que existe y la que es susceptible de la más vasta utilización militar. Al *Dreadnought*, este árbitro de las batallas de escuadra, le es preciso esperar en alta mar, lejos de submarinos y minas, la ocasión de medirse con sus semejantes, y la misma causa aleja á los «acorazados-rápidos» y «exploradores» de las costas enemigas. Hasta el sumergible, tan justamente alabado y de tanto porvenir, no deja de ser un *arma de ocasión*; reducido como está á colocarse en emboscada sobre la derrota supuesta del adversario. Sólo el gran destroyer moderno, potente por su velocidad, sus torpedos de gran alcan-

ce y sus cañones de tiro rápido, está seguro de encontrar, siempre y en todo lugar, en todas las fases de las hostilidades, su plena utilización.

Así, a las dotaciones de los destroyers les corresponderán los honores de la próxima lucha, dar los primeros golpes (como en la guerra ruso-japonesa), sostener continuamente el contacto con el enemigo, é intervenir en los encuentros entre grandes buques de una manera que será á menudo decisiva, como ha parecido probarlo las maniobras combinadas de las flotas inglesas.

Para alcanzar su máxima utilización y vencer al enemigo, el destroyer debe no solamente igualar en armamento, sobrepasar si es posible, á sus rivales extranjeros, sino debe también y en primer lugar *vencer la mar* por una robustez á toda prueba, por formas apropiadas y principalmente por una gran altura de obra muerta á proa. Además, sus máquinas y calderas, su sistema de combustión deben proyectarse teniendo en consideración á la vez la resistencia del personal y del material. Sin estas cualidades náuticas y sin esta resistencia, las potencias y las velocidades registradas en los anuarios son ilusorias, como lo demuestra la experiencia de todas las marinas y la evolución del destroyers en los diferentes países y sobre toda en Inglaterra. Se sabe, por ejemplo, que los de 30 nudos ingleses apenas pueden sostener 23 nudos durante varias horas, y que su velocidad cae rápidamente por debajo de dicha cifra con mar moderada, de modo que se les ha visto, durante los ejercicios, ser «capturados» muchas veces por cruceros y aún acorazados de 18 nudos. Se sabe igualmente, que sucede lo mismo á los destroyers franceses de 300 y 335 toneladas.

En una prueba de resistencia (Córcega-Provenza) ejecutada por la escuadra del almirante Germinet, en Julio de 1908, solamente dos contratorpederos pudieron efectuar el trayecto (*Arbalète y Coutelas*), y esto á una marcha media inferior á 21 nudos.

El gran destroyer moderno tal como acaba de describirse (y tal como está representado en Inglaterra por los *Tartar, Swift y Acory* y en Francia por el tipo «Bonclier») representa los esfuerzos y las investigaciones combinadas de los metalúrgicos y de los constructores durante estos veinte años. Los progresos realizados en la fabricación de los aceros han permitido, para una misma resistencia, reducir de 25 á 30 por 100 el peso del casco y construir destroyers teniendo una robustez importante y desarrollando hasta 18 y 20 caballos de vapor por tonelada de desplazamiento (18 caballos en los «Tartar», 19 en los «Bonclier»).

Por otra parte, la sustitución de las máquinas alternativas por las turbinas, condujo á un rendimiento muy superior de la potencia desarrollada y á una economía de personal.

Por último, el empleo del combustible líquido ha venido á com-

pletar estas ventajas permitiendo sostener la velocidad durante bastante tiempo, mientras que las unidades que utilizan exclusivamente el carbón están obligadas cada tres ó cuatro horas á una limpieza y disminución de los fuegos. Así es, que los recientes destroyers ingleses (tipos «Afridi» y «Amazon») han podido sostener sus velocidades máximas (de 33 á 35 nudos) durante seis y ocho horas, al contrario de sus predecesores «carboneros» cuyas pruebas á toda potencia no duraba más de cuatro horas (tipo «River»).

Otra superioridad del petróleo sobre el carbón es, á igualdad de peso, ocupar nuevo sitio á bordo, representando un poder calorífico notablemente mayor, y por lo tanto un aumento en el radio de acción.

Una revolución aún mayor se prepara en la propulsión de los destroyers, que aumentará enormemente su valor militar; el reemplazo de las calderas y máquinas actuales por el motor de combustión interna, mucho más ligero, lo que aumentará la utilización del desplazamiento.

Numerosas serán las etapas entre el destroyers sin chimenea del día de mañana y los del tipo (clase «Havock», 270-300 toneladas y 27 nudos) puesto en gradas en 1892 (después del fracaso definitivo de los *torpedobout catchers*), y que no eran más que grandes torpederos con armamento reforzado en los cuales los ingleses tuvieron la fortuna de encontrar el adversario tan deseado de los torpederos franceses.

Las cualidades náuticas y la velocidad de las cuarenta unidades de este primer modelo fueron considerablemente mejoradas en los sesenta buques, del tipo siguiente construidos de 1895 á 1902, y todos proyectados para treinta nudos.

Animados por sus éxitos, los constructores del almirantazgo se vanagloriaron de rebasar los 30 nudos empleando la turbina en lugar de las máquinas alternativas y, en 1898-1900, realizaron el esfuerzo de instalar potencias de 10.000 y 11.000 caballos en los cascos de 320 y 400 toneladas (más de 27 caballos por tonelada) del *Viper* y del *Cobra*, que obtuvieron en las pruebas 37 nudos en vez de 31. Esto produjo un entusiasmo bien comprensible en el mundo marítimo y que duraba aún cuando, golpe tras golpe, el *Viper* se destrozó en los casquets y el *Cobra* se partió en dos á la vista de la costa inglesa, demostrándose así que la mar continúa siendo *el primer enemigo que hay que vencer* y que la robustez del casco debe crecer á medida que se aumenta la velocidad del buque.

La lección fué demasiado dura para no aprovecharse de ella. Condujo á una serie de modificaciones destinadas á reforzar los de 27 y 30 nudos en servicio, y en seguida á poner en grada un tipo completamente nuevo, extremadamente robusto y de obra muerta elevada á proa, hecho para acompañar á las escuadras sin fatiga con todos tiempos, tanto en el Atlántico y los duros mares del Norte como en



la Mancha y el Mediterráneo. El desplazamiento era de 550 á 650 toneladas, y la velocidad sólo de 25,5 á 26 nudos. Fué el tipo «River», del que se construyeron 34 unidades (1902-1906).

Este tipo, que al principio produjo una protesta general (no se le perdonaba ser tan modesto «en el papel»), se llevó después de algún tiempo todos los votos. Actualmente es *el primer destroyer de alta mar*; es superior á todos sus antecesores como resistencia, estabilidad, facilidad de combustión y también como velocidad de crucero, como la experiencia ha demostrado. Se sostiene fácilmente á 24 nudos (el *Garry* y el *Eden* á 25) y es más capaz que un 30 *Kuotter* de escapar á la caza de un explorador.

Seguro de tener al fin en su poder los elementos del perfecto destroyer, el Almirantazgo se arriesgó á comenzar de nuevo las experiencias de las turbinas (ya probadas en el *Eden*), y esta vez con combustión de petróleo en los doce *Afridi* y *Amazona*, que son *River* como forma y disposiciones generales y como resistencia del casco; pero con un desplazamiento de 900 toneladas y una potencia de 15.000 caballos (en lugar de 7.000).

Aunque en extremo brillantes, y poniendo de manifiesto los progresos de las turbinas, las pruebas y la manera de conducirse en la mar (*Tartar*: 35,63 nudos durante seis horas) de estos «oceangoig destroyer» *vinieron á confirmar la lección de las cobra*, demostrando que un grado de robustez, ampliamente suficiente para los «River» de 25 nudos, no permite sostener sin fatiga velocidades de 33 á 36 nudos. En segundo lugar, la instalación adoptada para la combustión por petróleo resultó defectuosa en la práctica. En resumen, una serie no interrumpida de averías y reparaciones y un enorme coste de entretenimiento; todo lo cual hizo se redujera la velocidad á 27 y 28 nudos.

Estas enseñanzas se han utilizado en las 57 unidades de 800 á 1.000 toneladas, actualmente en construcción ó pruebas (tipos «Beagle» y «Acorn»). Se adoptan velocidades de 27 á 29 nudos, de poco brillantes sobre el papel; pero, en cambio, *reales* y capaces de sostenerse sin fatiga. Los primeros «Beagles» han dado resultados satisfactorios bajo todos los puntos de vista. Conservan bien su velocidad, y se está en la creencia que podrán escapar á todos los exploradores y acorazados rápidos en servicio. Este último desideratum será desde luego plenamente realizado en los «Acorn», en los cuales se ha restablecido la combustión por petróleo, abandonada algunos momentos.

Así, los tonelajes de los «Tartar» y «Acorn» permiten satisfacer todas las exigencias actuales, y en ellos hubiera podido detenerse el desarrollo del destroyer de no haber aparecido exploradores y acorazados-cruceros, cada vez más rápidos (*Lion*, *Moltke*, etc., de 28 á 30 nudos), y sin la rivalidad internacional que lleva hacia mayores velocidades y armamento, y conducirán rápidamente al contratorpe-

dero al desplazamiento clásico del crucero de tercera clase. Desde luego esto es ya cosa hecha desde que el Almirantazgo, de un solo golpe, ha duplicado sus desplazamientos ordinarios para producir el *Swift*, destroyer de experiencia, de 1.850 toneladas y 36 nudos y contemporáneo de los «Tartar», de los cuales tiene todos los defectos y también todas las buenas cualidades.

La única cosa capaz de retardar esta marcha ascendente de toneladas sería una revolución en el sistema de propulsión, como, por ejemplo, la sustitución de las máquinas actuales por motores de combustión interna. Los esfuerzos combinados del Almirantazgo y de la industria particular, han hecho, al parecer, práctico este perfeccionamiento, y deseosos de conservar su adelanto sobre las Marinas rivales, las autoridades de Whitehall han encargado á dos casas inglesas del Norte unidades que realicen estas innovaciones.

Hasta después de las pruebas más ó menos fructuosas con los destroyers (*Cassinis* y *Dunois*) y los torpederos de alta mar (*Chevaliers* y *Forbans*) no se decidió Francia, en 1898, á seguir el ejemplo de Inglaterra, construyendo sucesivamente, con la lentitud que reside en los astilleros de la República, los tipos «Durandad» y «Carquois», buques robustos de 300-336 tons. y 28 nudos, de los que se construyeron 50 unidades, y tan notables como pueden ser los buques proyectados con la idea de conciliar dos cualidades contradictorias, la invisibilidad, es decir, la falta de franc-bord, y la velocidad de crucero y las cualidades náuticas.

Aunque mayores y más armados que sus predecesores, y también más rápidos, los trece *Carabinier* (con turbinas y máquinas alternativas) son instrumentos del mismo orden, de los defensivos que no podrán arriesgarse lejos de la protección de las bases y de sus escuadras, cosa que harán impunemente (al menos en el Mediterráneo) los 18 contratorpederos del tipo siguiente: («Casque» y «Comandante Bory»), los cuales tienen un castillo elevado como los ingleses y un armamento mayor (2 de 100 mm. y 4 de 65 mm.), y tendrán alguna probabilidad de satisfacer á este «desiderátum» de todo buque de combate: «ser más rápido que los buques más fuertes del enemigo».

Tales como son, los ochenta y tantos destroyers franceses, todos bien armados para su tamaño, representan una parte importante de la potencia naval francesa. Su principal defecto consiste en ser poco numerosos frente á los 200 similares ingleses y á los 100 «Grosse Torpedobooten» que Alemania aumenta á razón de 12 por año.

Alemania, lo mismo que Francia, ha considerado como torpederos á los destroyers; además, este último término está reemplazado en la nomenclatura germánica por el de *grandes torpederos*. El armamento en torpedos y las cualidades náuticas necesarias para «ma-

niobrar en el mar del Norte han preocupado sobre todo al almirantazgo de Berlín.

Comparado con su similar francés, el «Grosse Torpedoboot» está ménos armado en artillería, más robusto y probablemente más rápido con mal tiempo. Su obra muerta en la proa es de tres metros y de 1,50 en el medio. Todas las unidades lanzadas al agua desde 1900 se parecen como silueta, aunque el desplazamiento haya pasado de 400 á 700 toneladas y la velocidad de 27 á 35 nudos.

Los americanos, después de haber construido unos quince destroyers de 400 á 500 toneladas (tipos «Lawrence» y «Barry»), desde luego muy armados y muy marineros, ha adoptado el modelo inglés «Tartar» para sus veinte unidades últimas, actualmente en gradas ó en pruebas (tipos «Flusser» y «Burrows», de 700 á 900 toneladas).

Italia que ha proyectado buques de combate tan notables, parece ser tributaria del extranjero para los destroyers. Sus seis *Dardo* de 320 tons., proceden de Schichan, mientras que los planos de los seis *Aquilone* y de los ocho *Artigliere* son ingleses. Son buenas unidades intermedias como valor entre nuestros *Arc* y *Voltigeur*. Con los nuevos destroyers de 500 tons., en construcción, aborda el tipo de alta mar ó *autonomo*.

Las mismas observaciones se aplican á Austria, que posee doce contratorpederos de 300 tons. y 28 nudos (tipo «Huszar»), debidos á los planos de la casa Yarrow.

Rusia, que ha podido apreciar durante su última guerra todo el partido que puede sacarse del destroyer, ha construido 70 desde 1904 á 1910, la mayor parte de ellos superiores á 500 tons., muy armados, muy robustos, y proyectados (como los *River* ingleses) bajo el punto de vista de las cualidades náuticas y de la velocidad real. Así, toda la experiencia rusa se resume en este principio: «que para vencer al enemigo es preciso, en primer lugar, poder sostenerse en la mar prácticamente con todos tiempos».

En cuanto al Japón, se apresuró igualmente en aumentar su flotilla de destroyers, construyendo en cuatro años (1905-1908), con materiales y planos ingleses, 32 buques de 390 tons. y 29 nudos, llevando un armamento formidable para su tamaño, seis de 76 mm. y dos tubos lanzatorpedos, pero naturalmente á costa de robustez. Además, tres «ocean going destroyer» de 1.170 tons. y 33 nudos están en construcción (tipo *Umikase*) que poseerán en el más alto grado las cualidades exigidas para las operaciones ofensivas.

Tales son, descritas á grandes trazos, las características distintivas del material de destroyers en las diferentes marinas.

Aún más que los otros buques de guerra, los destroyers exigen estar agrupados para alcanzar su máxima utilización militar. En efecto, por su número es como pueden asegurar la vigilancia eficaz de una base, sostener el contacto con una escuadra enemiga, y hacer

irresistible sus ataques contra los acorazados enemigos. De aquí su constitución en flotillas que se componen de 24 unidades en Inglaterra, 12 (y 14) en Francia y 11 en Alemania, y llamadas á obrar en cooperación.

Según su utilización, las flotillas se dividen en tres clases:

1.<sup>a</sup> *Flotillas autónomas*, capaces no solamente de explorar la marcha de las escuadras prácticamente con todos tiempos y en mares abiertos, sino además bastante rápidas y resistentes, y bastante bien armadas para poder entregarse aisladamente á una vigorosa ofensiva sin tener que temer el alcance de los exploradores y cruceros-acorazados. Las primeras flotillas inglesa y alemana, compuestas respectivamente de *Beugles* y de *Tartars* á 27 y 35 nudos y de *Grosse Torpedobooten* á 32 y 34 nudos, son las únicas que pertenecen á esta categoría, en las cuales se clasificarán también los *Boncliers* franceses.

2.<sup>a</sup> *Flotillas de altu mar* ó de escuadra, capaces de seguir á las fuerzas acorazadas sin originarles retardo. Los «River» ingleses (y sus derivados recientemente contruidos para el Brasil y Australia) son excelentes representantes de esta clase, así como todos los torpederos alemanes puestos en grada desde 1904. En cuanto á los destroyers franceses de 400-450 toneladas, sólo en el Mediterráneo pueden considerarse como buenos auxiliares de escuadra.

Su falta de franc-bord les impide afrontar los mares del Atlántico y del mar del Norte.

3.<sup>o</sup> Flotillas costeras ó defensivas, que no podrán acompañar á una escuadra en alta mar y con todo tiempo sin ser un motivo de cuidado. Todas las flotillas británicas á excepción de la primera y de la segunda, pertenecen á esta clase. Los 30 knolters y 27 knolters ingleses no pueden en efecto sostener, con mar moderada, la velocidad de crucero de una escuadra moderna, lo mismo le sucede á los de 300 y 336 toneladas franceses y también los Carabiniérs, que son armas de buen tiempo, *armas de ocasión*, como sus similares italianos y austriacos.

Esta misma debilidad de estos últimos, y la presencia en el mar Tirreno y en el Adriático, de numerosos torpederos de 200 toneladas para abajo, hacen que nuestros contratorpederos en servicio conserven un valor muy apreciable.

Así, la acción de los destroyers defensivos será *excepcional*, la de los destroyers de escuadra *limitada*, y únicamente podrán alcanzar el máximo de utilización militar de su clase y los grandes destroyers llamados autónomos, porque sólo ellos responden á las necesidades de la guerra naval y son capaces de ir á buscar al enemigo, de sostener el contacto con él sin dejar escapar ocasión de atacarle. Valiosos exploradores en todas circunstancias, torpederos con el auxilio de la obscuridad de la noche ó de la niebla, paralizarán los movimien-

tos del adversario con su «trama» elástica pero resistente, sobre todo si, como sucede en Inglaterra y Alemania, tienen en su favor no solamente el número, sino también el apoyo de exploradores y cruceros acorazados. No cabe duda sobre la influencia decisiva que ejercerán en la próxima guerra y tampoco la tienen las marinas organizadas para la ofensiva, como lo demuestra la política seguida en Inglaterra y Alemania, donde se construyen al año por término medio, un total de más de 30 contratorpederos.

Según la opinión de oficiales británicos (contralmirante Bacon, coronel A. Repington, Jane, etc.), y otros muchos reputados oficiales, los combates entre flotillas y sus apoyos abrirán las futuras hostilidades y señalarán todas las fases decisivas.

Es preciso reconocer que Francia está mal preparada para este género de operaciones. Sus defensas móviles no tienen más que un valor nominal. Sus flotillas, llamadas de escuadra, desprovistas de cualidades náuticas y velocidad real, no tienen ni «buques nodrizas» ni auxiliares de ninguna clase.

Es cierto que en 1912 entrarán en servicio 18 destroyers de 750 toneladas, de un tipo, al parecer, excelente y apto para el cometido de explorador; pero la situación relativa apenas mejorará a causa de la mayor actividad de las Marinas rivales. Sin hablar de Inglaterra y Alemania, tendrá Italia en la misma fecha con sus doce contratorpederos de 600 toneladas convoyados por tres exploradores de 3.300 toneladas y 27 nudos (tipo «Bixio») una flotilla superior a la nuestra bajo el punto de vista de la exploración y aun de la utilización general, y una verdadera flotilla autónoma, capaz de acción independiente sin tener que temer nada del lado francés.

Así, en una organización militar *verdaderamente moderna*, los grandes destroyers, exploradores y cruceros acorazados forman un trío inseparable de los elementos de exploración y de ofensiva, en cuya unión radica su fuerza. Es cosa prevista que un conflicto en el mar del Norte tendría por efecto inmediato precipitar una sobre otras las flotillas inglesas y alemanas, las primeras apoyadas por sus «motherships», exploradores é «Indomitables», y las segundas acompañadas de los «Mainz» y «Von der Tan».

Es cierto que la presencia en nuestras flotillas de 31 nudos de exploradores de 10.000 toneladas y 30 nudos (en proyecto) haría duplicar su valor. Desgraciadamente, el nuevo programa francés, tan notable bajo tantos puntos de vista, desprecia completamente este lado tan importante de la potencia naval y consagra oficialmente el abandono, ó por lo menos la inferioridad de nuestras flotillas.— (MENSAGER).—(De *Le Yacht*).



# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Diciembre.*—Una visita á las posiciones de Plevora.—Los ingenieros del Ejército en los sitios de Zaragoza.—Topo metálico para los paymentos entarugados.

**BOLETIN DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA.**—*Diciembre.*—Arto antiguo.—La caída del Conde-Duque de Olivares.—Monedas de oro de la época visigótica, halladas en la provincia de Santander.—Los falsos reales de á ocho de Birmingham.—El archivo de Astola (Vizcaya).—Una carta autógrafa de Sta. Teresa, que posee el duque de Gor.—Las murallas romanas de Zaragoza.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*5 de Enero.*—Puerto de Valencia.—Los puertos de a provincia de Tarragona.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*12 de Enero.*—Canal de Isabel II.—Puerto de Valencia.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Diciembre.*—Crónica interior.—Crónica exterior.—Miscelánea.—Variedades.—Ciencia é Industria.—Sección bibliográfica

**VIDA MARÍTIMA.**—*30 Diciembre.*—Crónicas cosmopolitas.—Las transformaciones de la superficie del Globo.—Exploraciones polares.—A propósito de un naufragio.—Ecos de todas partes.—Un drama en el mar.—Crónica internacional.—Del litoral: puertos y playas.—Huelga de obreros marítimos.—Navegación, fletes y mercados.

**LA LECTURA.**—*Diciembre.*—Por tierras del Duero.—El conde Tolstoi.—El conde León Nicoláievich Tolstoi.—Tolstoi y la prensa europea.—El bautizo de Carlos II.—Sorolla; su vida y su arte.—La restauración nacionalista.—Un libro acerca de Bretón de los Herreros.—Revista de revistas.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*25 Diciembre.*—La baja del fluido eléctrico en Madrid.—Calentador de electricidad «Usultarif».—Turbogeneradores de corriente continua de Siemens Schuckert & Wœrne.—Crónica é información. *10 Enero.*—Algo sobre aisladores de alta tensión.—Resistencias tubulares «Ruhstrat» esmaltada al fuego.—Turbogeneradores de corriente continua de la Siemens Schuckert & Warke.—Crónica é información.—Gua del Capitalista.—Ofertas y demandas.

**NUESTRO TIEMPO.**—*Diciembre.*—La epopeya de Chile, la «Araucana» de Ercilla.—Político extranjero.—Jaime Balmes.—Métodos educativos modernos y su fundamento psicológico.—Los cuatro clavos.—Revista de revistas.—Revista bibliográfica.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—*15 Enero.*—El modernismo teológico y la teología tradicional.—Sobre el Sacramento del matrimonio.—El movimiento literario en Cuba.—Ciencia y acción: estudios sociales.—El Congreso Paz Americana y la Política sudamericana.—Ultimo paso del Doctor Angélico.—El P. A. Naves y su obra científica.—Crónica de la quincena.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—*1 Enero.*—La organización del Ejército español, mirado por un prusiano.—La aerostación en nuestro Ejército.—Técnica é información militar.—*15 Enero.*—La organización del Ejército español, mirado por un prusiano.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—Ciclismo militar.—Aportaciones á un reglamento de campaña.—Técnica é información militar.—Moral militar.

**INGENIERÍA.**—*30 Diciembre.*—Principios de la circulación del agua en los terrenos permeables y sus aplicaciones.—Producción de la fuerza motriz en las minas de carbón.—El mercado de hierro en Alemania.—Crónica del Extranjero.—Información industrial.—Manual Práctico de mediciones eléctricas.—*10 Enero.*—El ácido sulfuroso como medio de grabado metalográfico.—Aprovechamiento de los recortes de hoja de lata.—Datos estadísticos sobre los ferrocarriles americanos.—La fabricación del alcohol de desperdicios de la madera.—Movimiento científico.—Información indus-

trial.—Cotización; Manual Práctico de mediciones eléctricas.—Medidas y Verificaciones.

MADRID CIENTÍFICO.—30 Diciembre.—La Física moderna y la Mecánica universal.—Perfeccionamiento en los interruptores de alta tensión.—Revista de revistas.—Hojas monográficas.—La tensión superficial y los fenómenos vitales.—El Ingeniero.—10 Enero.—De enseñanza.—El fenómeno de Zeeman.—Revista de revistas.—Los insectos destructores de los libros.—Elcróniforo.—El Ingeniero.—Una bomba de vapor gigantesca.

BOLETIN NAVAL.—16 Enero.—Anomalías.—Navegación y pesca marítima.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la ley de Comunicaciones marítimas.—Notas sueltas.—Líneas Rimmors.

EL MAQUINISTA NAVAL.—Enero.—Las construcciones modernas.—Legislación marítima.—Alimentación de las calderas.—Purificador de aguas.—Los grandes trasatlánticos.—Notas útiles.—Noticias.

BULLETIN MENSUAL DE CHAMBRE DE COMMERCE FRANCAISE de Barcelona.—Noviembre 1910.—Boletín financiero.—Un libro de M. V. Lourties.—Noticias.—Agricultura: la vendimia en Valencia.—Comercio exterior de España.—Metales y carbones.—Régimen internacional de letras de cambio.—Exportación del puerto de Alicante.—Electricidad, Telégrafos y Teléfonos.—Medios de transporte.—Marina y Navegación.

ILUSTRACIÓN MILITAR.—15 Enero.—Crónica quincenal.—Algunos datos numéricos.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—Su primitivo origen é historia militar de la Caballería en el antiguo mundo (continuación).—Efemérides militar notable de la quincena.—Radiografía militar.—Los secretarios.—Ibáñez Marin y el Museo de Infantería.—La retirada de las tropas.—Los cañones.

EL MUNDO MILITAR.—31 Diciembre.—Crónicas y actualidades.—Ejércitos y Marinas extranjeras.—Crónica literaria.—El Sport en la Academia de Infantería.—El cabo Mur.—La extracción del *Mauve*.—Francia en Africa.—Prácticas de Caballería.—Regalo de un cuartel.—Los automóviles en la Artillería.—El Vigía.

RAZÓN Y FE.—El nacimiento de Ntro. Sr. Jesucristo según S. Lucas.—Hacia el ideal.—La vocación sacerdotal.—El Tibet.—Los jesuitas y la revolución de Portugal.—El Modernismo en la Asética.—La conquista del aire (conclusión).—Boletín canónico.—Examen de libros.—Noticias generales.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL.—Noviembre.—Método ortogonopolar.—Diversos temas de navegación é hidrografía.—Telegrafía sin hilos dirigible.—La torpedera sumergible.—Determinación de la hora exacta.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

### ALEMANIA

MARINE RUNDSDCHAN.—Enero.—Gabinete de órdenes superiores.—El mar del Norte.—Sobre el armamento de los buques acorazados.—La única escuela de Marina en Tlensburg.—El comercio persa como problema internacional.—Las maniobras navales de 1909-10 en los Países Bajos.—Sesión 12 de la Sociedad Técnica de Construcción Instrucciones de combate de Ruyter el año 1667.

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—Enero.—Viajes de buques de vela alemana que han concurrido á la formación de las cartas meteorológicas.—Derrota de ida y retorno al mar de Java. Profundidades observadas por el buque de guerra *Platow* en el año 1910.—Globos cantores de observaciones meteorológicas en Hamburgo, del 5 al 13 de Agosto de 1910.—Compensación de las agujas de fluido. El puerto Nollath.—Viaje por el estrecho de Magallanes y los canales de Patagonia.—Instrucciones á los veleros para los puertos de las islas del Almirantazgo.—Miscelánea.

INTERNATIONALE REVUE ÜBER DIE GESANTEN ARMEEN UND FLOTTAN.—Enero.—Ojeada retrospectiva al año militar de 1910.—Importancia de la estación de Pearl Harbour como punto de apoyo principal de la escuadra de los Estados Unidos.—La batalla de la antigüedad, y de nuestros días.—Enseñanzas de la guerra ruso-japonesa comerciantes al empleo de los torpederos durante la guerra.—Contenido de la Aca-

demia de Guerra de Berlín.—Educación militar de la juventud.—Opiniones francesas sobre la Artillería de campaña francesa y alemana.—Información.

## AUSTRIA

MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIETE DES SESWESENS.—Enero.—Sobre los sumergibles.—Pérdida del submarino japonés. núm. 6.—Innovaciones en el compás giroscópico.—Comparación de los grandes acorazados.—Empleo de los aeroplanos en la Marina de guerra.—Instrucciones para el manejo de los combustibles líquidos en la Marina de los Estados Unidos.—La nueva especialidad «Timoniers T. S. T.» en la Marina francesa.—Ultimo modelo de torpedos automóviles.—El vapor *Olympia*, de la White Star Line.—Experiencias contra el *Puritan* con gelatina explosiva.—Las divisiones de cuatro unidades.—Vuelo en aeroplano desde un buque de guerra.—El armamento de los buques de guerra.—Marina extranjera.—29 de Diciembre.—Ferrocarriles: enganches automáticos.—Los puertos de la provincia de Castellón.—Pisos huecos de ladrillo y cementos armados, sistema Aragón.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

## BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—Octubre.—República portuguesa.—Escuelas navales.—Un Estado Mayor Naval.—La situación naval.—Marina de guerra del Brasil.—Código penal militar.—Cosmogonía.—Segundo Congreso brasileño de Geografía.—Maderas de construcción del Estado de Santa Catalina.—Revista de Revista.—Miscelánea.—Noticiero marítimo.—Bibliografía.

LIGA MARÍTIMA BRAZILEIRA.—Agosto.—El mes de los siniestros navales.—Las grandes maniobras navales francesas.—El dique mayor de la América del Sur.—El destructor *Alagos*.—Buque para salvamento de submarinos.—Marina mercante.—El nuevo *Riachuelo*.—Deportes náuticos.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—Noviembre.—Reportaje inoportuno.—Equidad provechosa.—Las deserciones en la Armada.—Batería de acumuladores tipo Edison.—La metamorfosis de las estrellas y su temperatura.—Envío de oficiales al extranjero y resultado práctico que de ellos saca la Marina.—¿Es necesaria la coraza de 12"?—Los sumergibles: sistema Lautenif.—El Cuerpo de Ingenieros de la Armada.—El petróleo en Chile.—Importancia del poder marítimo.—La renovación de nuestra escuadra y la campaña contra los Dreadnoughts.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—Noviembre.—Diciembre.—El especialista mecánico.—Cuerpo de Artillería de costa.—Discusión sobre la guerra en globos y aparatos semejantes.—Un Ardois improvisado.—Artillería composite tipo Telephone.—La velocidad inicial y las erosiones.—Notas profesionales.

SCIENTIFIC AMERICAN.—10 Diciembre.—La próxima expedición antártica alemana.—Rapidez en construcción de buques de guerra.—Un andamiaje automóvil.—Curiosidades científicas e inventos.—Suplemento.—Centralización de fuerza.—Botes salvavidas de motor.—El cinematógrafo y su desarrollo.—Movimientos sistemáticos de las estrellas.—El efecto de Zesman.—Ladrillos de polvo de carbón.—17 Diciembre.—El informe del Secretario de Marina.—Muelles mayores para Transatlánticos.—El primer aeroplano marino.—Fotografía de insectos vivos.—El buque más grande de Europa.—Suplemento.—Seis máquinas de aviación.—Teoría mecánica de la Naturaleza.—El teléono y los caminos de hierro.—Fisiología de la luz.—El gran río del NO.—Al Polo en aeroplano.—Juguetes modernos.—Los planetas y sus movimientos.—Nuevo Mapa Universal.—24 Diciembre.—¿Son los Estados Unidos ó Alemania la segunda potencia naval?—Cuatro tipos recientes de Dreadnoughts.—Plan del Ejército para dejar al descubierto el Maine.—Suplemento.—Una bomba de achique interesante.—Las máquinas de combustible líquido á bordo.—Lámparas de filamento metálico.—Los rayos esterilizadores ultra-violeta.—Insectos destructores de libros.—Determinación de la altura de los aeroplanos.—Fisiología de la luz.—Disciplina y eficiencia.—31 Diciembre.—Ojeada retrospectiva al año 1910.—Obras en el Canal San Martín.—Suplemento.—Radio actividad.—Standard internacional del radio.—Cuatro tipos recientes de Dreadnoughts.—Un curioso coche de ferrocarril.—Dificultades de las turbinas.

## FRANCIA

LE YACHT.—24 Diciembre.—La duración de los buques y el programa naval.—El aeroplano en las escuadras.—Noticias y hechos náuticos.—Crónica de la Marina mer-



cante.—31 Diciembre.—La Marina y la Conferencia de la Haya.—El yacht mixto *Pel-Pai*.—Marinas militares extranjeras.—El porvenir del hydro-planq.—Los destroyers americanos *Puadring* y *Drayton*.—Crónica de la Marina mercante.—7 Enero.—Una visita á bordo del *Louisiana*.—Comentarios sobre el Reglamento internacional de regatas.—Crónica de la Marina mercante.—14 Enero.—Después de las grandes maniobras de 1910.—Comentarios al Reglamento internacional de regatas.—Construcción de un house-boat de buena marcha.—Motores americanos y motores franceses.—El crucero-depósito *Dixie*.—Marinas militares extranjeras.—Crónica de la Marina mercante.

REVUE MARITIME.—Diciembre.—La aviación en la Marina.—La Marina francesa en Crota.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—El acorazado del porvenir.—La navegación aérea y la guerra marítima.—El torpedero.—Los cañones gruesos de los Dreadnoughts.—Los trabajos de la comisión inglesa de aeronáutica.—Crónica mensual de las Marinas extranjeras.—Navegación y pesca marítimas.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGÈRES.—Diciembre.—Los sucesos de Albania.—Modificaciones recientes en el ejército ruso.—Noticias militares.—Bibliografía.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—24 Diciembre.—Hace cincuenta años.—Un «Rundschau» naval.—Notas editoriales.—Las defensas holandesas.—31 Diciembre.—El año militar.—Investigaciones náuticas.—Notas editoriales.—7 Enero.—Oramor ó Jud.—12 año naval.—Notas editoriales.—14 Enero.—Entrenamiento del Ejército.—Dreadnoughts del mundo.—Notas editoriales.—Historia de las armas de fuego.

## ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DE AGRICOLTURA INDUSTRIA E COMMERCIO.—1.º Diciembre.—Legislación y administración extranjera.—Condiciones de la Industria, Agricultura y Comercio en Italia.—Condiciones de la Agricultura, Industria y Comercio en el extranjero.

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Nociembre.—Entrega de la bandera de combate al cazatorpedero *Boutiere*.—Fortificaciones actuales de campo, instalaciones ligeras de zapadores y tropas de Ingenieros.—Contribución ó las reglas para el empleo de campaña en el combate.—Consideraciones tácticas técnicas sobre el armamento y municionamiento de las baterías de costa.—Transmisión telegráfica de las fotografías por medio del telestereógrafo Belin.—Indicadores de distancias para cañones de costa.—Miscelánea.—Noticias.

RIVISTA MARITTIMA.—Diciembre.—Medios modernos de propulsión marina.—El comercio italiano en 1909 y su balanceo.—La evolución asiática y la actividad de los pueblos civilizados.—Información y noticias.

RIVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVALE.—1-15 Diciembre.—Comparación con la Marina austro-húngara.—Corazas y cañones en 1910.—¿Responde el cañón!—Cañones, torpedos y táctica.—Las construcciones navales en 1910.—Ojeada á la Marina mercante en 1910.—Innovaciones recientes en las máquinas de vapor.—Nuevo horno para combustible líquido.—¿El mundo será destruído por una ola colosal?—La pesca en Italia en 1910.—1.º Enero.—El porvenir naval en Italia se decide en 1911.—Austria ó Italia en el mar.—El servicio de las armas y los oficiales de Marina.—La verdad sobre el *Dante Alighieri*.—Coraza, artillería, proyectiles, etc.—El buque-asilo *Scilla*, de Venecia.—La batalla.—Marinas de guerra extranjeras.

ANUALI DE MEDICINA NAVALE E COLONIALE.—Nociembre 1910.—Selección para el alistamiento y morbosidad del personal de la Armada italiana.—Accidentes producidos por la electricidad y sus efectos sobre el organismo.—La reacción de Wasserman y la parálisis general.—Las inyecciones de mercurio metálico.—Mioptía y raza en Egipto.—Papel del anotele en la producción del paludismo.

## MÓNACO

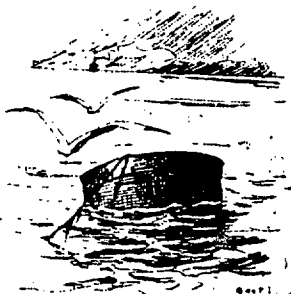
BULLETIN DU MUSEE OcéANOGRAPHIQUE DE MÓNACO.—Nociembre.—Sobre la décima campaña del Pirineo.—Alice II.—Sobre los trabajos oceanográficos del Museo de Mónaco.—15 Diciembre.—Algunas observaciones sobre el programa hydrobiológico de Mónaco.—16 Diciembre.—La repartición geográfica del *Triangulus Muidae* G. Smith.—Ikhizocéfalo parásito de las especies del género *Munida* Leach.—20 Diciembre.—Color de los fondos marinos.

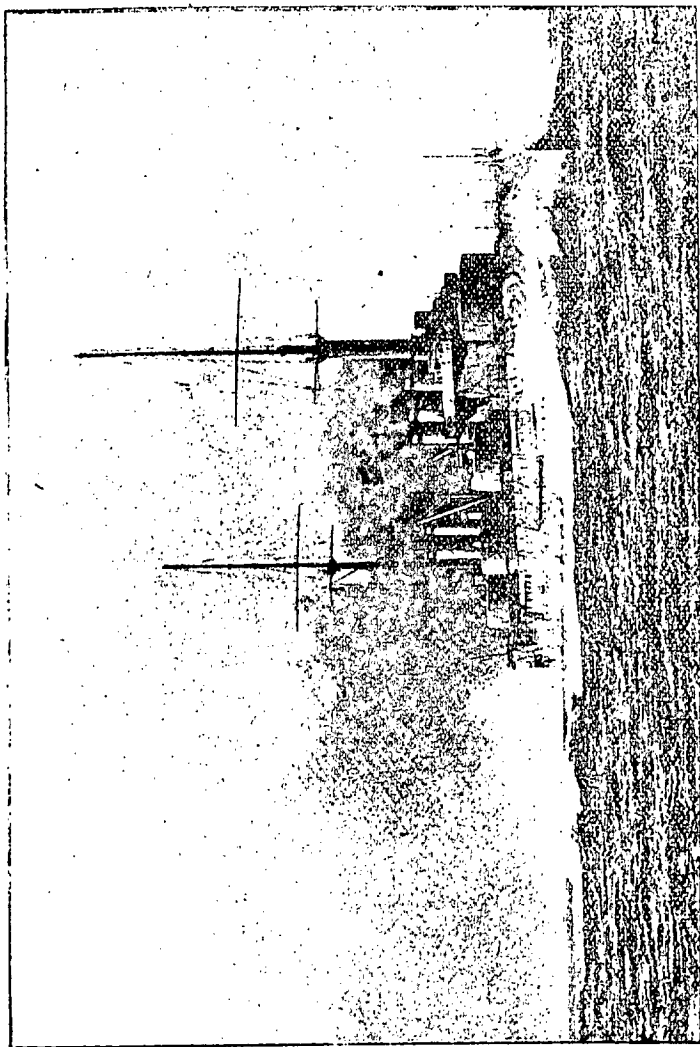
## VENEZUELA

**BOLETIN MILITAR.**—*Agosto.*—El combate de infantería.—Señales con una sola bandera.—Auroras boreales.—Intereses marítimos.—Preparación del personal de Marina durante la paz.—*Septiembre.*—Organización del nuevo primer Cuerpo de Ejército americano.—Japón: Sanidad militar.—Organización del Ejército cubano.—Maniobras militares.—Corrientes.—Altura meridiana y altura máxima.—*Octubre.*—Los explosivos impulsivos del futuro.—Reorganización del Ejército chino.—Variación de las agujas magnéticas.—Apreciaciones sobre la Academia Naval de Annapolis.

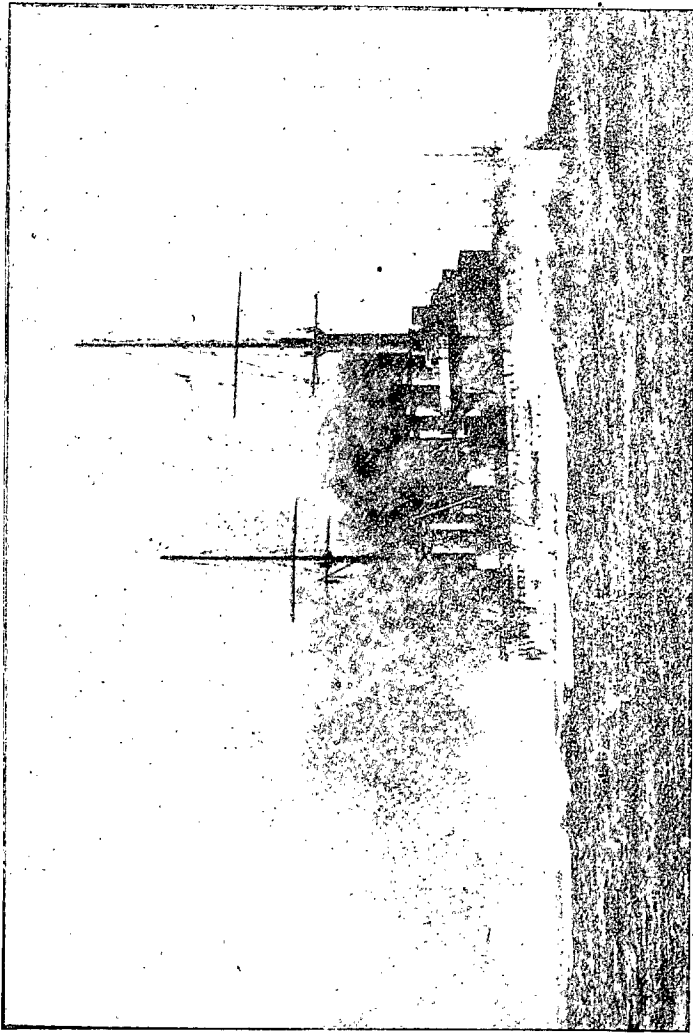
## PERÚ

**BOLETIN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA.**—*15 Octubre.*—Reglamento de maniobras de combate de la infantería de Rumana (conclusión).—El caballo (continuación).—Aviación (continuación).—Fusil ametralladora Madsen.—La caballería del servicio de dos años (conclusión).—Un trastrueque fatal y una carga famosa.—Crónica militar extranjera.—*31 Octubre.*—Escuela de fortificación pasajera.—Aviación (continuación).—Empleo de la caballería en la guerra moderna.—Carnes conservadas.—Por la infantería.—Iniciativa de los militares.—Un trastrueque fatal y una carga famosa (continuación).—Crónica militar extranjera.

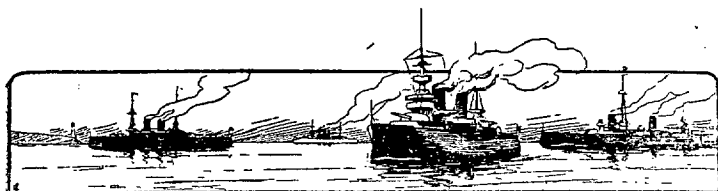




ACORAZADO FRANCÉS «VOLTAIRE» Á LA VELOCIDAD DE 19,5 MILLAS



ACORAZADO FRANCÉS «VOLTAIRE» Á LA VELOCIDAD DE 19,5 MILLAS



# MEMORIA

SOBRE EL CONGRESO INTERNACIONAL DE LAS APLICACIONES  
DEL MOTOR DE EXPLOSIÓN Y DE COMBUSTIÓN INTERNA Á LA MARINA  
DE GUERRA, Á LA DE COMERCIO, Á LA PESCA Y DEPORTES NÁUTICOS

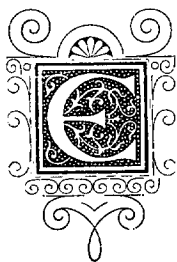
Celebrado en París con motivo de la XI exposición del automóvil,  
en los días del 24 al 30 de Diciembre de 1908.

Por el Teniente de navío de 1.<sup>a</sup>  
SR. MARQUÉS DE MAGÁZ.

*(Continuación.)*

## SEGUNDA SECCIÓN

APLICACIONES Á LA MARINA DE COMERCIO



El programa de esta sección comprendía los siguientes temas:

Embarcaciones menores de los buques.

Motor auxiliar en los grandes veleros y consecuencias de su aplicación.

Características especiales de este tipo de motor.—Motores con gasógeno.

Aplicación de los motores á la propulsión de buques de comercio de pequeño y mediano tonelaje.

La tracción en los canales.—Remolques.—Características especiales de estos motores.

Navegación fluvial en las colonias.

Tan extenso programa se desarrolló en la tarde del día 29 y en la del día 30.

La primera memoria, presentada por M. Houet, secretario técnico del Comité Central de Armadores de Francia, examinaba el tema de las pequeñas embarcaciones de motor adecuadas para el servicio de los buques de comercio, estudiando las condiciones que debían llenar para cumplir debidamente su cometido.

De sus conclusiones sólo entresacamos la de que, en el momento actual, no se encuentra aún ningún buque mercante que posea botes con motor. Esto es debido, sin duda, á no haberse ocupado los constructores de crear un tipo apropiado, por haber dedicado todas sus iniciativas á la construcción de embarcaciones de regatas. Es del mayor interés, por lo tanto, que la industria automóvil se de cuenta de todas las ventajas que le reportaría esta nueva rama de sus aplicaciones, y estudie el medio de dotar á la marina de comercio de botes de motor.

No dejaron de hacerse importantes objeciones á esta memoria, basadas principalmente en el peso de los motores, muy grande, por necesidad, cuando estos funcionan alimentados por petróleo. M. Lumet preconiza el motor relativamente ligero de alcohol, con reductor de velocidad, y unánimemente se convino en la utilidad de concursos establecidos por los mismos armadores, quienes conocen mejor que nadie sus propias necesidades.

M. Legrand dió lectura á su memoria sobre los motores de gas pobre en la navegación fluvial y marítima.

Esta materia reviste á nuestro juicio excepcional importancia y sentimos no haya sido más profundamente estudiada en el Congreso. El motor de gas pobre resuelve, en efecto, uno de los problemas tratados con mayor amplitud, lo que por sí sólo revela su importancia: el de los combustibles. Puesto que en los motores con gasógeno es el carbón la fuente de energía, desaparecen en ellos todas las dificultades de aprovisionamiento y de precio repetidamente señala-

dos para toda clase de combustibles líquidos. Es verdad que al no emplear productores de gran complicación y volumen, á todas luces impropios para los buques, había por precisión que limitarse á quemar antracita ó cok; pero los trabajos de Thornycroft, Capitaine y Beardmore parecía que habían resuelto ya la mayor parte de las dificultades, y que si no era todavía un hecho el poder generar el gas pobre en los buques con toda clase de combustibles se estaba en camino de conseguirlo. Desgraciadamente la memoria de M. Legrand, de la que transcribimos cuanto á este asunto se refiere, no permite, por el momento al menos, forjarse grandes esperanzas.

M. Legrand expone á grandes rasgos los caracteres generales de los motores de gas pobre, y sus ventajas con relación á la máquina de vapor. Analiza las condiciones que debe llenar un motor marino, la necesidad de que se preste fácilmente á las maniobras, y á una marcha no interrumpida de alguna duración.

Los grandes motores de gas pobre, dice, existen ya en la actualidad, pero no así los grandes gasógenos destinados á fuerza motriz. La tendencia, por el contrario, es la de instalar baterías en las que cada gasógeno sólo proporcione unos 250 ó 300 caballos.

Aunque se empleen muy buenos carbones es preciso de cuando en cuando una limpieza, y esta operación hace descender el valor calorífico de los gases, por ejemplo, de 1.200 á 800 calorías. El empleo de varias unidades atenúa este inconveniente, pero aumenta el volumen de la instalación.

La capacidad del gasógeno, propiamente dicho, no puede tampoco reducirse demasiado, para una potencia determinada. Al disminuirla sería preciso emplear un régimen de combustión tan sumamente activo que se fundirían las cenizas y no resistirían los materiales refractarios. Se ha tratado de construir gasógenos enteramente metálicos, pero no parece hayan dado todavía resultados prácticos. El prescindir, por otra parte, de órganos metálicos expuestos al fuego, como ocurre en los grandes gasógenos sin emparrillado, con-

duce á malgastar la gran cantidad de carbón que imperfectamente quemado se precipita en el cenicero.

Tampoco los depuradores pueden disminuirse de volumen sin reducir, al mismo tiempo, la velocidad de paso de los gases, lo que disminuiría su eficacia.

Parece, por tanto, poco probable que puedan construirse gasógenos marinos de menos dimensiones que sus similares empleados corrientemente en tierra.

La regularidad del gas producido depende de la regularidad con que se efectúa la carga de combustible, cuyo espesor debe ser absolutamente constante. En tierra se llega á este resultado empleando tolvas apropiadas; pero es de temer no sean igualmente convenientes en un buque agitado por el balance.

Los mejores depuradores no contienen ya cok. El agua cae en forma de lluvia á través de una serie de discos superpuestos, perfectamente horizontales para que los gases no encuentren un camino de menor resistencia; pero esta instalación es imposible sobre una plataforma movable. Los depuradores de materia Laming ó de serrin constituyen receptáculos en los que una explosión es siempre posible...

Es indudable que puede fabricarse gas para los motores con los carbones crasos, un ejemplo es el gas del alumbrado; pero no es posible embarcar en un buque todos los elementos de que dispone una fábrica de gas, ni pueden simplificarse los complicados depuradores que en ella existen, renunciando tan sólo á la utilización de algunos productos aprovechables.

Si se carga un gasógeno carbones bituminosos, forman estos una bóveda y el carbón no desciende. Esta es, sobre todo, la causa de haber sido imposible hasta aquí conseguir que funcionen para alimentar un motor los gasógenos cargados con carbón más ó menos craso. No sólo por la dificultad de absorber los alquitranes, sino porqué aquellas obstrucciones hacen penosa y difícil la conducción del fuego, y la producción del gas resulta sumamente irregular si el gasógeno no es muy grande.



Estos inconvenientes no pueden evitarse por ingeniosos procedimientos de alimentación, en los que el combustible se ingiere por la parte inferior, ni utilizando los gases que pasan por donde la combustión es más activa, ni depurándolos por su proyección sobre una columna calentada al rojo; todos estos medios y aún otros que han sido recomendados para hacer desaparecer el alquitrán, distan mucho de ofrecer una eficacia absoluta.

Es necesario, por consiguiente, emplear huíllas secas y, aún con éstas, se requiere un cribado apropiado. Si los pedazos de carbón son muy gruesos, no ofrecen, sobre todo en las pequeñas instalaciones, la superficie necesaria, formándose chimeneas por las que pasan demasiado rápidamente los gases, sin dar lugar más que á la formación de ácido carbónico. En trozos demasiado menudos, el carbón opone escesiva resistencia al paso del gas, y los fragmentos pueden ser arrastrados á las tuberías.

De aquí que no sea sencillo ni mucho menos el problema del aprovisionamiento de combustible.

El empleo de los gasógenos, por otra parte, exige la instalación de algunos servicios auxiliares. Es preciso ventilar perfectamente los locales donde funcionan, no sólo por el extraordinario calor que irradian, lo mismo que las tuberías de conducción, sino porque durante las paradas, las fugas de gas pobre pueden viciar y hacer irrespirable la atmósfera por el óxido de carbono que contienen.

El autor pasa seguidamente revista á las aplicaciones ya realizadas de que ha tenido noticia. Son éstas muchas más de lo que razonablemente pudiera esperarse después de las dificultades expuestas; pero los resultados, en la generalidad de los casos, no parece han respondido por completo á las previsiones. Así se desprende, por otra parte, del hecho de no haber tenido continuidad ni desarrollo ninguno de los ensayos hechos aisladamente. Citaremos como más importante, el de un buque de la Marina británica, el *Rattler*, dedicado á la instrucción de aprendices navales en el Clyde.

Este buque, según manifiesta el autor de la memoria que

venimos sintetizando, es el mayor desplazamiento (715 toneladas) que ha funcionado con gas pobre. Su antigua máquina de vapor fué reemplazada por un motor Capitaine de 500 caballos construido por la casa Berdmore.

Al proyectar este motor se renunció al doble efecto, pretendiendo llegar al límite de potencia en cada cilindro bajo la base de no tener que emplear circulación de agua en el émbolo, límite que fijaron en 100 caballos, lo que suponía cinco cilindros para alcanzar la potencia deseada.

Al proyectar este motor se renunció al doble efecto, pretendiendo llegar al límite de potencia en cada cilindro bajo la base de no tener que emplear circulación de agua en el émbolo, límite que fijaron en 100 caballos, lo que suponía cinco cilindros para alcanzar la potencia deseada.

Desde el año 1905 se cuenta por lo tanto con un motor marino de gas pobre, de simple efecto, y de 500 caballos, construido por M. Boadmore. Primeramente se propusieron combinarlo con un gasógeno que pudiera quemar toda clase de carbones, según se desprende de la comunicación presentada por M. Thornycroft á los Naval Architects, en 1906; pero posteriormente han debido apreciar todas las dificultades que este problema entraña.

MM. Thornycroft, en efecto, sólo aconsejan el empleo del carbón de leña, del cok ó de la antracita, para los motores que fabrican normalmente, en la actualidad, de una potencia máxima de 70 caballos.

Las pruebas del *Rattler* demuestran la posibilidad del motor marino de gas pobre con una potencia de 500 caballos; el problema sin embargo, no está aún resuelto en su totalidad.

En opinión de M. Legrand ninguna utilidad ofrece ni puede esperarse para la Marina militar.

Las embarcaciones de recreo encontrarán preferible, verosíblemente, el motor de petróleo para las pequeñas potencias, y la caldera de vaporización rápida para las más importantes.

Tampoco creen que puedan utilizarlo las embarcaciones

destinadas al servicio de pasajeros en los puertos ó en los rios, á menos de recurrir á ciertos artificios para facilitar las maniobras. Los experimentados hasta hoy parecen complicados y costosos.

Las grandes chalanas automotoras para el transporte de carga parece que ofrecen, sobre el actual sistema de remolque, las ventajas de menor consumo de combustible y cierta independencia administrativa; pero es preciso que estas ventajas no queden anuladas ante los gastos de amortización y entretenimiento de un aparato costoso y complicado.

El autor termina manifestando que el estudio y la resolución del problema que nos ocupa, corresponde por entero á los constructores de gasógenos, puesto que existen ya buenos motores á que acoplarlos.

Hemos insistido en esta Memoria porque creemos refleja con exactitud el estado actual del motor marino de gas pobre, y plantea las dificultades que hay que vencer si ha de llegar á aplicarse prácticamente. Esta fué por otra parte la impresión unánime de la sección, siendo M. Legrand calorosamente felicitado por el presidente al terminar su lectura.

M. Quernel se ocupó acto seguido de las aplicaciones del motor de explosión á los buques de comercio de pequeño y mediano tonelaje. Sucesivamente nos dió á conocer algunas aplicaciones en buques mixtos de vela, y en embarcaciones de carga destinadas á la navegación de cabotaje, expresando su confianza en el desarrollo reservado á las aplicaciones marítimas del motor.

M. Lavezzari, por último, trata de las aplicaciones á la navegación fluvial en las colonias; proponiendo, como resumen de su trabajo, que el Congreso se declare propicio al fomento de la industria del alcohol en las colonias. Este voto fué aprobado por unanimidad, después de una ligera discusión.

En la sesión celebrada el día siguiente, se trató del remolque y propulsión de barcazas destinadas á la navegación interior por la lectura de dos largas, y muy documentadas

Memorias, de MM. G. Gallice, Fabre y Legrand, aprobándose varias mociones con las mismas relacionadas.

M. Berger lee su Memoria dedicada al bote automóvil, desde el punto de vista colonial, examina las condiciones de los motores, de los combustibles y de los cascos, y cierra su trabajo con una interesantísima información acerca del criterio que sustenta gran número de fabricantes sobre la mayoría de los puntos por él examinados.

De esa información se deduce cuán lejos se está aún de la unidad de pensamiento que es necesaria para el verdadero progreso, aún descontando, como es natural, los intereses encontrados de los que cultivan distintas especialidades dentro de la gran industria de los motores de combustión interna.

Con la lectura de esta Memoria terminaron los trabajos de la segunda sección.

### TERCERA SECCIÓN

#### APLICACIONES Á LOS BUQUES Y EMBARCACIONES DE PESCA

El programa á estudiar era el siguiente:

Condiciones de la pesca en las costas de Francia y sus necesidades desde el punto de vista del motor. Pesca con embarcaciones de motor en el extranjero.

Elección de tipo de motor.—Estudio de los motores franceses y extranjeros que funcionan con petróleo del alumbrado.

Pesca de arrastre con motor; empleo principal de la propulsión mecánica; de la propulsión auxiliar; de la maniobra y del cabrestante con motor.—Resultados observados, especialmente desde el punto de vista del rendimiento de la pesca.

Organización de concursos de embarcaciones de pesca.

Estudio de las medidas económicas destinadas á favorecer el desarrollo de las aplicaciones del motor á la pesca marítima.

Los trabajos de esta sección se repartieron también en dos días, teniendo lugar las respectivas sesiones en la tarde del 26 y en la mañana del 28.

Los temas que constituían el programa fueron brillantemente desarrollados en nueve memorias, sosteniéndose, además, frecuentes é interesantes discusiones, y leyéndose cartas de armadores que permitieron aclarar algunos conceptos dudosos. En nuestra modesta opinión, la labor realizada fué sumamente completa, y muy fecundos sus resultados por el gran número de mociones redactadas y aprobadas.

Imposible presentar, en los estrechos límites de una memoria, un extracto siquiera de los trabajos presentados y de las discusiones sostenidas, cuya total importancia sólo puede apreciarse por su lectura y conocimiento completos. Trataremos, no obstante, de condensar las principales conclusiones, aunque con la dificultad que nos ofrece un tema cuya técnica conocemos muy imperfectamente.

Parece desde luego evidente que las embarcaciones de pesca, sea cualquiera el arte que utilicen para su industria, han de encontrar en la propulsión mecánica y en el empleo de tornos, bombas y cabrestantes del motor, poderosos auxiliares para el mejor rendimiento de su explotación. Los vapores pesqueros, empleados hoy en muchas naciones, son la mejor prueba de esta aserción, y también la tendencia, en algunas partes realizada, de aplicar á las embarcaciones de pesca el motor de explosión, de menor volumen y de consumo más reducido que el de vapor.

El motor de explosión ofrece, por otra parte, una solución á la que no se presta fácilmente la máquina de vapor. Nos referimos á la instalación de un motor auxiliar en las embarcaciones de vela, para utilizarla en las entradas y salidas de puerto si el viento no es favorable, para la misma pesca en las calmas y para las maniobras ó calado de redes que en algunos casos se efectúan con botes al remo.

Los motores de explosión que actualmente produce la industria, no parece probable que sustituyan á las máquinas

de vapor en las embarcaciones de algún tonelaje dedicadas principalmente á la pesca de arrastre. Los ensayos hechos en este sentido en Inglaterra y Alemania, tenemos entendido que no han dado un resultado favorable, y han perjudicado más bien al desarrollo de otras aplicaciones más modestas pero no menos útiles.

El problema varía, en efecto, cuando se trata de pequeñas embarcaciones, que sólo en determinados casos necesitan de la intervención del motor. Cuando sólo han de utilizar la propulsión mecánica para dirigirse al lugar de la pesca, ó al contrario, ó bien accesoriamente para las maniobras de la pesca misma, cuando ésta exige muy poco esfuerzo; ó, por último, para levar las artes de pesca. Así se emplea en Noruega en las 700 ú 800 embarcaciones de motor dedicadas á la pesca del bacalao y del arenque; en Dinamarca, donde existe un millar de embarcaciones con motor, de dos á tres toneladas, parcialmente cubiertas, y cerca de cien balandros de 30 á 40 toneladas, provistas, en su mayoría, de vivero y de motores de 12 á 15 caballos; en Suecia, donde la pesca se ejerce por millares de pequeñas barcas de una á cinco toneladas, dotadas casi en su totalidad de motor, y donde los vapores pesqueros apenas se conocen; y en los Estados Unidos, finalmente, en los que existen también millares de embarcaciones de pesca con motor de explosión.

Puede sentarse como regla general que los países en que más se emplea la pesca con motor apenas se usa el arrastre. Y esta abstención se observa aun cuando no la impongan las condiciones topográficas de sus estuarios. Por el contrario, en las naciones en que la pesca de arrastre se efectúa corrientemente, sólo en casos especiales, y con gran timidez, se ensayan los motores de explosión.

La explicación de estos hechos parece residir en lo mal que se prestá el motor que nos ocupa para la pesca de arrastre, en la que se necesita una gran potencia, puesto que, en la generalidad de los casos, la tracción de las redes absorbe un enorme derroche de energía.

Y aunque hemos tenido ocasión de ver que se fabrican

motores marinos de 500 y más caballos, éstos no tienen, ni con mucho, las condiciones que para la pesca se necesitan.

Los motores de una embarcación pesquera, en efecto, están destinados á sufrir un servicio sumamente duro, y á ser manejados por toscos marineros prevenidos muchas veces en contra suya.

Verdaderamente apropiados á este objeto solamente los fabrica hoy la industria de una manera corriente para potencias de 50 á 60 caballos como máximum. Estos pequeños motores, en cambio, han sido probados y se utilizan con el mayor éxito.

No todos, sin embargo, son igualmente apropiados. Los que funcionan con esencia parece deben descartarse en absoluto, no sólo por ser en general demasiado delicados y por el mayor precio del combustible, punto éste interesantísimo en una industria como la de la pesca, sino por los muchos peligros á que su uso expone. De los que funcionan con petróleo ordinario, tampoco parecen aceptables los de combustión del tipo «Diesel», á pesar de su reconocida economía de consumo, por la extremada complicación de sus órganos. En general, se da la preferencia á los de explosión, alimentados con petróleo é ignición automática tipo «Dan».

Estos últimos motores tienen toda la sencillez que es propia de los de explosión, y como la inflamación de los gases se verifica espontáneamente en una bola hueca mantenida al rojo oscuro sin necesidad de pilas, acumuladores ni magnetos, responden indudablemente mejor que otros á su especial destino. Su construcción es robusta y poco complicada y, por lo tanto, barata. Son muy fáciles de manejar, y en ellos no existen apenas causas de perturbación de la marcha. Por último, no sólo pueden alimentarse con los petróleos ordinarios del alumbrado, sino que queman perfectamente aceites pesados, como el de Tejas ó el Mazout.

Es también ventajoso el adoptar el ciclo de dos tiempos, con lo que disminuye el volumen del motor y el número de piezas en movimiento, y se evitan las enojosas válvulas,

causa constante de averías, é incompatibles con el empleo de los aceites densos.

Una enseñanza se deduce también de los trabajos que reseñamos, y es que, cuando se trata de un motor auxiliar, conviene no darle más potencia de la estrictamente necesaria para comunicar á la embarcación una velocidad igual, ó algo menor, de la que puede alcanzar á la vela en circunstancias ordinarias. Es más bien preferible lo último para que el patrón no abuse del motor, en detrimento del consumo de combustible, y dejando holgar al aparejo más de lo necesario.

Parece también deducirse que la hélice de palas reversibles es el sistema más práctico y conveniente para el cambio de marcha.

El motor de explosión puede asimismo emplearse para activar las bombas destinadas al lavado de la pesca ó el torno para levar las redes; pero esta última aplicación se hace difícil por la falta de un sistema apropiado de acoplo automático. Debe observarse, en efecto, que si la máquina de vapor sufre transitoriamente un esfuerzo de resistencia mayor que la energía desarrollada, en nada se perturba su ulterior funcionamiento; la máquina se para y vuelve por sí sola á ponerse en marcha en cuanto la resistencia cede. Con el motor de explosión no sucede lo mismo, puesto que, cuando se para, hay que proceder á la enojosa operación de ponerlo otra vez en movimiento. Es indispensable, por lo tanto, que, en casos semejantes, pueda desconectarse el motor del torno ó cabrestante para que siga girando con independendencia en los momentos en que es incapaz de vencer la resistencia. Este efecto se produce con frecuencia al meter á bordo las redes á la deriva, y se aprovecha el efecto del balance para cobrar de ellas únicamente cuando quedan en banda, aguantando lo cobrado cuando tesan.

Los sistemas de acoplo con palanca ó pedal, manejados por el conductor del cabrestante, exigen una atención continuada, y aun así no han dado buenos resultados.

La solución más práctica, aunque algo grosera desde el



punto de vista mecánico, consiste en el empleo de la transmisión por correa, graduando su tensión de modo que resbale sobre las poleas en cuanto la carga sea excesiva para el motor.

Las dificultades para el desarrollo de las aplicaciones del motor á la pesca, no dependen únicamente de las condiciones especiales en que esta industria se efectúa en los distintos países ni en la carencia de motores apropiados. Básanse en alto grado en la rutina, difícil de vencer entre la gente de mar, y más aún en las condiciones económicas y financieras del problema, siendo éste verdaderamente insoluble cuando se trata de patrones aislados sin más capital que sus embarcaciones y artes de pesca.

Para vencer la fuerza de la costumbre, á la que tan fieles se muestran los pescadores, es preciso mostrarles el ejemplo de aquellas regiones en las que no se comprende la pesca sin motor. Hay que crear centros de demostración, donde los principales interesados instalen gratuitamente el motor auxiliar en ocho ó diez embarcaciones pertenecientes á pescadores ó á un sindicato, pudiendo una de ellas servir de escuela de pesca, á semejanza del *Goeland*. Es de alto interés organizar concursos bien reglamentados y en los que no se atienda únicamente á la velocidad. Es necesario impulsar la formación de sociedades cooperativas de pesca que puedan proporcionar al pescador los medios de acción y el capital necesarios. Es preciso, en fin, solicitar leyes favorables á la hipoteca de pequeñas embarcaciones y que permitan el empleo de los combustibles líquidos sin gravámenes ni trabas fiscales cuando han de ser consumidos en la mar.

Sólo así podrá fomentarse esta importante aplicación en beneficio de la pesca marítima y de la industria, cada día más pujante, del motor de explosión.

#### **CUARTA SECCIÓN**

##### NAVEGACIÓN AUTOMÓVIL DE RECREO

En dos sesiones celebradas en la tarde del día 28 y ma-

ñana del día 29, se desarrolló el programa señalado para los estudios de esta sección, que era el siguiente:

Regatas.—Trabajos de la Association Internationale du Yachting Automobile.—Reglamentos de regatas en el extranjero.

Fórmulas para la predeterminación de la potencia en los motores de explosión.

Potencia limitada por el consumo.—Aparatos de comprobación.—Registradores de consumo.

Medida de la potencia en el eje de la hélice.—Dinamómetros.

Reglamentación y responsabilidad de la navegación mixta en el mar y en los ríos.—Unificación de luces y señales.

Yates con motor.

En el primer día es de señalar la presencia del Ministro de la Industria y del Comercio en el Congreso con motivo de su visita á la Exposición. Después de haberle sido presentados los delegados extranjeros y de haber escuchado la lectura de una Memoria, tomó la palabra, dirigiendo amables frases de felicitación á los organizadores del Congreso y dando las gracias á los Gobiernos extranjeros que en él estaban representados.

Personalmente, dijo, me intereso vivamente por el progreso de nuestra navegación comercial y, por consiguiente, en las aplicaciones del motor de combustión interna ó de explosión á la Marina. Esto es decir que el Gobierno seguirá vuestros trabajos con la mayor solicitud, inspirándose en los consejos, noticias é indicaciones que tengáis á bien proporcionarle.

La primera Memoria examinada por la sección fué la redactada por el conde Recopé, dedicada á hacer la historia del bote automóvil y de su rápido desarrollo, gracias, sobre todo, á la creación de regatas internacionales, entre las que descuellan, por su interés y por la importancia de sus premios, las que anualmente se verifican bajo los auspicios del International Sporting Club de Mónaco.

Las dificultades de reglamentación, que un principio suscitaban disgustos y rivalidades, se han resuelto últimamente gracias á la redacción de un reglamento único por el Congreso celebrado en París en Junio de 1908, al que se han adherido todas las naciones que suelen concurrir á esa clase de pruebas.

La dificultad estribaba en encontrar una fórmula razonable que permitiera luchar en condiciones de igualdad á embarcaciones distintas. Algo semejante al peso con que se igualan las diferencias de los caballos de carreras.

En la fórmula aceptada, la velocidad, que es el principal y único aliciente de toda clase de regatas, se iguala á una expresión en la que intervienen la potencia de máquina, el desplazamiento y un coeficiente. Este coeficiente es el que viene á dar idea de las buenas ó malas condiciones de una embarcación desde el punto de vista exportivo; es decir, de la finura de su casco y de la utilización de su propulsor, lo que resulta más claro todavía cuando se comparan dos embarcaciones de igual potencia y desplazamiento, pero de distinta velocidad. Corresponderá indudablemente mayor coeficiente á la primera en llegar á la meta.

Pero así como el desplazamiento se ha medido siempre sin dificultad, la apreciación de la potencia del motor, en cambio, suscitaba frecuentes controversias y disgustos.

Por el reciente convenio la potencia se deducirá del número de cilindros y de su diámetro, tomando como base los ensayos hechos por el A. C. F. sobre un gran número de motores.

La siguiente memoria, debida á M. L. Perissé, discute precisamente esta manera de determinar la potencia en la fórmula de rating, y expresa la conveniencia de medirla directamente sobre el eje. Recuerda, con este motivo, que ya en el Congreso de 1904 había manifestado la utilidad de construir chumaceras de empuje en las que se pudiera medir este elemento, como uno de los más indispensables para estudiar técnicamente un bote automóvil, y como el único que ofrece el medio de comparar las embarcaciones, no por

las potencias nominales, sino por la potencia real utilizada por el propulsor.

Desde aquella fecha el problema se ha modificado por completo, por haberse instalado, para la propulsión de distintos tipos de buques, las turbinas de vapor. Se sabe, en efecto, que en esa clase de máquinas es imposible emplear el indicador de Watt para la medida de la potencia, como se hace corrientemente en las máquinas de cilindros. Esta dificultad ha inducido á los constructores ingleses á medirla directamente sobre el eje del propulsor valiéndose de nuevos medios y de adecuados aparatos, llamados indicadores de torsión.

Describe á este propósito, muy ligeramente, los numerosos aparatos de este género que hoy existen, eléctricos, mecánicos y ópticos, para deducir se poseen ya los elementos de estudio necesarios para medir el par de torsión del eje del propulsor, y que únicamente falta aplicarlos á la navegación automóvil para aprovecharse de los interesantes resultados obtenidos.

La medida de los consumos, por otra parte, presenta soluciones aún más fáciles y sencillas que la medida de la potencia, existiendo ya registradores que dan los mejores resultados.

Con estos dos nuevos elementos, opina debe abordarse la modificación de las fórmulas de rating empleadas hasta la fecha.

El método más sencillo es el de expresar el factor potencia, que en ellas interviene, bajo la forma del trabajo por hora expresado en calorías.

Como el consumo específico varía necesariamente según el estado del mar, conviene multiplicarlo por un coeficiente variable y dependiente de aquella causa.

Las ventajas prácticas de este sistema las sintetiza su autor como sigue:

Nada más fácil, conocidos los elementos anteriores y el poder calorífico del combustible empleado, que calcular la cantidad de éste necesaria á cada embarcación para recorrer

el trayecto total de la regata. Esta sola cantidad sería la que se facilitase á cada uno de los concursantes.

Si uno de ellos declara una potencia inferior á la real, para ser clasificado en una categoría inferior á la que le corresponde, se encontrará necesariamente sin combustible antes de terminar la prueba.

Si, por el contrario, á fin de disponer de más combustible, manifiesta mayor potencia de la que efectivamente tiene, tendrá que luchar con embarcaciones de motores más poderosos, que utilicen mejor el combustible, y será igualmente vencido.

En la larga discusión que esta memoria provoca se acepta al fin por unanimidad la moción redactada por su autor.

Las memorias de MM. Saconney y Telhier, leídas en la sesión del día 30, estudian especialmente la cuestión de los hidroplanos.

Tres son los tipos bien determinados en que pueden subdividirse las embarcaciones automóviles destinadas á realizar altas velocidades.

El de aquellas cuyo barco permanece sumergido durante la marcha.

El de los botes, cuya forma especial de carena les permite deslizarse ó patinar sobre la superficie del agua.

Y el de las embarcaciones, cuyo casco, al ponerse en movimiento, emerge totalmente del agua, apoyándose sobre planos sustentadores, ó sea el verdadero hidroplano.

Si se sigue la marcha de tres embarcaciones pertenecientes á cada uno de estos tipos, es fácil apreciar, en la primera la formación de una ola importante que la sigue en su movimiento; en la segunda una ola de mucha menos consideración y una ancha estela; y al paso del hidroplano únicamente la estela y pequeñas proyecciones de agua en forma de fina lluvia.

La energía, inútilmente consumida en agitar el agua, va siendo menor en cada uno de los tipos, lo que basta para caracterizarlos y demostrar el favorable rendimiento de los últimos.

De la historia de los hidroplanos, algo más antigua de lo que generalmente se cree, y de los favorables resultados que han proporcionado los construídos hasta el día, tanto en Francia como en Inglaterra, Estados Unidos é Italia, deducen los autores de estas memorias un brillante porvenir para este medio de locomoción, y lo creen aplicable aun á buques de algún tonelaje. La embarcación de regatas puede decirse que existe ya, gracias, sobre todo, á los trabajos de los italianos Crocco y Ricaldoni, quienes han sabido estudiar, proyectar y construir el primer hidroplano verdaderamente práctico.

Muy enlazado con los hidroplanos, siquiera en ellos no pueda considerarse más que como una solución transitoria, está el estudio de las hélices aéreas. M. el conde d'Agoult proporcionó algunos datos sobre las experiencias que ha llevado á cabo con este medio de propulsión, aún poco estudiado, pero que tiene cada día más importancia por sus aplicaciones á la navegación aérea. No creemos que en ningún caso pueda llegar á tener utilidad práctica en las embarcaciones, en ellas sin embargo es donde en mejores condiciones pueden ensayarse y perfeccionarse este género de propulsores.

M. el conde de Clercq lee su memoria sobre la necesidad de reglamentar la navegación mixta marítima y fluvial, unificando las luces y señales. Las conclusiones de la memoria se adoptaron por unanimidad.

La memoria leída á continuación, debida á M. Renault, estudia las aplicaciones del motor alimentado con un combustible volátil á los yates y embarcaciones de pesca.

Separándose de la opinión generalmente sustentada en el Congreso, cree que el empleo de la esencia, aunque no exento de peligros, y desacreditado quizás por no haberse llevado á cabo hasta hoy con las necesarias precauciones, ofrece ciertas ventajas que no son de desdeñar.

Los motores de petróleo, dice, excepción hecha del Diesel, adolecen todos de una gran falta de elasticidad de marcha, de ser de conducción extremadamente difícil, y presen-

tar consumos anormales por no ser completa, las más de las veces, la combustión de los aceites con que se alimentan. Esta misma causa los hace sucios y mal olientes.

Todos estos inconvenientes se evitan con el motor de esencia, y vale la pena de estudiar las precauciones que deben tomarse para evitar los peligros de incendio.

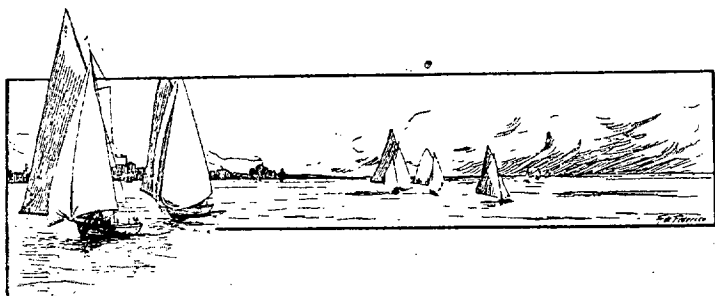
Es necesario, al efecto, colocar los depósitos de combustible por encima de la flotación, y encerrarlos en una doble envuelta provista de un tubo de drenaje al exterior. Igual precaución debe tomarse con el carburador, al que convenirá situar lo más lejos posible de la máquina.

Entre los combustibles volátiles merece citarse el alcohol, puesto que á las ventajas de la esencia une la de ofrecer menos peligro. Su empleo, no obstante, es menos sencillo, su capacidad calorífica menor, y su precio mucho más elevado, condiciones que han de limitar necesariamente su uso.

Esta memoria suscita una importante discusión, acerca de los peligros propios de la esencia, en la que toman parte gran número de congresistas. Como transacción se reconoce pueden tomarse ciertas precauciones con las que disminuyen considerablemente esos peligros; pero se presenta al propio tiempo una moción, que la sección adopta, por la que implícitamente se reconocen las ventajas del motor de petróleo.

Con esto terminaron los trabajos de la sección.





# EL AUMENTO DE EFICIENCIA

DE LA ARTILLERÍA NAVAL EN LAS PRINCIPALES  
POTENCIAS MARÍTIMAS

(Del *Nauticus* de 1910.)

(Continuación.)

## FRANCIA

### I.—EL MATERIAL

Como el *Nauticus* de 1909 se manifestaba, existían en Francia, acerca de esta cuestión, dos opiniones diferentes. Representaba una de ellas, el punto de vista que una artillería gruesa de mediano calibre como la montada en los buques de la clase «Danton», era necesaria. Ofrece este calibre sobre el máximo, la ventaja de ser menos costoso y más práctica la dirección del fuego, sobre todo, en la centralización de éste en los primeros momentos del combate, evitando la pérdida de proyectiles de la artillería gruesa, que, según la opinión mencionada no debía emplearse con este fin, sino romper el fuego con ella cuando la distancia fuera

Calibres.



completamente conocida. Claro es, que este proceder requiere ejercicios previos de calibración para conocer las correcciones que en el alza de la artillería gruesa deben introducirse. Por otra parte, á distancias grandes de combate en que no es dable esperar efectos de consideración en el impacto aislado de una granada explosiva, es más importante el número de proyectiles que chocan en el costado del buque combatido bajo el punto de vista moral por la mayor probabilidad de blanco, pero de menor rapidez de fuego, que la mayor probabilidad de blanco que ofrece la artillería gruesa. Los adversarios de esta opinión exponen que la calibración exacta de dos calibres diferentes no es tan fácil como suele suponerse, ni de resultados de confianza para el fuego á grandes distancias, como la experiencia viene demostrando. Además, en la observación de los choques de los proyectiles en la superficie del mar se hace difícil, cuando no imposible, diferenciar los que corresponden al calibre medio grueso, de los pertenecientes al grueso propiamente dicho, imposibilitándose, por tanto, la dirección del fuego. Finalmente, según se ha comprobado en los ejercicios, no es necesaria, ó al menos completamente necesaria, la observación de los impactos en el mar para mantener el centrado de las piezas. Lógrase ésto más fácilmente por la variación continua de sus alzas, cuyas correcciones las da un aparato cronotelemétrico á partir del período, considerado como inicial, en que la distancia fué con exactitud conocida y se obtuvieron las primeras variaciones.

Al tiro de horquilla se ha renunciado completamente y la observación de los rebotes no tiene más fin que confirmar ó verificar la exactitud del alza, pero no dar la magnitud de ésta. Por último, consecuencia ineludible del progreso realizado en la medición de distancias debe ser, (termina esta opinión) la aceptación sin reservas de la unidad de calibre en el armamento de combate. Este criterio parece ser el llamado á prevalecer en los buques del tipo «Jean Bart».

## II.—CAÑONES

Características del cañón de 30,5 del modelo del 93 al 96, montado en los buques del tipo «Republique», es el de disparar un proyectil de 340 kilogramos y poseer á 4.500 metros, sobre el blanco de 8 metros de altura, un espacio batido de 200 metros. Como en Inglaterra y los Estados Unidos se toma en serio, al parecer, la construcción de una pieza de 34 cms.

Calibre de  
30,5.

Con este calibre lo que se pretende es eficiencia máxima de la defensa contra torpederos, requiriendo de ella con tal fin una rapidez de fuego de ocho tiros por minuto, y la continuación de éste durante algunos minutos sin que provoque cansancio en los sirvientes de las piezas. El calibre adoptado con carácter más ó menos provisional es el de 13,5, aunque la aspiración de obtener para el mismo objeto una pieza de calibre superior se advierte en la opinión marítima, permitiendo sospechar que á su empleo en el combate diurno no se ha renunciado completamente todavía. La atención parece fijarse en el calibre de 16,4, disminuyendo su velocidad inicial para darle mayor aptitud como cañón antitorpedero. Otra solución del mismo problema que es también objeto de reflexión y controversia es dotar al cañón de 13,9 cms. de un proyectil más pesado.

Calibre  
medio.

A juzgarse de algunas insinuaciones hechas por el Ministro de Marina, pudiera creerse como verosímil que se trata seriamente de dotar á las nuevas piezas de un cierre distinto al característico de tornillo de la Marina francesa inspirado en el sistema de cuña. No parece improbable el intento si se tiene en cuenta que su sistema actual ha sido causa principal de los accidentes y siniestros ocurridos en los últimos años.

Cierre.

## III.—MUNICIONES

Se usaban hasta ahora en la Marina francesa granadas perforantes (obús de rupture), granadas semiperforantes (obús de semirupture), ambos cofiados, y granadas ordinarias (obús

Proyecti-  
les.

en fonte). La carga de los primeros, igual al 2 por 100 del peso del proyectil, primitivamente de pólvora, más tarde de melinita, produciría muy escaso efecto explosivo. Los semi-perforantes debían emplearse contra protecciones débiles ó contra partes del buque enemigo desnudas de protección. Tienen una carga de melinita equivalente al 6 por 100 del peso de la granada, ó sea 21 kilogramos para el proyectil de 340 kilogramos del calibre 30,5, y 10,5 kilogramos para el de 170 del calibre de 24 centímetros. Las granadas ordinarias de fundición estaban cargadas con pólvora ó con melinita. Se renunció posteriormente á este último proyectil por ser frecuente su explosión durante el recorrido del ánima con las consiguientes consecuencias. La dotación de proyectiles de los acorazados de la clase «Patrie» se compone exclusivamente de las granadas perforantes y semiperforantes.

Después de la guerra rusojaponesa, y como consecuencia de las experiencias en ella adquiridas, se planteó de nuevo el problema de los proyectiles, manifestándose, como en otras partes las dos opiniones ya mencionadas, inclinándose unos á la creación de un proyectil cuya eficiencia había de radicar en el efecto destructor de la explosión, renunciándose á velocidades iniciales extremas, y otros al proyectil semi-perforante mejorado, alargando su cuerpo para darle mayor capacidad de carga interna, y con mayor espesor de paredes con el fin de darles la resistencia necesaria al mantenimiento de altas velocidades iniciales. Lograriase con ello trayectoria rasante y gran probabilidad de blanco en el combate á grandes distancias. Prevalció el último criterio y se construyó un proyectil perforante denominado «obús alourdi» con carga interna de 3 por 100, y que se adoptó como proyectil único para la artillería gruesa de 30,5 de los buques de la clase «Danton». Se acerca este proyectil, por sus condiciones balísticas y potencia perforatriz, más al proyectil perforante, propiamente dicho, que á la granada semiperforante. Para el calibre de 30,5 tiene un peso de 440 kilogramos, con 13,2 kilogramos de carga; para el de 24 centímetros, un peso de 220 con 6,5 de carga. Al mismo tiempo, el Ministro de la

Guerra construyó una granada, inspirándose en las ideas opuestas, llamada «P» (del nombre de su autor, Perruchon) y destinada á la artillería de costa. Es del calibre de 24 centímetros, con peso de 200 kilogramos y 40 de cresa de carga interna, cuyas cualidades explosivas son equivalentes á las de la melinita. Tiene la punta aplanada, y es cualidad distintiva de este proyectil la de no rebotar al choque en el agua, sino continuar su trayectoria por debajo de la superficie hasta herir el costado del buque enemigo. Al menos esto es lo que con él se pretende. El máximo efecto se produce cuando la explosión tiene lugar á una distancia de 5 á 20 metros del costado. La explosión se produce por una espoleta de cabeza de gran sensibilidad. La velocidad inicial es de 555 metros. Fué empleado este proyectil en los ejercicios de fuego contra el *Iena*, consiguiéndose hacer algunos blancos. Las explosiones no parece que fueron completas; como consecuencia de la debilidad de las paredes. Resumiremos brevemente los resultados de conjunto obtenidos en este ejercicio que tanto interés despertó en el mundo marítimo.

### Granadas perforantes.

1 El obús de rupture dió buenos resultados. Después de haber atravesado la plancha, estallaron estos proyectiles en un número suficientemente grande de fragmentos.

El obús semiperforante es el con el que se obtuvieron mejores resultados, respondiendo, tanto en penetración como en efecto explosivo, á las esperanzas que en él se habían puesto.

El obús Alourdi, aunque también de buenos resultados, no respondió el efecto explosivo á lo que de este proyectil se esperaba.

### Proyectiles puramente explosivos.

Se ensayó un proyectil de este género del calibre de 16 centímetros con carga interna igual al 10 por 100 de su peso. Contra las dudas que inspiraba en cuanto á la seguridad de

los disparos se acreditó este proyectil, no produciéndose ninguna explosión prematura en el ánima de la pieza. Su efecto, en cambio, sobre el blanco fué pequeño, produciéndose su ruptura al impacto con la plancha, produciendo en ésta escasa huella.

La granada P, disparada en los ejercicios por la artillería de costa desde las baterías, correspondió en sus efectos á lo que podía esperarse de la magnitud de su carga interna, pero su escasa velocidad inicial, y por tanto, la gran curvatura de su trayectoria, hace incompatible este proyectil con la artillería de los buques.

La nueva espoleta W. (Watson) funcionó perfectamente al choque con planchas de cuatro mm., mientras que las empleadas hasta entonces requerian un espesor mínimo de 15 milímetros.

El efecto de los gases producidos por la explosión, se observó en animales colocados convenientemente, cuyas bajas fueron, en su mayor parte, ocasionadas por las heridas producidas por los fragmentos de las granadas; pareciendo no afectarles de manera visible la aspiración de los gases venenosos de la explosión. Pueden resumirse de la manera siguiente las experiencias obtenidas, ateniéndose á lo que ha podido traslucirse en la prensa.

Las granadas, con carga interna moderada, lanzadas con gran velocidad inicial, son preferibles á las granadas de mucha carga cuya velocidad inicial es menor. El efecto explosivo no crece proporcionalmente al peso de la carga interna. La explosión de las grandes cargas es incompleta. La unidad de proyectil no es recomendable para todos los calibres. La artillería de medio calibre debe emplearse exclusivamente con proyectiles explosivos, es decir, con granadas propiamente dichas, y abrirse el fuego con ella aun á distancias en que el efecto de la granada perforante de la artillería gruesa sea prácticamente nulo. Es decir, que se reconoce la utilidad del armamento medio para el combate de día.

El resultado no completamente satisfactorio del obús alourdi con una carga del 3 por 100 y el excelente alcanza-

do con el de semi-ruptura con el 6 por 100, ha inducido, al parecer, según las noticias publicadas por la prensa, á la adopción, en lo futuro, de un tipo intermedio entre ambos, cuya carga será del 5 por 100 y cuyo peso para el calibre de 30,5 será de 400 kilogramos.

Cosa parecida ocurre con los proyectiles de calibre medio, en los que parece renunciarse al 10 por 100 de carga del obús alourdi, reemplazándolo por otro con el 7 por 100.

En definitiva, los ejercicios del *Iena* han conducido á la conclusión de que el límite máximo de carga interna, compatible con potencia perforatriz satisfactoria, es del 5 por 100, y que en el proyectil, con el que se atiende más al efecto explosivo que á la perforación, el límite superior de carga es del 7 por 100 si aquél ha de ser completo y las paredes han de tener espesor suficientemente resistente.

Como ventaja esencial conseguida en los últimos tiempos con el progreso de los mecanismos de carga y puntería, ha de considerarse la obtenida en la velocidad de fuego. Esta velocidad no pasaba, incluso en los acorazados de la clase «Patrie» por no poder cargar más que en una posición, de la tercera parte de lo correspondiente á las piezas inglesas de calibre igual para las montadas en torres. En las instalaciones posteriores de los buques tipo «Democratic» la velocidad máxima es de tres tiros por cada dos minutos. En cambio, en las torres del tipo «Danton» se confía obtener con las piezas de 30,5 dos tiros por minuto y tres con las de 24 centímetros.

Velocidad  
de fuego.

Con el calibre de 13,8 es posible, aunque no aconsejable bajo el punto de vista de la seguridad en la dotación, llegar á la velocidad de ocho tiros por minuto.

Las instalaciones eléctricas de la dirección del fuego no parecen haber satisfecho; en cambio, la trasmisión de órdenes por medio de aparatos que funcionan con aire comprimido, montados por el comandante Gerucain, se consideran satisfactorias.



Para dar término á esta parte del material ponemos á

continuación algunos datos acerca del rendimiento de las piezas principales. No los ofrecemos como de absoluta seguridad por el secreto con que todo lo referente á estas cuestiones se guarda en las marinas extranjeras.

| CALIBRE<br>Pulgadas. | CALIBRE<br>Centímetros. | CLASE DE BUQUE  | PESO<br>de pro-<br>yectil. | Veloci-<br>dad<br>inicial. | Energía<br>en<br>la boca. |
|----------------------|-------------------------|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 9,2. M. X            | 23. L. 47               | <i>King Edward</i>  | 172                        | 870                        | 6.600                     |
| 9,2. M. XI           | 23,4. L. 50             | <i>Lord Nelson</i>  | 172                        | 880                        | 6.800                     |
| 12. M. VIII          | 30,5. L. 35             | <i>Majestic</i>   | 386                        | 720                        | 10.250                    |
| 12. M. IX            | 30,5. L. 40             | <i>Formidable</i>   | 386                        | 786                        | 13.300                    |
| 12. M. X             | 30,5. L. 45             | <i>Dreadnought</i>  | 386                        | 884                        | 15.400                    |
| 12. M. XI            | 30,5. L. 50             | <i>St. Vincent</i><br><i>Neptune</i><br><i>Orion</i>                    | 386                        | 902                        | 16.000                    |
| ESTADOS UNIDOS       |                         |   |                            |                            |                           |
| 12                   | 30,5. L. 45             | <i>Florida</i><br><i>Delaware</i><br><i>Michigan</i><br><i>Virginia</i> | 394                        | 823                        | 13.600                    |
| 12                   | 30,5. L. 50             | <i>Wyoming</i><br><i>Arkansas</i>                                       | 375                        | 920                        | 16.200                    |
| 12                   | 35,6. L. 50             | —   | 635                        | 790                        | 20.300                    |
| FRANCIA              |                         |   |                            |                            |                           |
| 9,44                 | 24. L. 50               | <i>Danton</i>   | 220                        | 875                        | 7.600                     |
| 12                   | 30,5. L. 45             | <i>Massena</i>  | 340                        | 780                        | 10.540                    |
| 12                   | 30,5. L. 40             | <i>Republique</i>   | 340                        | 815                        | 11.800                    |
| 12                   | 30,5. L. 45             | <i>Danton</i>   | 440                        | 826                        | 15.300                    |

La cuestión referente á la penetración de las corazas ha sido muy discutida en vista de los resultados de la campaña ruso-japonesa. Los puntos de vista en este terreno han variado recientemente muchísimo. Ateniéndose á los escasos efectos de penetración que se dieron en aquella guerra, la opinión general se inclinó por entonces á considerar al proyectil como inferior á la coraza y, en consecuencia, una tendencia á disminuir los espesores de protección pareció acusarse

en algunas Marinas. El corto período de una decena de años ha sido suficiente para demostrar el error de aquellas presunciones. Como anteriormente se ha manifestado, el cañón grueso de la actualidad es superior á las planchas de coraza en uso, incluso en el límite superior de las distancias medias de combate. Demuéstrase con ello que las conclusiones fundadas en la experiencia de la guerra misma, deben ser cuidadosamente formuladas, excluyendo de ellas todo carácter de permanencia que la evolución de las armas acaba por destruir más ó menos á la larga.

Se ha intentado explicar posteriormente la contradicción entre los resultados de penetración en la campaña aludida y los obtenidos en experiencias de polígono, pretendiendo encontrar sus causas en las diferencias grandes que en combates á largas distancias existen entre los ángulos de caída de los proyectiles y en el movimiento oscilatorio ó caída del proyectil en su trayectoria. Todo ello puede influir, seguramente, como también los cambios de dirección del proyectil y alteraciones de su posición con respecto á la trayectoria producidos por los rebotes. Las oscilaciones del buque desde el que se hace el fuego, pueden también influir desfavorable ó ventajosamente en el ángulo de caída. Pero, de todos modos, estas pretendidas explicaciones son de escaso valor, y en último resultado no han podido contener el aumento de protección que el creciente rendimiento balístico de las piezas ha hecho necesario.

Un fenómeno inesperado se presentó en la última guerra y que se ha repetido algunas veces en las experiencias de tiro de la Marina francesa. Proyectiles que hieren la superficie del mar en la proximidad del buque á que se dispara cuando esta proximidad no es superior á 20 metros, suelen continuar su trayectoria submarinamente á herir la obra viva del enemigo, produciendo, por tanto, efectos grandes á pesar de su escasa velocidad. Por esta causa, los buques franceses tipo «Teau Bart» y los modernos ingleses tienen cinturas de coraza de bastante mayor ancho que la de sus predecesores.



## II.—MANEJO DE LA ARTILLERÍA

Dirección  
del fuego.

Las ventajas inherentes á una posición elevada para la observación del fuego dieron motivo á la elección de las cofas para instalar los puestos de observación; pero ya las experiencias de fuego sobre el acorazado *Hero* inspiraron aprensiones serias en cuanto á las desventajas que tales posiciones elevadas ofrecen por su exposición al fuego del enemigo, pudiendo considerarse como cosa segura que en lo futuro los lugares para el fin indicado escogidos, estarán en la misma cubierta y protegidos por planchas de coraza. Los nuevos buques estarán provistos de una torre acorazada para el desempeño de este servicio.

Hasta ahora, sin embargo, la dirección tiene lugar desde las cofas donde se instalan los telémetros y observadores de los rebotes. Las cofas tienen comunicación telefónica con la llamada estación central de artillería, instalada con protección de coraza en la proximidad de la torre de mando central. De esta estación parten todas las comunicaciones de órdenes á las baterías principales. Para la trasmisión de distancias y desvíos laterales, existen en uso dos aparatos diferentes. El funcionamiento de uno de ellos es tal, que el número indicador de aquellos elementos se hace visible por una lámpara que se enciende tras él. El del otro aparato es tal, que el movimiento de un marco graduado hace aparecer el número indicador enfrente de una ranura situada como los números iluminados del otro aparato, enfrente del sirviente encargado del alza. Para evitar errores en la trasmisión de los desvíos, no se transmiten éstos con indicación de «derecha» ó «izquierda» desde la estación central, sino sencillamente por medio de números comprendidos entre 1 y 100, sabiéndose ya que, del 50 á 100, son desvíos á la derecha, y desde el 1 al 50 desvíos á la izquierda. El spotter ú observador de los rebotes, da la distancia en yardas á la estación central. En ésta se encuentra el aparato llamado reloj; como su nombre indica, es un aparato de relojería que da automáticamente la distancia á partir de una inicial en que se colocó

su indicador y en situación su mecanismo determinada por los rumbos de ambos buques y sus velocidades respectivas. La voz de «listo» se trasmite por una campanilla eléctrica, y la de «fuego», por un zumbido producido eléctricamente en un aparato que lleva en el pecho el cabo de cañón. Baterías y torres pueden dividirse en grupos para hacer disparos simultáneos con ellos. Con la abolición de las estaciones en las cofas, la dirección del fuego se conducirá ó podrá conducirse desde la torre de mando unida telefónica y acústicamente con torres y baterías.

A la artillería ligera se le dan las órdenes por medio de teléfonos portátiles.

Constituyen estos ejercicios lo más importante de la instrucción militar en Inglaterra. Hasta en los últimos años se realizaban estos ejercicios en ciertos lugares escogidos y en circunstancias de tiempo y mar excepcionalmente favorables. Pero este estado de cosas se ha modificado completamente, realizándose hoy los ejercicios en circunstancias, algunas veces, de extrema dificultad, y procurando siempre que se aproximen lo más posible á lo que la realidad del combate ha de ofrecer. En la valoración de los resultados se afecta de coeficiente más elevado, á los obtenidos en malos tiempos y condiciones de menor diafanidad en la atmósfera.

Ejercicios  
de fuego.

El estado de instrucción y práctica de los apuntadores se prueba en los ejercicios llamados Gunslayers'test. Desde el año 1907 se realizaron éstos á distancias entre 2.100 y 2.300 meiros contra un blanco de 4,9 metros contra 6,5 metros, contándose como blancos, exclusivamente, los que dan en un rectángulo interno (bull'seye) que para las piezas de 30,5 y de 25,4 cm. es de las dimensiones de  $4,3 \times 4,3$ , y para el resto de los calibres de  $3,0 \times 2,4$ , el tiempo que se concede á los tiradores es de un minuto para el cañón de 15 cm.; de un minuto y cuarenta y cinco segundos para el de 19,4; dos minutos para los de 23,4 y 25,4, y de dos minutos y cuarenta y cinco segundos para los de 30,5. Los datos relativos al ejercicio de 1909 y de su comparación con los del anterior, son los siguientes:

### Artillería gruesa y de mediano calibre.

|                                  | 1907  | 1908  | 1909  |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Número de buques.....            | 121   | 117   | 116   |
| Número de cañones.....           | 1.265 | 1.277 | 1.312 |
| Número de blancos.....           | 4.073 | 4.826 | 5.108 |
| Tiros perdidos.....              | 4.465 | 4.183 | 4.330 |
| Tanto por ciento de blancos..... | 42,7  | 53,6  | 54,1  |

### Promedio de blancos por cañón y minuto.

|                      | 1907 | 1908 | 1909 |
|----------------------|------|------|------|
| 30,5 y 25,4 cms..... | 0,40 | 0,56 | 0,63 |
| 23,4 cms.....        | 2,01 | 2,20 | 1,94 |
| 19 cms.....          | 1,58 | 2,51 | 2,47 |
| 15 cms.....          | 3,32 | 3,58 | 4,03 |

Lo más interesante es lo concerniente á la pieza de 30,5 del tipo «Dreadnought». En el año 1907, en un ejercicio de fuego de este buque ejecutado en presencia del Rey Eduardo, las torres de popa hicieron nueve blancos en el ojo de buey de 12 tiros. En el año 1908, el mismo buque, hizo 35 blancos de 53 tiros, ó sea, 2,55 blancos por torre y siete minutos. En el año 1909 obtuvieron

|                    | Tiros por minuto y torre. | Blancos por minuto y torre. |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|
| «Temeraire».....   | 3,13                      | 2,62                        |
| «Superb».....      | 3,17                      | 2,62                        |
| «Dreadnought»..... | 4,42                      | 2,47                        |
| «Bellerophon»..... | 2,84                      | 1,90                        |
| «Invincible».....  | 3,64                      | 1,45                        |

Del resto de los buques, los que obtuvieron mejor resultado, fueron los siguientes:

|                                       | 1908             |         |                   |                     |
|---------------------------------------|------------------|---------|-------------------|---------------------|
|                                       | Número de tiros. | Blancos | Tiros por minuto. | Blancos por minuto. |
| 30,5 Marka IX. «Hibernia»...          | 19               | 14      | 3,45              | 2,55                |
| 30,5 Marka VIII. «Prince George»..... | 17               | 7       | 3,09              | 1,64                |
| 30,5 Marka IX. «Queen».....           | 19               | 8       | 3,45              | 1,45                |
| 30,5 Marka VII. «Mars».....           | 14               | 9       | 2,55              | 1,64                |

Tiro de combate (battle practice).

Se han realizado estos ejercicios á distancias variables entre 4.600 y 6.400 metros sobre blancos fondeados y re-

molcados, empleando las piezas de una banda en la corrida en una dirección y las de la otra en la dirección opuesta que toma el buque al llegar al término de la corrida. En el juicio de los resultados se tiene en cuenta la importancia aislada de cada cañón para apreciar el valor de combate que el conjunto de las piezas representa.

Precede á estos ejercicios el que ha dado en llamarse de calibración para apreciar las diferencias entre las distancias de alza y las que se logran en la realidad, permitiendo su resultado obtener las correcciones que á las primeras caben aplicarse. Se fondea para esto el buque en posición fija, y se fondean también blancos á tres distancias diferentes comprendidas entre los límites de 1.500 y 6.000 yardas. En cada tiro (con carga de combate) se mide con exactitud la distancia entre el impacto en el agua y el blanco, y el promedio entre un cierto número de disparos de esta distancia es la corrección que se busca.

Calibra-  
ción.

Ateniéndose á los resultados conocidos por la prensa profesional, puede admitirse que en los ejercicios de combate el tanto por ciento medio de blancos oscila entre un 35 y un 40 por 100, excepción hecha de algunos casos en que el rendimiento aislado de ciertos barcos alcanza hasta el 65 por 100.

Acerca de la eficacia del tiro simultáneo de varios barcos sobre un mismo blanco, varían las opiniones. Opinan los adversarios de tal proceder que esta concentración del fuego sobre un barco ó grupo de barcos enemigos, deja á los demás en excelente disposición para tirar con la misma tranquilidad que en un ejercicio, y que la observación de los impactos en el mar, por efecto de la misma concentración, se hace muy difícil. Los partidarios de la concentración afirman que la última dificultad es dominable con la experiencia, y que aquélla es necesaria, como regla de táctica ineludible, para aniquilar al enemigo.

Repetidas veces ha sido la concentración objeto de ensayo. Una de ellas tuvo lugar en Noviembre de 1908 en las experiencias contra el acorazado *Hero*. En la primera corrida

dispararon sobre él los buques *Hibernia* y *Dominion* que, con otros de la escuadra del Canal, formaban en línea de fila, cuya cabeza ocupaba el *King Edward*. Dispararon aquellos á distancias comprendidas entre 5.400 y 7.200 metros con las piezas de 15 y 23,4 cms. En seis minutos hicieron 130 disparos, obteniendo 28 blancos, es decir, el 22 por 100. En la segunda corrida dispararon seis buques á una distancia de 700 metros. De 115 tiros se obtuvieron 20 blancos, ó sea el 20 por 100. Finalmente el *Dominion* hizo la tercera corrida completamente sólo, y en un fuego de nueve minutos obtuvo un 50 por 100 de blancos. Demuestran estos datos que la eficiencia del fuego de conjunto disminuye á medida que aumenta el número de buques y que su ejecución tropieza con serias dificultades en la práctica.

Desde fecha reciente, como antes hemos manifestado, existe el propósito de utilizar la artillería gruesa contra el ataque de los torpederos, empleando granadas Schrapnel. La principal dificultad con que se tropieza es el deficiente poder luminoso de los proyectores para las distancias actuales de lanzamiento eficaz. Se proyecta ó se ensayan para obviar esta dificultad, proyectiles luminosos, pero de todos modos, hasta el momento presente no puede afirmarse que exista clara y precisa una verdadera táctica de defensa contra el ataque de torpederos.

En la medición de distancias el instrumento de aplicación es el conocido telémetro Barr Strond, cuyo principio y descripción es de conocimiento familiar, por lo cual no nos detenemos en ella. Es sabido que la rectificación de este aparato y sus indicaciones, se alteran con las conmociones de los disparos, con los golpes de los transportes y hasta con las influencias del tiempo reinante, por lo cual debe ser objeto su rectificación de frecuentes observaciones. A este fin se utilizan objetos cuya distancia es con exactitud conocida ó las estrellas de noche. En los nuevos aparatos de este sistema, llevan un instrumento especial de rectificación que permite regular la posición del eje óptico, eliminándose los errores con un disco llamado de ajuste. La base de estos nuevos te-

lémetros es de 4,57 metros, habiéndose con ello disminuido el error de apreciación del aparato desde 85 metros que á la distancia de 10.000 corresponde á los de base de 2,74 metros á 50 metros. Claro es, que estos errores, que son los que pueden cometerse cuando no existe ninguna causa perturbadora, no son otra cosa que índices de la bondad del instrumento.

## ESTADOS UNIDOS

El conjunto de la dirección del fuego ha experimentado en los últimos años considerables mejoras y aplicándose á 18 buques acorazados durante el año 1909. Estas instalaciones han continuado en el actual, pretendiendo proveer con ellas á todos los buques de la flota de algún valor militar. La estación telemétrica se encuentra actualmente en la cofa de los palos de celosía; pero ni éstos satisfacen á la opinión, por la vibración grande que en ellos provocan las conmociones de los proyectiles y las mismas vibraciones del barco en navegación ordinaria, ni la situación elevada de la estación encuentra partidarios por las mismas razones que en otro lugar se han expuesto. Se marca por ello la tendencia á instalarla bajo protección de coraza en la cubierta ó en la misma torre del comandante, ofreciendo en pro del proyecto los buenos resultados obtenidos en las experiencias previas con este fin realizadas. A dar crédito á las noticias de la prensa, á todos los buques de la flota del Atlántico se les proveerá con instalaciones de esta clase.

Dirección  
del fuego.

Tanto la gruesa como la artillería media están bajo la dirección de oficiales situados en la cofa del palo. En ésta están el telémetro, un aparato de diferencias de distancias y un instrumento de relojería análogo al que se citó al hablar de Inglaterra. Está la cofa en comunicación telefónica con la estación central y con el puesto de observación de los spotters. Se inicia el fuego con la artillería gruesa con la distancia que suministra el telémetro. Los observadores de los rebotes marcan la distancia en que el tiro resulta corto ó

Iniciación  
del fuego.

largo y comunican este dato á los oficiales de la dirección del fuego. Estos corrigen la distancia y el desvío lateral. La diferencia de distancia determinada con el aparato correspondiente con los datos de rumbos y velocidades del enemigo y del propio buque, permite poner en marcha el instrumento de relojería que, automáticamente, y mientras no cambien aquellos elementos, da en cada instante la distancia á que el adversario se encuentra. Centrada la artillería gruesa, se inicia el fuego con la media, en cuyas alzas se introduce la corrección que calibraciones previas han determinado con precisión, y la continuación del fuego se ejecuta disparando por ráfagas de ambas clases de artillería con arreglo á las indicaciones que el aparato de relojería suministra.

Ejercicios  
de fuego.

Se practican en la Marina americana ejercicios de fuego parecidos á los de la Marina inglesa: el llamado Record target practice y el fire control practice. Las condiciones del primero se han hecho mas difíciles recientemente, aumentando la distancia á 1.800 metros y haciendo que los buques en línea caigan á una ú otra banda para dificultar las punterías. Cosa parecida ocurre con el segundo ejercicio, en que los buques en él empeñados carecen de autonomía propia y son conducidos por buques cabezas que hacen el papel de insignia. Los blancos van remolcados. Se afecta de coeficiente especial al ejercicio con mal tiempo.

En general se tiene en todas partes la impresión que los Estados Unidos practican estos ejercicios con tanta energía como éxito. Hasta ahora el telémetro empleado es el Barr Strond, pero parece haberse conseguido uno de invención americana llamado á reemplazar á aquél en todos los buques de la flota.

## FRANCIA

Ya digimos, al tratar del armamento, que en Francia hasta ahora se consideraba la artillería de mediano calibre por el menor coste de sus municiones más apropiado que la gruesa para la iniciación del fuego. Centrado el blanco por

medio de ella, era llegado el momento de que entrara en combate la gruesa, siendo ambas desde entonces dirigidas simultáneamente. Los datos de los ejercicios previos de calibración facilitan el procedimiento que queda bosquejado, que necesita, naturalmente, en el período posterior del combate, de la ayuda del telémetro y del aparato que, automáticamente, da las diferencias de distancias, parecido é igual en sus funciones al aludido al tratar esta cuestión en las secciones de Inglaterra y los Estados Unidos. La clase de fuego no está, al parecer, determinada, predominando, sin embargo, la tendencia al fuego de ráfagas. La iniciación del fuego parece fundarse en romper éste con tiros cortos y corregidos con aumentos de alza de 100 metros. En los buques de la clase «Danton», se confía éste centrado del blanco á las piezas de 24 centímetros, é ignoramos si igual proceder se seguirá con la artillería de medio calibre de los acorazados tipo «Jean Bart». Se trabaja celosamente en el mejoramiento de los aparatos telemétricos, con los cuales no parece haber satisfacción completa. El usado, según creemos, en la Marina francesa es el Ponthus Therode, que da errores de 500 á 600 metros. Recientemente se tenía la intención del remplazado con el Bar Stroud, aceptando el de base de 2,74 metros para la estación de observación, y del base de 1,37 metros para las torres gruesas.

Se han aumentado éstas considerablemente, y los resultados del ejercicio practicado en Octubre de 1909 por el acorazado *Republique*, que alcanzó distancias de 10.000 y 15.000 metros, fueron completamente satisfactorios.

Las grandes dificultades que se presentan á la buena dirección del tiro de conjunto de varios barcos, dió ocasión en el año pasado á una experiencia que debe mencionarse. Se fondeó el antiguo acorazado *Tonnère*, y en la dirección de su plano longitudinal se fondearon también dos blancos: uno en la dirección de la proa, y por la popa el otro, y ambos situados á 400 metros del *Tonnère*. Una escuadra de seis acorazados se dividió en dos divisiones de tres buques, incorporando á cada una un cuarto que no tenia en el ejerci-

Distancias de fuego en ejercicios.

Tiro en Escuadra.



cio otro papel que el de conducirla como buque cabeza. Cada división, así formada, desfiló en el primer ejercicio por el costado del *Tonnère* á distancia que no conocemos, y haciendo fuego por ráfagas para centrar el tiro. Las ráfagas se sucedían de barco á barco á intervalos de diez segundos. Cuando todos ellos habían hecho fuego en un intervalo de dos minutos, el buque cabeza daba, por señal, la orden de romper el fuego, corregido, á discreción. Mientras éste se mantenía acertadamente, el buque insignia no intervenía; pero en el momento en que dejaba de serlo con el esparcimiento consiguiente de rebotes, hacía aquél la señal de interrumpido y proceder á nuevo centrado.

El segundo ejercicio se realizó en forma diferente. Cada buque de la división centraba el tiro disparando sus ráfagas sobre el correlativo de la línea, es decir, el número uno sobre el blanco del mismo número, el buque número dos sobre el segundo blanco. Centrado el tiro por este procedimiento en cada barco, se rompía el fuego corregido sobre el *Tonnère*. Cuando cualquiera de los buques juzgaba que había perdido el centrado, repetía la experiencia anterior, y así se continuaba sin intervención de señales y á discreción completa de los comandantes. El resultado de ambos ejercicios fué muy favorable al segundo, como era de esperar de la autonomía otorgada á cada buque. El número de blancos obtenidos osciló entre el 15 y el 20 por ciento.

La marina francesa no ha omitido gasto ni esfuerzo en los últimos años para aumentar el perfeccionamiento de sus ejercicios. Tres antiguos buques se han sacrificado con este objeto. En el año 1909 se puso á disposición de la escuadra del Mediterráneo para que le sirviera de blanco el viejo acorazado *Fulminante* y á la de la escuadra del Norte el *Tonnère*, en los tiros de concurso. Los ejercicios de tiro corregido se realizaron contra blancos fondeados por buques aislados, pero conducidos por otro, con ignorancia del conducido, de la distancia al blanco y de los cambios de rumbo que el buque cabeza había de ejecutar. El tiempo otorgado para la duración del fuego era de seis minutos.

En los ejercicios de noche de defensa contra torpederos estaba el blanco fondeado; pero era condición del ejercicio el suponer al buque sorprendido en momento dado por el ataque, otorgándole á partir de este momento, dos minutos y treinta segundos para el fuego de defensa.

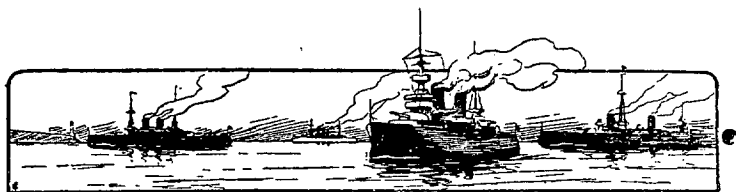
Todo lo concerniente al planeo y mejoramiento de ejercicios está confiado á una sola dirección de la que dependen la Escuela de Artillería y los buques afectos á ella.

Sobre los resultados de los ejercicios de concurso en el año 1909 la prensa francesa ha dado los siguientes datos:

|                      | Biancos. | Tanto por ciento. | Distancia media. |
|----------------------|----------|-------------------|------------------|
| «Democratie».....    | 34       | 54                | 6.500            |
| «Saulois».....       | 69       | 25                | 5.800            |
| «Justice».....       | 26       | 25                | 6.000            |
| «Bouvet».....        | 44       | 21                | 5.800            |
| «Patrie».....        | 33       | 17                | 6.500            |
| «Jaureguibarry»..... | 19       | 16                | 6.000            |
| «Liberté».....       | 14       | 19                | 6.000            |
| «Condé».....         | 32       | 15                | 6.000            |
| «Republique».....    | 29       | 14                | 6.800            |
| «Verité».....        | 12       | 13                | 6.100            |
| «Saint Louis».....   | 28       | 8                 | 6.200            |
| «Charlemagne».....   | 23       | 8                 | 6.300            |
| «Jules Ferry».....   | 10       | 4                 | 7.500            |

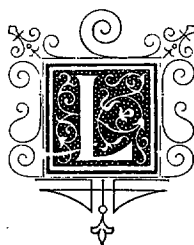
Sorprende las diferencias que existen entre buque y buque. Las distancias han aumentado considerablemente sobre las empleadas en años anteriores. Los resultados de defensa contra torpederos no parecen haber satisfecho completamente. El alcance de los proyectores se considera deficiente.





## Las líneas de torpedos eléctrico-mixtos.

Por el Teniente de navío  
**D. Manuel Fernández Almeyda,**  
2.º Comandante de la Estación torpedista  
del apostadero de Cádiz.



LA REVISTA GENERAL DE MARINA en el cuaderno de Junio próximo pasado, publica un trabajo del teniente de navío D. Carlos Preysler, que pudiera prestarse á erróneas interpretaciones dando lugar á juicios poco favorables para nuestras estaciones torpedistas.

Por el destino que en la de este apostadero desempeñamos, nos importa hacer constar que nuestras líneas se tienden siguiendo los naturales y corrientes principios fundamentales, y que las dificultades que resultan son propias de la disposición eléctrico-mixta y no de sistema especial de nuestras estaciones como pudiera creerse.

Dichas dificultades hace tiempo son perfectamente conocidas y en lo que nos afecta podemos asegurar, que por este concepto la eficiencia de nuestra defensa se encuentra asegurada hasta donde puede asegurarse el éxito de un arma de fortuna y por medios que son los que creemos más adecuá-

dos al ambiente en que se desarrollan estas cuestiones en la práctica.

Nuestra opinión sobre la totalidad del problema que nos ocupa se condensa en modestos apuntes que además de haber sido revisados y aprobados por muchos compañeros fueron también sancionados en la práctica. Esto nos hace creer no estamos equivocados no obstante la opinión de nuestro compañero el Sr. Preysler, que al conocerlos creyó podría encontrar soluciones más adecuadas por otros derroteros, soluciones que son las contenidas en su estudio ya citado de las cuales disentimos, y esto nos hace publicar nuestros modestos trabajos sólo como medio de que compañeros de reconocida competencia, puedan emitir su autorizada opinión sobre estas cuestiones en momentos que son de actualidad por estar pendiente de adquirirse el nuevo material.

Los modestos trabajos á que aludimos son los siguientes:

EL CARRETE ADICIONAL EN UNA LÍNEA  
DE TORPEDOS ELÉCTRICO-MIXTOS SERVIDOS POR LA MISMA  
BATERÍA DE SEÑALES

Diciembre 1908.

La elección del carrito adicional en las líneas de referencia, asunto es que merece más estudio que el que sepamos se le ha dedicado hasta ahora, estudio mediante el cual se obtienen fórmulas fáciles que nos garantizarán una acertada elección, tanto para conseguir la eficiencia de la línea con regulación segura de los conmutadores de señales, como para no incurrir en exageraciones.

Fácilmente podrá elegirse un carrito que llenase la misión de aumentar la eficacia y rendimiento de lo que sin su presencia sería una línea de torpedos electroautomáticos, si por el solo hecho de dicha presencia no se originasen dificultades que complican el problema y hacen de todo punto imposible dejar la elección al capricho. Estas dificultades provienen de que, distribuyéndose la corriente de señales

entre todos los torpedos agrupados á la misma batería, precisa guiar aquélla en forma tal que la línea resulte eficiente y no se produzca por el contrario las anomalías que son de esperar si en la elección del carrete no mediase un estudio detenido.

Consideremos el caso más sencillo que puede presentarse:

Una línea de torpedos eléctrico-mixtos, cuyos circuitos parciales estén formados por elementos de igual resistencia, con un retorno común á todos ellos.

El carrete adicional que elijamos ha de garantizarnos el perfecto funcionamiento de la línea, garantía de funcionamiento que se logrará si conseguimos que en cualquier circunstancia no haga explosión más torpedo que aquel cuyo cerrador sea chocado por el enemigo. Como la explosión se obtiene por el funcionamiento del aparato de señales al introducir éste en línea la batería de fuego, consecuencia de ello es que la línea será eficiente cuando se consiga que en ningún caso funcione más aparato que el correspondiente al torpedo cuyo cerrador sea chocado.

Esto último se logrará siempre que hagamos que la mínima intensidad de señales por torpedo chocado sea mayor que la máxima por torpedo no chocado, por cuanto sólo así podremos hacer una regularización adecuada, sin cuya circunstancia no sería posible conseguir.

Ahora bien; la mínima intensidad de señales por torpedo chocado corresponde al primero que lo sea, toda vez que en este caso es cuando más se distrae por el arco múltiple formado por el resto de los que componen la línea, y la mayor por torpedo no tocado corresponde indudablemente al último que queda en línea después de la explosión de los demás.

Si llamamos:

$E = F. e. m.$  de la batería de señales.

$R'$  = Resistencia de la parte de circuito de cada torpedo, interior á los puntos de derivación, esto es: (electro de señales + cable + espoleta + carrete adicional + retorno hasta su unión con el general).

$R_c$  = Resistencia del carrete adicional.

$r$  = Resistencia exterior á los puntos de derivación, esto es: (batería de señales + retorno general).

$n$  = Número de torpedos que componen la línea.

La intensidad de señales por el primer torpedo chocado es:

$$(A) = \frac{E}{\frac{R'}{n-1} \times R} \times \frac{\frac{R'}{n-1}}{\frac{R'}{n-1} + R} =$$

$$r + \frac{\frac{R'}{n-1} + R}{\frac{R'}{n-1} + R}$$

$$\frac{E}{r(R' + (n-1)R) + RR'} \times R'$$

y por el último torpedo que se quede en línea sin tocar es

$$(B) = \frac{E}{r + R'}$$

y por lo tanto

$$\frac{E}{r(R' + (n-1)R) + RR'} \times R' > \frac{E}{r + R'}$$

ó

$$rR' + (n-1)Rr + RR' < rR' + R'^2$$

y poniendo en vez de  $R'$  su igual  $R + R_e$  quedará

$$R_e^2 + RR_e - (n-1)Rr > 0$$

lo que exige que

$$R_e > -\frac{R}{2} + \sqrt{\left(\frac{R}{2}\right)^2 + (n-1)Rr} \quad (1)$$

Es decir, que la línea que venimos considerando sólo será eficiente cuando se verifique la anterior desigualdad. En ella vemos que las variaciones de  $r$  y  $n$  tienen mucha mayor influencia en  $R_e$  que las de  $R$  y que dentro de los límites na-

turales de lo que es razonable ocurra en la práctica, no son de tener en cuenta las pequeñas alteraciones de  $R$ , máxime si al elegir  $R_c$  se procede según veremos más adelante.

Si en las expresiones (A) y (B) transformadas en forma adecuada diésemos valores crecientes á  $R_c$ , veríamos que al aumentar éste, aumenta también la intensidad por el primer torpedo tocado, y disminuye por el último en línea, y que para  $R_c = \infty$  el valor de (A) es máximo y el de (B) es cero.

Para valores decrecientes de  $R_c$  á partir del mínimo inclusive, la línea cada vez irá siendo más deficiente, deficiencia que consistirá, en que irán haciendo explosión aun sin ser tocados, los torpedos por los cuales la intensidad de señales sea por lo menos igual á la que se obtuvo en el primer tocado, ó más propiamente dicho, á la de regulación hecha para él.

Dedúcese de lo expuesto, que el carrete adicional en las líneas que venimos considerando, tiene dos límites: El superior es puramente de orden económico y dependiente sólo de la batería de fuego de que se disponga. El inferior es esencialmente fundamental.

**Regulación.**—Conocido el valor mínimo de  $R_c$ , la intensidad de regulación deberá ser tal, que garantice no funcionará más aparato de señales que el correspondiente al torpedo chocado, cuestión fácil de resolver, siempre que en la elección del carrete haya mediado el estudio que anteriormente hemos hecho. Sólo así podremos conseguir que dicha intensidad de regulación sea menor que la correspondiente al primer torpedo tocado y mayor que la que corresponde al último que se quede en línea sin tocar, con lo cual quedará resuelto lo que nos proponemos.

Llamando:

$R_b$  = Resistencia de la batería de señales.

$R_s$  = Idem de los electros de señales.

$R_T$  = Idem del retorno general.

$r, R', R, R_c, E$  y  $n$  = Las cantidades ya conocidas del cálculo anterior.

$X$  = La resistencia introducida en el reostato (valor medio) para hacer la regulación.

La intensidad de regulación será

$$\frac{E}{R_b + R_s + X} = C_{it}$$

La intensidad por el primer torpedo tocado es

$$(A) = \frac{E}{r(R' + (n-1)R) + RR'} \times R'$$

La intensidad por el último en línea sin tocar es

$$(B) = \frac{E}{R_b + R' + R'}$$

y según hemos dicho debe ser  $(A) > C_{it} > (B)$  y substituyendo valores en cada una de las dos desigualdades resultantes tendremos para la primera

$$\frac{E}{r(R' + (n-1)R) + RR'} \times R' > \frac{E}{R_b + R_s + X}$$

ó

$$rR' + (n-1)Rr + RR' < R'R_b + R'R_s + R'X$$

donde substituyendo en vez de  $R'$  su igual  $R + R_e$  y transformando se tendrá

$$X > \left[ (r - R_b) + (R - R_s) \right] + \frac{(n-1)Rr}{R + R_e}$$

ó lo que es lo mismo

$$X > \left[ \begin{array}{l} \text{Resistencia exterior del} \\ \text{circuito de fuego del} \\ \text{torpedo tocado.....} \end{array} \right] + \frac{(n-1)Rr}{R + R_e} \quad (3)$$

Del mismo modo para la desigualdad segunda tendremos

$$\frac{E}{R_b + R' + R'} < \frac{E}{R_b + R_s + X}$$



de donde

$$X < (Rr + R - R_s) + R_c$$

ó lo que es lo mismo

$$X < \left[ \begin{array}{c} \text{Resistencia exterior del} \\ \text{circuito de fuego del} \\ \text{torpedo tocado.....} \end{array} \right] + R_c \quad (2)$$

Para valores crecientes de  $R_c$  aumenta el segundo término de la desigualdad (2) y disminuye el de la (3), es decir: que al aumentar el valor del carrete adicional, se separan los márgenes entre los cuales se han de regular los aparatos de señales, circunstancia favorable al fin que perseguimos por cuanto más fácil será conseguir una regulación desahogada y segura entre márgenes distanciados que entre límites próximos.

Por el contrario, para valores decrecientes de  $R_c$ , dichos márgenes se van acercando y llegado el momento en que  $R_c$  sea igual á  $\frac{(n-1)Rr}{R+R_c}$  se tendrá  $R_c = -\frac{R}{2} \sqrt{\left(\frac{R}{2}\right)^2 + (n-1)Rr}$

en cuyo momento la línea ya no es eficiente toda vez que no será posible encontrar una regulación que evite que al quedarse un solo torpedo en ella haga explosión sin ser tocado. De aquí en adelante según disminuya  $R_c$  irán aumentando los que en conjunto harán explosión sin que sus cerradores sean tocados.

Como los límites de regulación son consecuencia de las intensidades por el primer torpedo tocado y por el último en línea sin tocar, no es raro que tanto esta discusión como la que hicimos anteriormente, coinciden en sus resultados, respecto á que los aumentos del carrete adicional son siempre favorables á la eficiencia de la línea en cuanto á su parte fundamental afecta.

La sencilla discusión que acabamos de hacer es de gran utilidad en la práctica, toda vez que nos facilita el medio de distanciar los límites de regulación, en forma que la diferen

cia entre dichos límites sea mayor que la cifra que aproximadamente represente la sensibilidad de los aparatos de señales.

**Modo de proceder en la práctica.**—Por la fórmula (1) se calculará el valor mínimo del carrete adicional, dando á  $R$  y  $r$  no los valores medidos previamente, sino los máximos que sean de esperar como consecuencia de aumentos posibles en las resistencias de los distintos elementos que integran el sistema, durante el tiempo que han de estar las líneas fondeadas.

Conocido el límite mínimo del valor de  $R_c$  se escogerá un carrete de valor mayor que dicho mínimo y tan suficientemente alejado de él como grado de descanso ú holgura se desee obtener después en la regulación y partiendo siempre del previo conocimiento que hemos de tener de la cifra que aproximadamente represente la sensibilidad de los aparatos de señales.

Particularizando á los conmutadores que existen en esta estación, diremos que sus electros de 22 ohmios acoplados á una batería con 1,5 voltios y 5 ohmios admiten como máximo una regulación tal que cayendo los péndulos con 40 ohmios en el reostato no lo hacen con 57, y por lo tanto siempre que se trate de líneas que aproximadamente reunan esas condiciones deberán elegirse carretes que permitan límites más distanciados, si hemos de tener una regulación segura y descansada. Como medida general puede tenerse en cuenta que por cada ohmio que se aumente el carrete adicional, se aumenta por lo menos en otro tanto la diferencia entre los límites de regulación.

Después de elegir  $R_c$  se sustituirá su valor en las fórmulas (2) y (3) y se regularán los conmutadores con límites comprendidos entre los dados por dichas fórmulas sin olvidar que acercarse al límite máximo (2) si bien trae consigo mayores garantías de éxito en el torpedo tocado es á costa de hacer también posible la explosión del último torpedo que se quede en línea sin tocar; en cambio acercarse al límite mínimo será siempre imprudente por lo expuesto que se está

á que no funcione el aparato de señales del primer torpedo que sea tocado, debido á momentáneas alteraciones de la línea que coincidan con el instante del choque.

Tanto por esto como por otras causas que en la práctica perturban el sistema será conveniente, dentro de cifras razonables, distanciar suficientemente los límites de regulación dados por las fórmulas (2) y (3) escogiendo carretes adicionales en consecuencia.

**Observaciones generales.**—1.<sup>a</sup> Las fórmulas (1), (2) y (3) corresponden al supuesto que hicimos para hallarlas. Dicha agrupación tan sencilla, es la que reúne mayores ventajas por todos conceptos y por consecuencia la que razonablemente deberá siempre emplearse. En la práctica ocurrirá que los circuitos parciales no serán exactamente iguales, debido no sólo á lo difícil que es igualar todos los elementos que los integran, sino también á la desigual distancia de los torpedos á la caja de empalme general. Estas diferencias son despreciables dentro de los límites naturales de lo que es probable ocurra, bastando que los cálculos se hagan tomando por base el valor de R correspondiente al circuito de mayor resistencia total.

Nunca será procedente agrupar á una misma batería torpedos en que las expresadas diferencias sean de consideración á no ser igualando todos los circuitos parciales con resistencias adicionales, en cuyo caso ya estamos dentro de nuestro supuesto. Podrían agruparse dichos torpedos á una batería independiente, aprovechando la disposición que para ello tienen las cajas de conmutadores de señales; pero esta solución no es aceptable por la circunstancia de quedar en arco múltiple las baterías correspondientes á una misma caja.

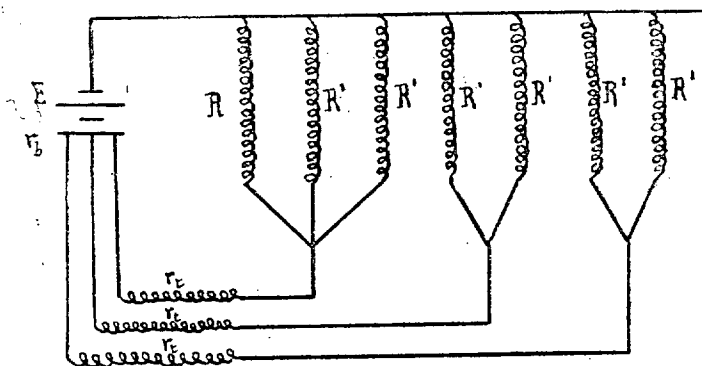
Una agrupación distinta también de nuestro supuesto, resultaría si aún permaneciendo iguales los circuitos parciales, se afirmasen á la misma caja de conmutadores, almas procedentes de distintas cajas de empalme. Esta caprichosa agrupación que citamos sólo por haberla visto en algún texto, tiene muchos inconvenientes que no la hacen recomendable. El carrete adicional mínimo que necesita, es un poco menor

que el obtenido por la fórmula (1) así que puede emplearse desde luego dicha fórmula, porque de lo contrario, para hallarlo tendremos necesidad de hacer cálculos exageradamente largos y engorrosos que no están á la altura de todos.

*N. del A.*—De la agrupación resultante da idea el esquema siguiente, y razonando, según venimos haciéndolo, la línea será eficiente cuando la menor corriente ó intensidad de señales por torpedo tocado sea mayor que la que se obtenga por el último en línea sin tocar, cuya condición da lugar á la siguiente desigualdad:

$$r_b + \frac{E}{\frac{1}{r_t + \frac{R R'}{R + 2R}} + \frac{1}{\frac{2 r_t + R'}{4}}} \times \frac{\frac{2 r_t + R'}{4}}{\frac{2 r_t + R'}{4} + r_t + \frac{R R'}{2R + R'}} > \frac{R'}{2R + R'}$$

$$\frac{R'}{2R + R'} > \frac{E}{r_b + r_t + R'}$$



de cuya desigualdad se deduce

$$X > \sqrt[3]{\frac{K + \frac{m n}{3}}{2}} + \sqrt{\left(\frac{K + \frac{m n}{3}}{2}\right)^2 + \frac{\left(u - \frac{m^2}{3}\right)^3}{27}} +$$

$$\sqrt[3]{\frac{K + \frac{m n}{3}}{2}} - \sqrt{\left(\frac{K + \frac{m n}{3}}{2}\right)^2 + \frac{\left(u - \frac{m^2}{2}\right)^3}{27}}$$

2.<sup>a</sup> Juiciosamente pensando, hemos de dar por sentado que los electros de señales corresponderán en sus características á las de las líneas en que hayan de emplearse, dentro, por supuesto, de límites razonables. De no ser así, el asunto es más complejo de lo que á primera vista parece; por la íntima relación que entre sí guardan el carrito adicional y las baterías de fuego y señales, pudiendo hasta darse el caso de que dichos aparatos no sean utilizables, lo que ocurrirá siempre que no se pueda verificar la desigualdad (3). Las fórmulas halladas si se manejan con alguna práctica podrán darnos en cada caso, concreto la solución que esté más indicada sin perder nunca de vista la batería de fuego de que se disponga.

Esta y otras no menos importantes cuestiones se resolverán con gran facilidad el día en que el acumulador sea reglamentario en el servicio de defensas, sin que por ello las fórmulas halladas pierdan su utilidad.

3.<sup>a</sup> Del modelo reglamentario de Diario de Estación y de los proyectos que para reemplazarlo se vienen haciendo se deduce que no se ha de utilizar más que una batería de señales, cualquiera que sea el número de torpedos de que conste la defensa. Nosotros, por el contrario, entendemos

en la cual

$$\begin{aligned}
 X &= R' + \frac{m}{3} = R + R_c + \frac{m}{3} \\
 m &= r_t - R \\
 n &= -(2 r_b r_t + 3 r_b R + 2 r_t R) \\
 K &= 12 r_b r_t R + 4 r_t^2 R
 \end{aligned}$$

Como se ve, los cálculos á que daría lugar el obtener  $R_c$ , serian extremadamente largos y engorrosos, y justifican que, de emplearse tan caprichosa y poco recomendable agrupación alguna vez, se calcule  $R_c$  por nuestra fórmula (1), ó sea,

$$R_c > -\frac{R}{2} + \sqrt{\left(\frac{R}{2}\right)^2 + (n-1) R r}$$

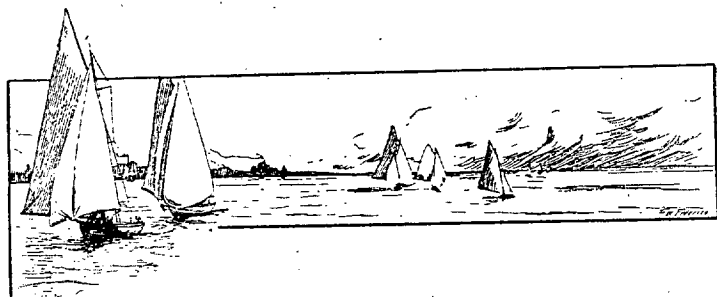
que daría un valor un poco mayor que el verdadero, en lo cual no habría perjuicio para nuestro objeto.

más práctico subdividir la parte del Diario correspondiente, en 1.<sup>a</sup> batería, 2.<sup>a</sup> batería, etc., según el número de las que se empleen y partiendo de que asignaremos una distinta por cada caja de conmutadores que suelen constar de siete electros. La razón es bien sencilla: Según hemos visto deduciéndolo de la fórmula (1), el valor del carrete adicional mínimo aumenta con  $n$  y  $r$ , cantidades que hemos de sostener dentro de ciertos límites para no tener que emplear carretes tan grandes que hagan necesario exageradas baterías de fuego. Así, por ejemplo, ocurre en esta Estación que contando con una espléndida batería siguiendo nuestro criterio, resultaría escasa si pusiéramos en práctica el sistema que condenamos.

4.<sup>a</sup> También encontraríamos aceptable en la práctica el empleo de un distinto prensa de amarre por cada agrupación que se utilizara. En dicho prensa se unirían el retorno general de la agrupación y el polo correspondiente de señales, previniéndose así contra las anomalías que pueden resultar de las faltas de aislamiento.

5.<sup>a</sup> Cuanto hemos expuesto se inspira en el uso de los conmutadores de señales sistema Bustamante, de cargo en esta Estación. Claro es que se hace extensivo á todos los aparatos análogos cuyas uniones fijas y demás disposiciones produzcan iguales resultados, y aunque por regla general todos los conocidos responden al mismo objeto, hacemos esta salvedad por si existiera algún modelo por nosotros no conocido en que no ocurra así.

---

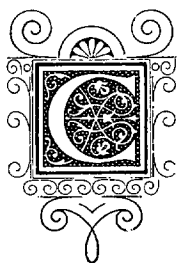


## EL AGUA POTABLE Á BORDO

---

### La esterilización del agua potable por los rayos ultravioletados (1).

Por el Médico 1.º de la Armada  
D. NICOLÁS GÓMEZ TORUEL  
Director del Laboratorio del Hospital  
de Marina de Ferrol.



CUANDO parecía que se había dicho la última palabra en materia de esterilización del agua potable y que con la ozonización por un lado y con los modernos aparatos esterilizadores por el calor á presión, por otro, colmaba el higienista sus exigencias, he aquí que aparece en el vasto campo de la ciencia un medio nuevo de agotamiento biológico del agua de alimentación que sorprende por su misma bondad y rapidez.

En cuatro comunicaciones (2) hechas durante el pasado

---

(1) De un trabajo próximo á publicarse.

(2) 22 de de Febrero, 8 Marzo, 12 Julio y 2 Agosto 1909.

año, por los señores Courmont y Wogier á la Academia de Ciencias, de París, ha sido estudiado el poder esterilizador de los rayos ultraviolados de las lámparas de cuarzo, á vapor de mercurio, sumergidas en un liquido.

Posteriormente Wogier hizo otra comunicación á la Sociedad de Higiene pública, de Francia, en la sesión del 23 de Marzo del presente año, acerca del mismo punto, presentando su aparato y dando lugar á la discusión del tema, en la que el profesor de Física de la facultad de Medicina, de Lyon, hizo gala de sus profundos conocimientos.

¿Cuáles son los rayos ultravioleta? Todos los que hemos estudiado Física conocemos el espectro solar. La luz solar al atravesar un prisma se descompone en los siete colores monocromáticos justapuestos: *rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violado*.

El rojo es el color menor refrangible, y tiene una longitud de onda bastante grande. La refrangibilidad va aumentando al paso que la longitud de onda disminuye, hasta el violado que tiene la longitud de onda menor. De suerte que el espectro visible está comprendido entre las vibraciones de longitud de onda ( $\lambda$ ) 0,761  $\mu$  (1) que es el límite extremo del rojo y las vibraciones de longitud de onda 0,397  $\mu$  que corresponden al límite extremo del violado. Las longitudes de onda de las vibraciones del rojo extremo, son aproximadamente dobles de las del violeta extremo.

Pero sabemos que el *espectro visible* no es sino una pequeña parte del espectro total. Más acá del rojo (*infra rojo*) se han apreciado vibraciones de longitud de onda muy superiores (de 30  $\mu$ ).

El mechero Aüer produce vibraciones de 60  $\mu$ . El *infra rojo* es del dominio del espectro invisible calorífico.

Del otro lado del espectro, del lado del violado, existe también una parte invisible, esta es la zona del *ultraviolado*, espectro más químico que calorífico y del cual la placa fotográfica es el mejor reactivo, gracias á la cual ha podido ser

(1)  $\mu$  = milésima de milímetro.



estudiado el ultravioleta. La longitud de onda de los rayos *altraviolados* van en disminución, hasta llegar para el espectro solar á 0,295  $\mu$ , y aún la observación de *espectros metálicos* ha permitido obtener radiaciones de longitudes de onda aún más cortas.

El estudio hecho por Lyman del espectro de diversos gases (argon, oxígeno, azoe, etc.), ha permitido la observación del ultravioleta extremo en el que la longitud de onda puede descender á 0,103  $\mu$ .

En suma, se puede formar el cuadro siguiente:

|  | $\lambda =$ LONGITUD DE ONDA |
|--|------------------------------|
| Límite del infra rojo (mechero Aüer $\rho$ ).. | $\lambda = 60,000 \mu$       |
| Idem del infra rojo solar.....                 | $\lambda = 30,000 \mu$       |
| Idem id. rojo.....                             | $\lambda = 0,761 \mu$        |
| Idem id. violado.....                          | $\lambda = 0,397 \mu$        |
| Idem id. ultraviolado solar.....               | $\lambda = 0,295 \mu$        |
| Idem id. id. metálico.....                     | $\lambda = 0,120 \mu$        |
| Idem id. id. extremo (espectro de gases).      | $\lambda = 0,103 \mu$        |

Para examinar el espectro ultraviolado, se emplean espectroscopios y mejor aún espectrógrafos.

Hugström, fundado en observaciones hechas con estos aparatos, ha propuesto como unidad de medida de longitud de onda = 0  $\mu$ . 0001 que se le designa con la inicial A, de suerte, que el ultraviolado comienza entonces en  $\lambda = 3,970$  A hasta cerca de  $\lambda = 1,030$  A según mediciones de Schuman y de Lyman.

Pero en esta zona, bastante extensa, se pueden distinguir tres clases de ultravioleta que no se diferencian bajo el punto de vista físico, más que por longitudes de ondas cada vez más cortas y que son:

i.º *Ultraviolado ordinario* que se extiende entre  $\lambda = 3,920$  A á  $\lambda = 3.000$  A. Nogier le denomina ordinario porque los instrumentos corrientes (espectroscopios de prisma de cristal) permiten ponerle en evidencia.

2.º El *ultravioleta medio* que va desde  $\lambda = 3.000 \text{ \AA}$  á  $\lambda = 2,200 \text{ \AA}$  (1).

3.º *Ultravioleta extremo* que va desde  $\lambda = 2,200 \text{ \AA}$  á  $\lambda = 1,000 \text{ \AA}$ .

Los manantiales de ultravioleta ordinario son el arco voltáico rodeado de un globo de vidrio ó la lámpara de vapor de mercurio de Cooper Hewitt en la cual el tubo es igualmente de vidrio.

Está probado que el vidrio ordinario en lámina delgada se opone en efecto al paso de rayos de longitud de onda más corta que  $\lambda = 3.000 \text{ \AA}$ , no dejando por lo tanto atravesar sino los rayos *ultraviolados ordinarios*.

Los manantiales de *ultravioleta medio* son: el arco voltáico descubierto (sin vidrio), el arco de llama en la que se volatiliza el cadmio ó el zinc y la *lámpara á vapores de mercurio con tubo de cuarzo*, que deja salir todos los rayos emitidos por el vapor de mercurio, luminoso en el vacío hasta los  $\lambda = 2,225 \text{ \AA}$ .

Las fuentes de ultravioleta extremo son el arco de la llama en la cual se volatiliza el hierro ó el aluminio, y los tubos de Geissler modificados por Lyman. Estos aparatos se componen de un tubo de pared de cuarzo muy delgada, en el interior del cual existe una atmósfera enrarecida, de argon, de oxígeno, de nitrógeno, de óxido de carbono ó de anhídrido carbónico.

Se hace pasar un corriente de alta potencia, suministrada por una bovina de inducción. Los gases indicados luminosos en el vacío, suministran rayos ultraviolados de longitud de onda límite  $\lambda = 1.030 \text{ \AA}$ .

### Propiedades de los rayos ultraviolados.

Las tres regiones de ultravioleta que acabamos de indicar poseen la propiedad de descargar los cuerpos electrizados negativamente, de excitar al más alto grado la fosforescencia.

(1) Es decir, á los extremos limites del espectro de mercurio.

cia y la flourescencia, y de impresionar la placa fotográfica.

El *ultravioleta ordinario* puede provocar á la larga el tostado de la piel, conforme lo producen los rayos solares (este efecto de los rayos solares se debe á la acción de los ultravioleta); no es nocivo para la retina, á menos de radiaciones muy intensas y muy largas. No es bactericida según demostraron ya (1906), Nogier y Therenot.

El *ultravioleta medio* es muy nocivo para la piel, (llega á provocar la necrosis), para el ojo, que es atacado por irradiaciones de algunos segundos, de conjuntivitis con supuración, quemosis y fotofobia. El ultravioleta medio es *altamente bactericida*, atraviesa varios centímetros de agua y su acción es prácticamente utilizable en un radio de treinta centímetros. Es poco absorbido por el aire y atraviesa el cuarzo, la flourina y la sal gema.

El *ultravioleta extremo* es más nocivo aún para la piel y para el ojo que los dos anteriores, pero sus efectos son todos en superficie; *es muy bactericida* però no es penetrante su acción porque tanto el cuarzo como el agua le absorben enérgicamente. El ozono, el oxígeno y el aire, le absorben también, por cuyas razones no es prácticamente utilizable.

Si se comparan las tres regiones de ultravioleta, se comprueba que á medida que la onda disminuye, las radiaciones se hacen más fácilmente absorbibles y actúan por lo tanto menos profundamente.

La región mejor para la esterilización es aquella que comprende los rayos más bactericidas y á la vez suficientemente penetrantes, que son los que están comprendidos entre  $\lambda = 2.900 \text{ \AA}$  y  $\lambda = 2.250 \text{ \AA}$ ; es decir, en los límites del espectro del mercurio, que son casi todo el ultravioleta medio.

A causa de la absorción de los rayos, se precisa, para utilizar provechosamente su acción bactericida, colocar la fuente de ultravioleta lo más cerca posible del líquido, dentro del mismo líquido de ser factible, para aprovechar las radiaciones en todas direcciones. Por eso la lámpara de vapor de mercurio se presta perfectamente al objeto.

No necesitaremos recordar que el manantial *natural* de rayos ultraviolados es el Sol. Estos rayos ultraviolados son dichosamente más absorbidos aún que los *infrarojos* por la atmósfera terrestre, y decimos dichosamente, porque de no ser así serían sus efectos altamente nocivos para los organismos vivientes. Esta acción absorbente es debida al oxígeno del aire. Los pocos rayos ultravioleta medios que nos llegan son la causa de la pigmentación de la piel, de la insolación, de la asimilación clorofílica de las plantas y de la acción bactericida de la luz solar, especialmente sobre el agua. Su papel, como se ve, es tan grande como desconocido era hasta nuestro tiempo.

¿Cuál es mejor manantial artificial de rayos ultraviolados? Ya lo hemos indicado: la lámpara de cuarzo á vapor de mercurio. Insistimos en este punto para hacer comprender, con algunas aclaraciones, el mecanismo de la producción de los rayos en el aparato.

Ya hemos dicho que no todas las sustancias son igualmente permeables para los rayos ultraviolados, pues mientras unas, como el vidrio ordinario, detiene todos los ultravioletas á partir de  $\lambda = 3.000 \text{ \AA}$ , otras, como el cuarzo, es transparente ó se deja penetrar por los rayos *ultraviolados* hasta  $\lambda = 1.500 \text{ \AA}$ . El cuarzo es, pues, el material ideal para el aparato productor.

Se sabe, por otro lado, que el mercurio se hace luminoso en el vacío haciendo pasar por él una corriente eléctrica. Avons y Cooper-Hewit han construido aparatos basados en este principio ya en 1892.

El de este último se compone de un tubo largo de vidrio, á cuyos extremos están adaptados los dos electrodos. El electrodo positivo está sobre hierro, el negativo sumergido en un diverticulum del tubo. Se hace el vacío en el tubo. Para iluminar la lámpara se la hace bascular; entonces un delgado hilo de mercurio corre por el tubo estableciendo la corriente. Establecido un corto circuito entre los electrodos, una parte del mercurio se volatiliza; la lámpara se remite á su primitiva posición y la corriente continúa establecida á tra-

vés de los vapores de mercurio, que se hacen luminosos en tanto que se mantiene la corriente. Esta luz es muy pobre en rayos caloríficos, prácticamente es fría.

La construcción, por lo tanto, de aparatos productores de rayos ultravioletados utilizables para la esterilización, exige:

1.º Permeabilidad á los rayos de pequeña longitud de onda, lo que se consigue, como sabemos, con el tubo de cuarzo.

2.º Producción de rayos ultravioletados de  $\lambda = 2.900 \text{ \AA}$  á  $\lambda = 2.250 \text{ \AA}$ , que son, precisamente, los que se producen haciendo pasar la corriente eléctrica por los vapores de mercurio en el vacío (ultravioleta medio de acción bactericida penetrante).

Estas condiciones han sido aprovechadas por Nogier para la construcción de su aparato, que además necesita al objeto de la esterilización llenar las siguientes condiciones:

1.ª Utilizar el máximum los rayos ultravioleta emitidos por la lámpara de cuarzo á vapores de mercurio (esterilización perfecta y económica de corriente eléctrica).

2.ª Hacer cesar automáticamente la salida del agua cuando por cualquier motivo la lámpara deja de funcionar.

3.ª Esterilizar el agua bajo presión.

La primera condición no puede ser realizada más que por la inmersión de la lámpara en el agua. De este modo, además de funcionar mejor porque la lámpara no se calienta, se utilizan los rayos emitidos en todas direcciones y se evita la interposición de una capa de aire que, como sabemos, absorbe, por la acción del oxígeno, enérgicamente los rayos ultravioleta. Todo otro procedimiento que no sea este no será un procedimiento económico.

Para garantizar la esterilización, Mr. Nogier ha ideado un grifo registrador automático en combinación con un electroimán puesto en circuito con la lámpara, de suerte que cuando ésta se ilumina el electroimán actúa sobre el grifo y el agua sale; cuando ocurre una interrupción cualquiera, sea voluntaria ó accidental, por mecanismo opuesto, el agua cesa de circular.

La presión es necesaria para que las capas de agua se vayan poniendo en contacto del tubo ó lámpara, en el cual se producen los rayos, y lo consigue Mr. Nogier haciendo pasar el agua entre un diafragma y el tubo. Además la presión es necesaria para evitar la interposición del aire y conseguir la salida continua.

En suma, el aparato ideado por Nogier consta en los modelos corrientes:

1.º De la lámpara ó tubo de cuarzo, de 15 centímetros, unida por sus extremos á los dos electrodos, por donde llega la corriente que pasa á través del mercurio del mismo modo que hemos explicado en la lámpara de Cooper-Hewit, de pared de vidrio ordinario.

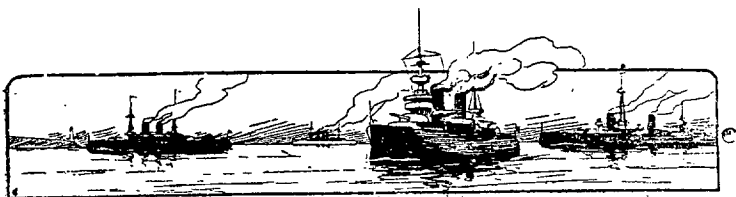
2.º De una envoltura ó tubo metálico mayor donde va contenida ó sustentada la lámpara. Dentro de este cilindro metálico, que se abre en dos semicilindros á beneficio de una charnela que lleva en la parte inferior con objeto de poder colocar la lámpara, existe un diafragma, á través del cual pasa el tubo de cuarzo con objeto de conseguir que el agua pase en capa delgada á lo largo del tubo. Un orificio lateral, cubierto con un grueso cristal tallado, permite observar si la lámpara está iluminada y, por lo tanto, si la esterilización se verifica.

Lleva también el grifo automático que antes hemos descrito, cuyo principal papel es impedir la salida de agua cuando ocurre una interrupción. Lleva también al lado opuesto, como es natural, un orificio para la entrada del agua en el aparato.

Esta lámpara funciona con corriente continua; la tensión necesaria es de 30 á 35 volts, la intensidad es de 5 á 7 amperes.

Para utilizar el aparato con corriente alterna es necesario, naturalmente, instalar un transformador de corriente.

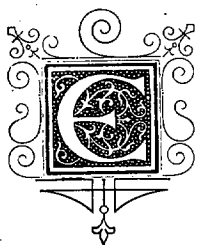




# ORGÁNICA NAVAL

## ESPECIALIDADES

Por el capitán de fragata  
DON SATURNINO MONTOJO



El oficial naval (lo decimos así porque sería muy largo decir: «el oficial del cuerpo General de oficiales de guerra de la Armada») no tiene que esperar como el oficial militar de tierra á obtener un grado superior en su carrera para mandar en combate ó en la mar al menos, varias ó todas las armas de combate. Desde que es teniente de navío ó sea capitán, puede mandar un buque, desde el torpedero al acorazado. Por esta razón, es decir, porque el torpedero contiene artillería, torpedos, y porque navega con máquinas propulsoras y contiene como el acorazado máquinas eléctricas, de vapor, hidráulicas, de combustión interna, etc. (y quien dice torpedero dice cañonero, crucero, destroyer ó submarino), es que el oficial naval debe poseer desde que es tal Teniente de navío, los conocimientos correspondientes que son: Navegación, Artillería, Torpedos y Maquinaria de todas cla-

ses, con las bases para estos conocimientos, que son, á su vez, las matemáticas en cierto grado, la física, la mecánica, la química (por la parte de explosivos), etc. Claro es que además la educación naval exige un cierto grado de cultura superior á lo general, por la sencilla razón de que el comandante de un buque tiene más jurisdicción que un Jefe en tierra, primero porque puede ser independiente, y después porque manda en el extranjero y en la mar, donde respectivamente representa á su patria, y ejerce un mando universal y una jurisdicción internacional.

Bien sentado y reconocido que todos, absolutamente todos los oficiales navales, han de poseer las ciencias y artes necesarios sin exceptuar ninguna, es decir, admitido que el oficial naval tiene que ser *general* en sus conocimientos y aptitudes, se presenta la cuestión de las especialidades del siguiente modo: ¿Es conveniente ó no que haya oficiales especialistas?

Nosotros no vamos á resolver esta cuestión caprichosamente. Vamos simplemente á hacer una información sobre ella. Si la teoría de nuestras opiniones está de acuerdo con la práctica, tendremos una mediana seguridad de haber acertado. De otro modo, ó nuestra teoría sería una utopía ó nuestra práctica sería una rutina, según una genial y exacta frase de un filósofo y político español.

Claro que esa práctica no pierde su valor porque sea llevada en el extranjero, porque por mucho que sea conveniente la originalidad, ella no debe impedir nunca la comparación, que es, sin duda alguna, el medio más poderoso de ciencia. ¿Qué progreso no se debe en cierto modo á la comparación?

Pues bien; el oficial naval no es siempre comandante de buque. Este necesita de un cierto número de oficiales. ¿No sería conveniente que en tanto que no son comandantes, los oficiales navales sean especialistas en cierto grado?

Teóricamente parece que sí. El mando del buque podrá ejercerse con facilidad por un oficial *general* si tiene á sus órdenes especialistas en maquinaria, en artillería, en torpe-



dos y en navegación. Es más: parece no sólo esto, sino que el mando del buque no podrá ejercerse bien ni mal, de ningún modo, sin esta condición. Y no sólo se necesitarían oficiales especialistas, sino que también clases y marineros.

Así sucede en realidad, y no hay más que ver lo que sucede con las máquinas propulsoras confiadas con más ó menos independencia de todo lo demás á un cuerpo especial de maquinistas.

Veamos cuál ha sido la evolución de este cuerpo en varias naciones. El progreso paulatino de la máquina de vapor aplicada á los buques ha permitido que en un principio bastara un cuerpo de artifices mecánicos, llamémosle así. Poco á poco, la importancia de las máquinas fué creciendo, los conocimientos científicos necesarios aumentando y desde entonces ese artífice-maquinista ha recorrido por grados una carrera de progreso que ha necesitado un cuerpo de oficiales maquinistas. En los Estados Unidos llegó á crearse este cuerpo, paralelo al de oficiales de línea, ó sea de alcázar y batería, es decir, de maniobra y artillería. Se encontraron pronto con dos órdenes de mando en los buques: el de máquinas y el de puente, y como esta división no podía subsistir, vino la *amalgama* ó fusión de ambos cuerpos. Esto era inevitable, fuesen cualesquiera los inconvenientes. El hecho se ha consumado.

¿Qué se desprende en buena crítica de esta lección de hechos? A nuestro juicio, el principio fundamental orgánico siguiente:

No debe intentarse de ningún modo el tener dos cuerpos de oficiales, uno para el buque y otro para las máquinas. Debe tomarse ya la fusión hecha y procurar, lo que es muy factible, que todos los oficiales sean á la vez de puente y de máquina, como antes lo eran del aparejo propulsor. Debe conservarse un cuerpo de maquinistas subalterno, del cual, sin embargo, puedan algunos, no todos, sino una pequeña parte, poseer altas graduaciones más como premio á sus servicios que como necesidad orgánica. El mando y la alta

dirección de las máquinas pertenece al oficial naval *especialista*. Esto es lo que deducimos del hecho señalado y de otros que iremos señalando sucesivamente.

Según una reciente información oficial, en Italia van á separarse las funciones del maquinista manual y del director de máquina. Dice así:

«Los primeros recibirán en Venecia una instrucción casi exclusivamente práctica y constituirán un cuerpo bien pagado; pero modesto y sin aspiraciones. Los segundos se educarán en Livorna con los alumnos del Cuerpo General y podrán aspirar á los empleos más elevados en la Marina.»

«La función desempeñada por el maquinista de empleo más elevado será la de jefe de las guardias en los acorazados; en estos buques los oficiales maquinistas harán el servicio de inspección, no el de guardias.»

Veamos lo que sucede en Francia: Las últimas reformas sancionadas por el almirante Lapeyrère, á propuesta del comandante de la Escuela naval, son las siguientes:

«Respecto á máquinas, el oficial de Marina debe ser apto para dar órdenes á las máquinas lo mismo que á cualquier otra parte del buque; en consecuencia, al cabo de tres años de estudio, los alumnos deben estar en condiciones, no solamente de comprender el funcionamiento del conjunto de una máquina y la importancia respectiva de los diversos órganos, sino aun de dirigir efectivamente el manejo y entretenimiento de un aparato motor y evaporatorio y, si llega el caso, ordenar una reparación.»

«En las flotas modernas, dice el comentarista del *Yatch*, todos los oficiales deben ser, desde luego, marinos, después artilleros y maquinistas.» Esto no tiene tanto de difícil como parece á primera vista. En efecto, la desaparición del aparejo ha dejado sin uso una gran parte de la capacidad de conocimientos y del tiempo que disponía el oficial naval para su instrucción.

En los tiempos vélicos, el oficial de Marina no dejaba de estudiar teórica y prácticamente la maniobra del aparejo en toda su vida. En la escuela naval (el tiempo de guardia ma-

rina no tenía otro objeto) la maniobra vélica era asignatura general de todos los cursos. Ahora hay que hacer lo mismo con la maquinaria. No creemos sea más difícil ni más ageno de un guardia marina registrar una bomba de aire, arreglar las articulaciones de una barra, cambiar el vástago de un émbolo, (como puede hacerse en un torpedero) ó poner carbón en los hornos que lo era tesar las jarcias, tomar un rizo ó una empuñadura. Bajar á las máquinas es tan fácil ó mucho más, que subir á las vergas y para la generalidad de los hombres infinitamente más fácil. No debe olvidarse que uno de los fundamentos de admitir jóvenes, casi niños, en todas las marinas, ha sido la facilidad relativa en que éstos se encuentran para adquirir la agilidad y destreza necesarias en las maniobras por los altos.

¿No había entre las tripulaciones terrestres reclutadas en ciertas emergencias, hombre que prefería ser fusilado á subir á las vergas con mal tiempo?

Es cierto, que el joven que dedique todo su aprendizaje á máquinas y que no se ocupe de navegación, ni de artillería, podrá ser más práctico que el otro. Pero eso puede conseguirse en el cuerpo subalterno de maquinistas, que es siempre absolutamente necesario. ¿Qué hubiera sido de los buques si además de los oficiales maniobristas no existieran los contra maestres? y ¿qué sería de los ingenieros sin los maestros?

No incurramos tampoco en apasionamientos. No pretendemos decir que la máquina y el aparejo sean dos cosas iguales. Reconocemos que son muy distintas aún cuando su objeto, la propulsión, sea el mismo. Hay una diferencia esencial, y es, que el aparejo era manejado y dirigido desde el puente y la máquina no! ¿Qué modificación orgánica debe introducir en los buques esta circunstancia esencial? Veamos: Con el aparejo se resolvió la dificultad haciendo que todos los oficiales fueran maniobristas vélicos. No habríase podido ejercer el mando de la maniobra por los oficiales navales sin los contra maestres, clases y marinería.

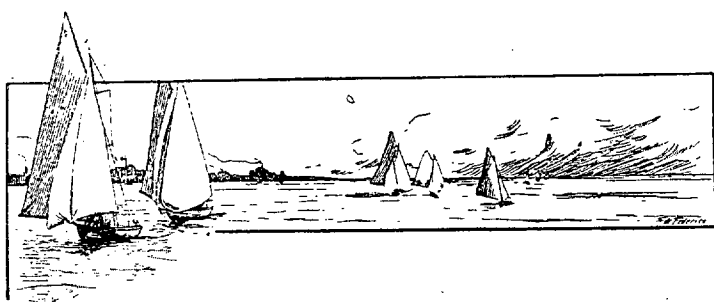
Con las máquinas sigue siendo necesario que todos en-

tiendan de ellas en cuanto pueden ser comandantes. Pero ya el oficial que está en el puente no dirige por sí mismo la máquina. Debe, pues, existir á bordo de los buques un cierto número, pequeño relativamente, cuatro, por ejemplo, en los buques grandes, que alternen en la vigilancia y dirección de las máquinas, exceptuados de servicio en el puente y en la artillería. Estos oficiales podrán dedicarse, después de adquirir práctica suficiente, á estudios supletorios para ingenieros de máquinas, continuando incluidos en el escalafón y pudiendo aspirar á los más altos grados de la Marina en donde serian muy útiles.

De manera, que en vez de sacar los ingenieros navales ó arquitectos navales del cuerpo general como lo hacian las ordenanzas de 1748, cosa hoy día descontada como imposible en Marina (por lo menos siguiendo en el mismo escalafón), obtendríamos ahora ingenieros mecánicos capaces tal vez de proyectar é instalar máquinas, de ser inspectores de maquinaria en una palabra. Esto no es del todo nuevo. ¿No hemos tenido y aún tenemos ingenieros hidrógrafos entre los almirantes y demás grados? ¿No tiene Italia inspectores de artillería dentro del cuerpo de Estado Mayor, ó sea, general de su Armada, continuando en el mismo escalafón?

Porque sacar los inspectores de maquinaria de los maquinistas subalternos tiene muchos inconvenientes. Entre ellos, el que siendo pocos los necesarios en los altos empleos y no pudiendo ser comandantes de buque, ni almirantes, á no ser como asimilados, porque les faltarían conocimientos y práctica de navegación y de artillería, su escalafón tiene que ser algo acéfalo. No teniendo *cabeza* suficiente el cuerpo, los ascensos tendrian que ser lentos. Necesitarían toda la vida, como ahora, para llegar á ser comandantes, y en fin y sobre todo, volveríase al dualismo que debe impedirse á toda costa. Además, que los inspectores de maquinaria deben entender de navegación, de campañas y combates navales, no ser ya solamente especialistas como lo eran cuando dirigian máquinas en los buques. Deben ser *generales*, y algunos, *Generalès* ó Almirantes.

(Continuará).



# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO XIV

#### EFFECTO DE LAS INVASIONES DE AGUA SOBRE LA ESTABILIDAD

§ 1.º **Compartimento central.**—Supongamos un buque de forma de paralelepípedo (fig. 144) dotado de un compartimento central enterizo, es decir, limitado sólo por dos mamparos estancos transversales corridos de banda á banda, y cuya situación sea tal que su inundación no afecte á la diferencia de calados.

Es evidente que la flotabilidad del compartimento inundado se pierde, por lo que tendrá que ser sustituida por la reserva de flotabilidad de los compartimentos intactos, calando el barco hasta  $F' L'$  por ejemplo. Se habrán pues producido dos efectos.

- a) Aumento de calado.  $\rho$   
 b) Modificación de la altura metacéntrica.  
 a) *Aumento de calado.*—Fácil es calcular lo que el barco hunde por esta causa. Sean  $L$ ,  $M$  y  $C$  la eslora, manga y

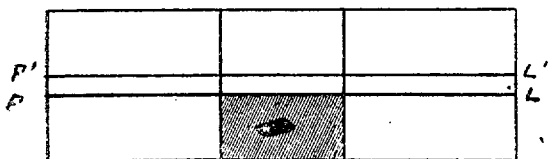


Figura 144.

calado del paralelepípedo intacto,  $C'$ , el nuevo calado y  $l$  la longitud del compartimento inundado.

Tendremos

$$\begin{array}{l} \text{Volumen del desplazamiento antes de la avería} = L \times M \times C \\ \text{» » » después} = (L - l) \times M \times C' \end{array}$$

y como el desplazamiento no ha sufrido alteración, y la densidad del medio es la misma

$$\begin{aligned} L \times M \times C &= (L - l) \times M \times C' \\ C' &= \frac{L \cdot M \cdot C}{(L - l) \times M} \end{aligned}$$

la inmersión  $i$  será, pues,

$$i = C' - C = \frac{l \cdot M \cdot C}{(L - l) \times M} = \frac{\text{volumen de flotabilidad perdida}}{\text{área intacta de flotación}}$$

b) *Altura metacéntrica.*—El radio metacéntrico está dado como sabemos, por

$$\varphi = \frac{\text{momento inercia plano de flotación}}{\text{volumen del desplazamiento}}$$

como el área de flotación disminuye, su momento disminuye también, y el numerador de la expresión anterior se hace

menor continuando constante el denominador, con lo que  $\varphi$  se reduce (1). °

Por otra parte, el aumento de calado hace subir al C P y con él al metacentro, y como la posición del C G no varía, la altura metacéntrica resulta por esta causa aumentada.

Se demuestra con facilidad que un paralelepípedo, cuyo plano de flotación es un rectángulo, lo que la altura metacéntrica aumenta por esta causa puede ser mayor que lo que disminuye por pérdida de área de flotación central, y que en resumen la altura metacéntrica resulte mayor que antes de la avería. En un buque de extremidades aproximadamente triangulares, cuya área es por tanto mucho menor que la de las extremidades del paralelepípedo, el área de flotación al centro representa un tanto por ciento considerable del área de flotación total, por lo que la pérdida de su momento de inercia ejerce influencia predominante y en ellos la altura metacéntrica resulta invariablemente muy disminuída, y tanto más cuanto mayor área de flotación abarque el compartimento.

Si el compartimento no estuviera vacío, si se trata, por ejemplo, de una carbonera rellena, de un cofferdan en las mismas condiciones, etc., el espacio libre al agua será menor; menor, por lo tanto, la entrada de agua, y menores los efectos producidos.

*Compartimento central subdividido por un mamparo longitudinal.*—En este caso la flotabilidad perdida es sólo la mitad del caso anterior; pero se produce, en cambio, un efecto de escora que en ciertas condiciones pudiera llegar á ser peligroso. Se corrige admitiendo agua en el compartimento simétrico de la otra banda.

*Compartimento central limitado por una plataforma estanca.*—En este caso puede producirse la avería por encima ó por debajo de dicha plataforma.

Si es por debajo de ella, el área de flotación continúa

---

(1) En el caso extremo en que todo el plano de flotación se pierde, en un submarino, por ejemplo, el radio metacéntrico se anula, es decir, que el metacentro viene á coincidir con el C. P. Es lo que hemos visto en el capítulo anterior.

intacta é igual el desplazamiento, por lo que el valor de  $\sigma$  no altera.

El aumento de calado será, como antes, el volumen de flotabilidad perdido dividido por el área del plano de flotación.

Como la parte del volumen del compartimento comprendido sobre la plataforma continúa formando parte de la flotabilidad total, el C. P. se encontrará más elevado y con él el metacentro. Resulta, por lo tanto, que, en general, la altura metacéntrica resulta aumentada en este caso. Un ligero estudio de las cuñas de inmersión y emersión prueba también que, bajo todos conceptos, la estabilidad inicial aumenta.

Si por el contrario, la avería ocurre por encima de la plataforma, sus resultados son muy distintos. En este caso hay pérdida de momento de inercia del plano de flotación y, por consiguiente, reducción de altura metacéntrica en la misma proporción que en el caso del compartimento enterizo. Por otra parte, la flotabilidad de la parte del compartimento situado debajo de la plataforma continúa formando parte de la flotabilidad total, con lo que el C. P. baja, y con él el metacentro. La altura metacéntrica se verá, pues, muy disminuida; y como al mismo tiempo el aumento de calado trae consigo disminución de obra muerta, disminuirán también el límite y el ángulo máximo de estabilidad.

En los barcos de guerra muy subdivididos los efectos anteriores serán, en general, de poca importancia. La escora producida se corrige, como hemos dicho, admitiendo agua en compartimentos simétricos. Se ve, sin embargo, la necesidad de que las puertas estancas se mantengan cerradas para que la inundación se limite á un número reducido de compartimentos y no pueda extenderse nunca á todos los de una banda de la sección inundada.

*Línea de flotación.*— Como sabemos, el momento de inercia es función de la distancia al eje de cada una de las partes que integran el plano; en otras palabras, la pérdida de momento de inercia del plano de flotación será tanto ma-



yor cuanto más alejado se halle el compartimento inundado del eje de momentos.

En este caso se hallan los compartimentos laterales situados junto á la flotación, que son al mismo tiempo los más expuestos á verse inundados por desgarramiento en los forros. Por esa razón la subdivisión celular se extrema todo lo posible en esa parte del buque.

*Compartimentos extremos.*—Cuando se produzcan entradas de agua en compartimentos no centrales, se experimenta, al mismo tiempo que un aumento, un gran cambio de calados, como en el caso de introducir en él pesos de importancia considerable en relación al desplazamiento. Cuando estos compartimentos son de proa, por ejemplo, la roda sumerge aproximándose al caperol de ella la línea de flotación, y aun en caso de no ser considerable la invasión de agua, el cambio que experimenta la diferencia de calados deja al barco en situación muy comprometida. Esto demuestra de nuevo la importancia de que los mamparos lleguen lo más alto posible, la posición excepcional que para la seguridad del barco ocupa el mamparo de colisión y la necesidad de que las escotillas y aberturas de cubierta posean cierres que aseguren una rápida estanqueidad. Se puede mejorar la situación admitiendo agua en compartimento simétrico de la extremidad opuesta, que corrija la diferencia de calados aun á costa de mayor hundimiento de la línea de flotación lo más paralela posible.

En esta clase de averías consideraremos también dos casos: que la vía de agua se produzca en un compartimento limitado horizontalmente por una plataforma ó doble fondo; ó que el nivel del agua no encuentre obstáculo para subir libremente.

Primer caso: Puede aplicarse el cálculo ya explicado de introducción de un peso de importancia y posición conocidas que dejará conocer la inmersión y diferencia de calados.

Segundo caso: La superficie del liquido permanece libre, (fig. 145), sea  $A A'$  el mamparo que limita el compartimento averiado.

Dividiremos el problema en dos: Inmersión media por pérdida de flotabilidad, y cambio producido en la diferencia de calados.

1.º El barco, debido á la avería pierde la flotabilidad representada por el volumen del compartimento inundado AA'L, y suponiendo primero que la inmersión es paralela, lo que el barco sumerge estará dado como en el caso del compartimento central por

$$i = \frac{\text{volumen de AA'L en ms.}}{\text{área del plano de flotación en ms.}}$$

2.º Al perderse la fracción de la flotabilidad correspondiente al compartimento inundado, el centro de presión se trasladará á un punto tal como el B', y la proa, caerá bajo la

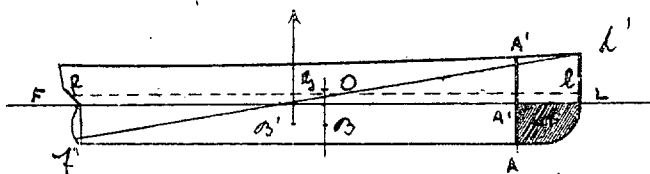


Figura 145.

influencia de un par cuyo momento está dado por  $W \times BB'$ . Calculando el momento para cambiar los calados a un centímetro correspondiente á la flotación  $fl$  el cociente

$$\frac{W \times BB'}{\text{momento para cambiar calados un centímetro}}$$

dará la diferencia de calados, que dividida en partes proporcionales á las distancias  $ol$  y  $of$  ( $o$ , centro de flotación de la nueva línea de agua  $fl$ , y por consiguiente, de  $F'L'$ ), y aplicados los resultados á los calados primitivos, dará los nuevos calados.

*Efecto acumulado del agua que penetra por una vía de agua.*—Como tan pronto se produce una avería, en un compartimento central ó extremo, trae consigo escora ó cambio

de asiento, puede suceder que aunque la cantidad de agua que entre en un principio sea pequeña, á medida que el barco escora ó cambia sus calados, aumenta la cantidad de agua que penetra gradualmente, y su efecto acumulado puede ser tal, que baste para vencer la reserva de flotabilidad, y la estabilidad *Grosso modo* puede decirse que si la presencia de las superficies libres de agua, llegase á producir la pérdida de la cuarta parte del plano de flotación, en un barco de guerra de formas corrientes, la altura metacéntrica se anularía, y el par de estabilidad tomaría valores negativos. A este efecto fué probablemente debida la voltereta del acorazado *Oslabya* en el combate de Tsushima, al recibir una extensa herida en las proximidades del plano de flotación á proa, que penetraba en el agua en los balances y cabezadas.

Vuelve á aparecer de nuevo, por esta causa, la necesidad de la minuciosa subdivisión estanca, por encima de la cubierta acorazada, en las proximidades de la flotación, y al mismo tiempo las ventajas de la coraza vertical del costado sobre las cubiertas bajas protectoras.

§ 2.º **La estabilidad en combate.**—Todo lo anterior demuestra la necesidad de precaverse, al entrar en combate, contra los efectos perniciosos de las entradas de agua sobre la flotabilidad, estabilidad y ángulo de escora, tomando para ello medidas preventivas que aminoren dichos efectos todo lo posible.

La medida que á primera vista aparece más indicada, es la de reforzar transitoriamente el brazo de palanca del par de estabilidad.

En la mayoría de los buques de guerra modernos, el C G se encuentra situado en las proximidades del plano de flotación; como al entrar en combate gran parte de los pesos altos que entonces estorban, ó bien se llevan á las partes bajas, se desembarcan ó se arrojan al agua; por esta causa resultá ya beneficiada la altura metacéntrica. (En este caso se hallarán probablemente los botes, 20 ó 30 toneladas de peso forzosamente alto que es evidente, y la experiencia adquirida lo confirma, resultarán no sólo inservibles al poco tiempo de

entrar en fuego, sino que provocarán y alimentarán el incendio).

Puede reforzarse aún más el par de estabilidad inicial llenando de agua los dobles fondos; pero á tal medida no debe apelarse sino con gran pulso, y considerando detenidamente todas las consecuencias. Por de pronto, es preciso que el agua llene por completo el compartimento para evitar la presencia de carenas interiores contraproducentes.

Si en la parte de los fondos correspondientes á un compartimento lleno de agua se produce una explosión, por choque con una mina ó torpedo, es lo probable que la masa de agua trasmita íntegro el choque al forro interior, desgarrándolo y anulando sus ventajas, mientras que si el compartimento estuviese vacío, los gases de la explosión contarían con todo el espacio para expansionar.

La admisión de agua en los dobles fondos, aumenta además el calado, y por consiguiente altera la posición de la cubierta protectora relativamente á la flotación, y aumenta el desplazamiento, además de acercar al agua el canto alto de la faja. Si en tales condiciones se produce una avería en el costado por encima de la protectora, será mucho mayor el volumen de agua que penetre alojándose sobre dicha cubierta, y este aumento de volumen puede muy bien ser la causa determinante de la pérdida de estabilidad y la voltereta por consiguiente.

El aumento de desplazamiento se traduce por otra parte en pérdida de velocidad.

Por último, el aumento de altura metacéntrica aumenta la viveza y amplitud de los balances, y perjudica la buena utilización de la artillería.

Será preciso, por consiguiente, antes de proceder á adoptar esa medida, en un caso determinado, pesar las ventajas y desventajas en relación con las cualidades del buque y circunstancias del momento. Es evidente, por ejemplo, que en caso de mal tiempo es interesante contar con mayor brazo de palanca que con buen tiempo.

Mayor importancia presenta tener en cuenta los puntos

débiles de la instalación defensiva y aminorar en lo posible los perniciosos efectos que de ello se pueden derivar. Desde que se inicia el combate, los esfuerzos del enemigo se dirigen á anular las cualidades del flotador, destruyendo su estabilidad y flotabilidad, así como los propios tenderán, con respecto á él, al mismo fin. En un combate entre buques de cualidades poco más ó menos iguales (1), es, pues, factor importante *el tiempo*; es decir, procurar, no la inmunidad del buque, porque eso es imposible, sino que la destrucción del buque propio sea suficientemente lenta para que dé tiempo á destruir antes al buque enemigo.

Las medidas que se adopten, (es decir, la preparación para el combate), deberán, pues, ser:

1.<sup>a</sup> Atacar al buque enemigo en sus puntos débiles, tratando de anular su flotabilidad y estabilidad antes de que él consiga anular las del buque propio.

2.<sup>a</sup> Arbitrar medios que refuercen la capacidad defensiva contra los ataques de esa naturaleza, que, ya que no anulen, aminoren por lo menos sus efectos, haciendo la destrucción del barco lo más lenta posible.

Para lo primero es indispensable un gran conocimiento de los buques que continuamente se construyen, estudiándolos en sus menores detalles bajo el punto de vista militar, y medios de defensa con que cuentan como flotadores; principalmente aquellos que pueden llegar á ser enemigos probables.

Lo segundo exige un estudio incesante y asiduo del buque propio, de sus cualidades defensivas, puntos débiles, efecto de la inundación de sus distintos compartimentos, modo más apropiado de corregir las escoras y cambios de asiento, etc.

Este segundo punto es el que interesa aquí, por más que, como fácilmente se comprende, su estudio puede sólo ha-

---

(1) Téngase en cuenta que la frase «buques de cualidades aproximadamente iguales; indica: buques de fuerza absoluta aproximadamente igual, *igualmente bien manejados y organizados.*

cerse de un modo muy general, siendo como son los factores determinantes, las diversas cualidades que puede presentar un caso concreto.

*Buques acorazados.*—Las fajas de flotación de los buques acorazados presentan, como es sabido, al centro su mayor espesor; pero éste disminuye hacia las extremidades, las que, ó bien se hallan totalmente indefensas por encima de la cubierta acorazada, en caso de faja parcial, ó si ésta es total su espesor es fácilmente atravesado por los proyectiles de mediano calibre. Esta parte es, por consiguiente, la más expuesta á verse inundada en combate con pérdida de la fiabilidad del volumen situado fuera de la faja gruesa, así como la parte de área del plano de flotación situado en esas regiones.

La influencia que tal pérdida de volumen y área del plano de flotación, probables en combate, ejercen sobre las cualidades del flotador, se tienen en cuenta al proyectar el buque.

Es evidente que, para que éste se encuentre en condiciones favorables para continuar el combate, es necesario:

1.º Que el canto alto de la faja de flotación se mantenga por encima de ésta.

2.º Que la altura metacéntrica sea siempre positiva.

Supongamos, por vía de ejemplo, un paralelepípedo de  $120 \times 23 \times 8$  metros, con una gruesa cubierta protectora situada 1,5 metros por debajo de la flotación normal, en las extremidades.

Supuestas las partes de éstas situadas fuera de las fajas inundadas por encima de la protectora, demuestra el cálculo que, para distintas longitudes de faja, la altura del canto alto de la coraza y la altura metacéntrica necesarias para garantizar las condiciones antes anotadas, varían del modo siguiente, á medida que se acorta la longitud de la cintura:

Si ésta abarca los  $\frac{3}{4}$  de la eslora, el canto alto de la faja debe hallarse á más de medio metro de la flotación normal y la altura metacéntrica debe pasar de 90 centímetros.

Si se reduce á la mitad, dichas cantidades deben ser, por

lo menos, altura de la faja: 1,50 metros, y altura metacéntrica: 2,40.

Por último, con faja sólo al  $\frac{1}{3}$  de la eslora 3,05 y 3 respectivamente.

Si en lugar de un paralelepípedo se considera un buque de formas corrientes y las mismas características, es claro que en él el área y volumen de las partes extremas serán menores, y menores, por tanto, los efectos producidos por la inundación en combate en las mismas condiciones; pero el efecto general de tales averías será el mismo, es decir, que mientras más corta sea la parte de flotación protegida por coraza gruesa, mayores serán el aumento de calado y disminución de altura metacéntrica.

En los buques tipo «inflexible» antiguo, en que, como sabemos, la faja, aunque de enorme espesor, abarcaba sólo el  $\frac{1}{3}$  de la eslora; para garantir el barco contra las averías probables de combate, la altura metacéntrica era de 2,5 metros, y el canto alto de la faja llegaba hasta 3 metros por encima de la flotación.

El caso anterior supone las extremidades inundadas en toda su extensión; puede suceder, sin embargo, y así será, por lo menos en los primeros momentos del combate, que se inunden sólo: ó los compartimentos situados á la banda directamente atacada ó los de una de las extremidades.

Si la inundación se limita á sólo los compartimentos de una banda, la pérdida de altura metacéntrica y aumento de calado serán, naturalmente, menores; pero se producirá, en cambio, un efecto de escora, que si es pronunciada hará entrar en el agua el canto alto de la coraza en la banda averiada con emersión probable del canto bajo en la banda opuesta. Sabemos ya que este efecto se corrige admitiendo agua en los compartimentos simétricos opuestos.

Si, por último, la avería se produce únicamente en una de las extremidades, también en este caso el aumento de calado al medio y reducción de altura metacéntrica serán menores que en caso de inundación total, pero va acompañado de un gran cambio en los calados. En el paralelepípedo del

ejemplo anterior, la inundación de una sola de las extremidades producirá:

En caso de cintura =  $\frac{3}{4}$  de la eslora, un cambio de asiento de 1,28 metros con un metro de aumento de calado en la extremidad averiada.

Si la cintura =  $\frac{1}{2}$  eslora; cambio de asiento = 2,74 metros, y aumento de calado en la extremidad inundada = 2,16 metros.

Por último, con faja =  $\frac{1}{3}$  eslora; dichas cifras son 3,41 y 3,05 metros respectivamente.

También ahora, como en en el caso anterior, en un buque dichas cifras serán menores que en el paralelepipedo; pero igual el efecto general producido.

Debe recordarse también que la pérdida de la flotabilidad de compartimentos extremos reduce notablemente la altura metacéntrica longitudinal y, consiguientemente, el momento para cambiar el asiento un centímetro.

La discusión anterior supone al barco en reposo. Cuando un barco se mueve avante, ocurren también cambios de asiento debido á la formación de olas, que no son susceptibles de ser calculadas, pero que fueron deducidas en 1877 por el ingeniero inglés M. E. Froude, de experimentos llevados á cabo con un modelo del *Inflexible* dispuesto de modo que sus extremidades indefensas podían ser perforadas en cualquier posición con los compartimentos extremos vacíos y la protectora intacta.

Supuestas las dos extremidades inundadas, la diferencia de calado era próximamente la misma que antes de producirse las averías mientras el modelo permanecía en reposo; pero al ponerse en movimiento avante se originaba un cambio de asiento en algunos casos considerable.

En general las experiencias demostraron que, á medida que se trasladaban hacia proa los orificios de esta extremidad, el cambio de asiento era más pronunciado y mayor la inmersión de la proa. La figura 146 muestra las posiciones que tomó el modelo á las velocidades correspondientes á las de 6 y 8 millas del buque.



No se realizaron experiencias para el caso de avería sólo en una de las extremidades; pero es casi seguro que si la avería se produce muy á proa se experimentarán grandes cambios de asientos aun con velocidades muy moderadas.

De las someras consideraciones anteriores pueden deducirse ya algunas de las precauciones que deberán tomarse al

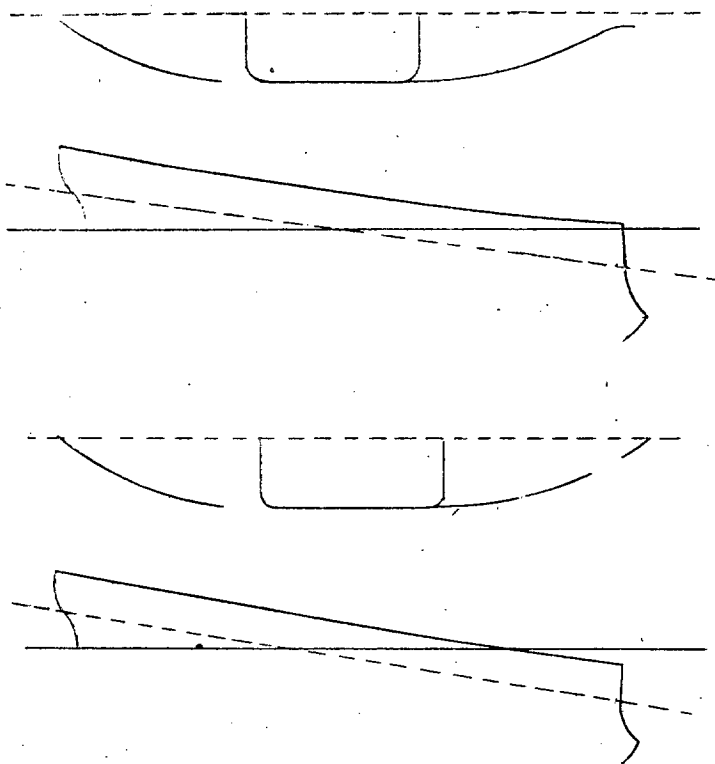


Figura 146.

entrar en combate para aminorar las consecuencias de las averías experimentadas en las extremidades debilmente protegidas.

Como hemos visto en el párrafo anterior, cuando un compartimento se inunda, su flotabilidad se pierde *sólo en la parte de su volumen accesible al agua*, sucediendo lo mismo con respecto á la pérdida del área del plano de flotación; en otras palabras, la parte de espacio y área ocupados por efectos que roban espacio al agua, son *flotabilidad y área de flotación conservadas* en caso de avería. Lógico es, pues, deducir la conveniencia de proteger las partes *blandas* del buque, rellenándolas todo lo posible, y si fuera factible, con sustancias tales como el corcho y la celulosa, que al humedecerse esponjan, aumentando su volumen y obturando el espacio; á falta de ellas se rellenarán los espacios con toda clase de cargos y efectos; siendo muy útiles, bajo este punto de vista, los barriles y cajas vacías y el carbón, y pudiendo utilizarse también los coys y maletas de la gente. Claro está que los cofferdams deberán también estar bien rellenos.

Para corregir cambios de asiento y escoras pronunciadas, tan pronto se presenten, la instalación de inundar debe hallarse completamente lista, para admitir agua en compartimentos simétricos. Al corregir, sin embargo, cambios de asiento por inundación de una de las extremidades, si se utilizan para ello compartimentos del doble fondo, y esta extremidad resulta también averiada al poco tiempo, como para corregir el nuevo cambio de asiento, no habrá más remedio que admitir agua en los dobles fondos de la primera, puede darse el caso que al poco tiempo de iniciarse el combate las extremidades se encuentren inundadas por encima y por debajo de la protectora. La manera mejor de evitarlo será probablemente admitir el agua desde luego en espacios situados sobre la protectora, al ocurrir la avería en la extremidad opuesta, es decir, en las expuestas á verse pronto también inundada por desgarramientos en el forro. De esa manera, las averías posteriores, no representará ya nuevos cambios, por no producirse ya más entradas de agua.

*Buques protegidos.*—Estos buques como es sabido, llevan como protección horizontal una gruesa cubierta acorazada submarina; pero carecen de protección vertical metálica,

confiándose en ellas la defensa de la flotación al carbón almacenado en las carboneras altas, que ocupan una gran extensión de la eslora al centro.

El combustible estivado en esas condiciones puede ser considerado bajo dos puntos de vista:

1.º La protección *material* que presta, es decir, su resistencia efectiva á la penetración.

2.º La protección á las cualidades del flotador, fiotabilidad y estabilidad, por el espacio que roba al agua, una vez perforado el costado.

1.º Bajo el primer punto de vista, se hicieron en Inglaterra experiencias con el *Resistance*, con objeto de investigar la resistencia á la perforación del combustible almacenado en carboneras; se encontró en ellas que seis metros de espesor de carbón, detuvieron un proyectil de 152 milímetros y nueve metros uno de 203 milímetros, lo que equivale á decir que 24 unidades de espesor de carbón; presentan la misma resistencia á la perforación que una unidad de espesor de hierro forjado.

Al mismo tiempo, cuando dentro de la masa de carbón estalla una granada, sus efectos se encuentran considerablemente disminuídos ó anulados, pues los cascos quedan detenidos por el carbón que absorbe toda su fuerza viva.

2.º Cuando las carboneras altas están rellenas sabemos que el combustible ocupa aproximadamente los  $\frac{5}{8}$  del espacio: quedan por tanto sólo  $\frac{3}{8}$  de él libre al agua; es decir, que el peso de agua que penetra y la pérdida de área del plano de flotación son sólo las  $\frac{3}{8}$  del caso en que las carboneras estuvieren vacías.

Se deduce, pues, evidentemente, que en los cruceros protegidos, el carbón de las carboneras altas debe ser considerado como *de reserva*, sin utilizarlo hasta el último momento, en tiempo de guerra.

Podrá, pues, presentarse el caso de encontrarse el buque con sus carboneras altas rellenas y las bajas casi vacías. Tal distribución de pesos eleva considerablemente el C. G. é influye por tanto en las características de la estabilidad; la al-

tura metacéntrica se reduce, y es preciso ante todo que esa reducción no sea tal que llegue á poner en peligro por ese sólo hecho la seguridad del flotador.

Esta característica es de construcción; al proyectar un crucero protegido, la distribución del carbón debe resultar tal, que con las carboneras bajas vacías y las altas rellenas, el barco posea altura metacéntrica inicial satisfactoria. Los historiales deben contener además una casilla en que se haga constar claramente que puede llegarse á tal situación sin peligro, ó en caso contrario, la forma en que puede manejarse el carbón, para garantizar al barco la mayor defensa, compatible con las cualidades náuticas del flotador.

Suponiendo estas garantidas, con el barco intacto, es fácil ver que al producirse fendas en el costado que pongan el interior del buque en comunicación con el mar, el carbón es entonces más favorable para la estabilidad almacenado en las carboneras altas que en las bajas.

En la figura 147 puede verse el efecto sobre la altura metacéntrica, á medida que se van desgarrando los costados en un gran crucero protegido interesando cada vez mayor número de carboneras altas; correspondiendo la línea (1) al caso de estar repartido el carbón entre las carboneras altas y bajas, y muestra que con una altura metacéntrica inicial de 0,97 metros á medida que las carboneras se van desgarrando una tras otra, la altura metacéntrica va gradualmente disminuyendo, hasta que al encontrarse todas ellas en comunicación con el mar, se reduce á 0,30 metros dicha altura metacéntrica.

La línea (2) muestra el efecto cuando las carboneras altas están vacías, es decir, cuando todo el carbón se encuentra almacenado en las carboneras bajas; de modo que el calado, antes de producirse las averías, sea el mismo en ambos casos. La altura metacéntrica inicial es entonces 1,09 metros; mayor, como es natural, que al encontrarse el carbón en las carboneras altas; pero al empezar los desgarramientos, baja con mucha mayor rapidez que la anterior; y al encontrarse inundadas tres carboneras, se reduce á cero.

A partir de este momento, si los desgarramientos continúan, la altura metacéntrica toma valores negativos, creciendo

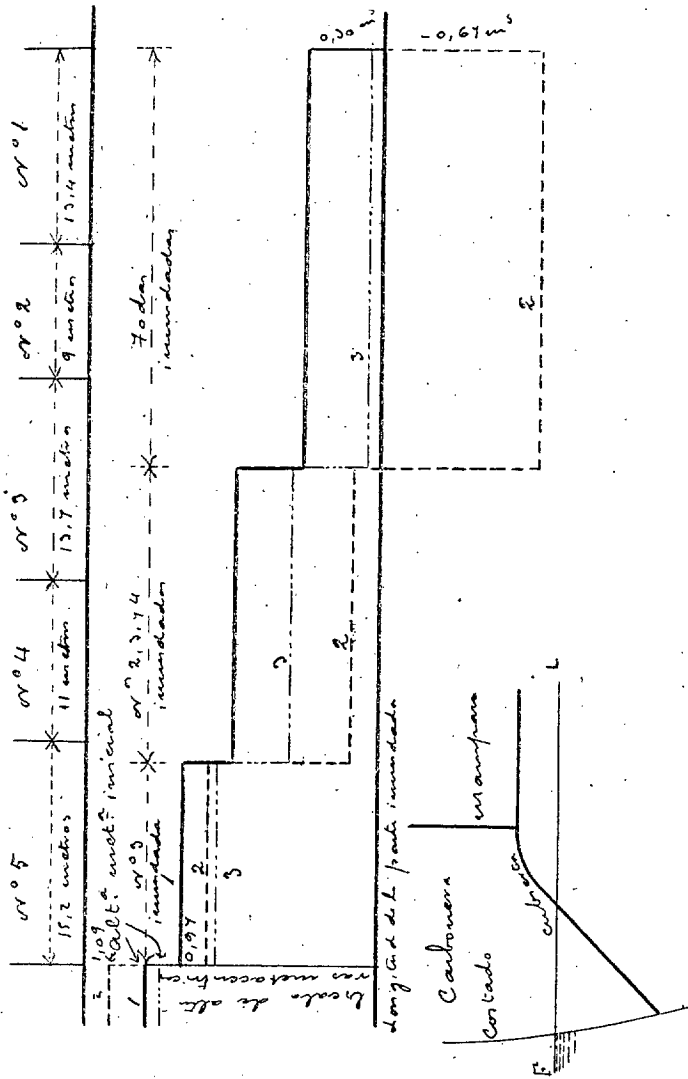


Figura 147.

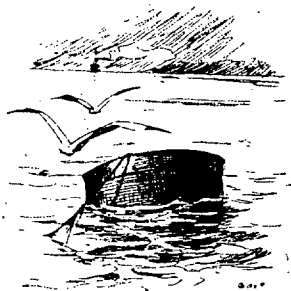
tes con gran rapidez, hasta que, si todas las carboneras comunican con el mar, dicha altura es de  $-0,67$  metros.

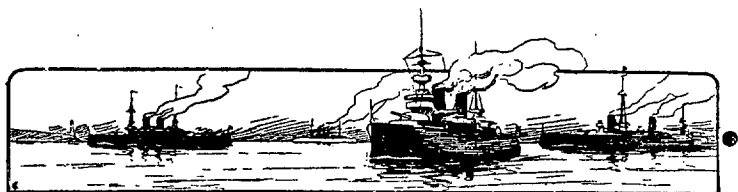
Por último, la línea (3) corresponde al caso de hallarse rellenas las carboneras altas y bajas. Con todas las carboneras inundadas, la altura metacéntrica, aunque muy pequeña, conserva valor positivo.

El caso anterior supone las carboneras desgarrándose á ambas bandas paralelamente; si las averías son sólo á una banda, la reducción de altura metacéntrica es, naturalmente, más lenta; con las carboneras llenas, la escora que el barco adquiere es de  $6^{\circ}$  y de  $21^{\circ}$  con ellas vacías.



Repetiremos, para terminar, que la anterior discusión, muy general, tiene solo por objeto mostrar el efecto que las averías ejercen sobre la estabilidad y la gran importancia de organizar medios que aminoren sus efectos, y procurar la concentración del fuego sobre las partes poco acorazadas ó no protegidas del casco en las proximidades de la flotación.





## HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

### 2.<sup>a</sup> sección. — Persecución del enemigo después del combate.

1.—*Divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>*—El combate cesó por la noche. Las divisiones 1.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> se separaron y bajaron hasta el Sur del Mar Amarillo para cerrar al enemigo su camino de huida. El almirante Togo estimó que era oportuno proceder de acuerdo con la 2.<sup>a</sup> escuadra que estaba en los estrechos de Corea, y telegrafió á las diez y treinta de la noche ordenándola que se acercase á la isla Ross. (Al SO. del archipiélago de Corea, Lat. 34—05 N.; Long. 125<sup>o</sup>—07' E., altura 1.905 pies. Más de la mitad de la isla está cubierta por una abundante vegetación; la costa es piedra cortada á pique). El 11, á las dos de la madrugada, se recibió aviso de que el *Askold*

y el *Novik* habían escapado hacia el S., y que el *Suma*, que les perseguía, no logró darles alcance por su menor velocidad y había regresado. Al amanecer no había logrado el almirante Togo dar con el enemigo y volvió sobre sus pasos con la 1.<sup>a</sup> división. Desplegó hacia el E. á la 3.<sup>a</sup> división en orden de exploración y hacia el O. á la 6.<sup>a</sup>, ordenándoles que hiciesen proa al NO. En aquel momento llegó un telegrama de la 6.<sup>a</sup> división diciendo: «Doy caza al *Askold*, que huye hacia el SSE.» El almirante Togo le ordenó que continuase la caza. A las seis y treinta avistó la 1.<sup>a</sup> división, por la proa, un contratorpedero enemigo, y el comandante en jefe destacó para perseguirle al *Kasuga*. Al contralmirante Dexva le ordenó que destacase hacia la 1.<sup>a</sup> división al *Takasago* y al *Chitose*. El contralmirante Dewa contestó que estaba dando caza á dos contratorpederos enemigos, y que sólo destacaba al *Takasago*; pero antes de que éste llegase se incorporaba el *Asama* á la 1.<sup>a</sup> división. Este buque, después del combate del día anterior, había ido delante de la Escuadra enemiga, con la idea de llegar hasta el S. del cabo Shan-toung, y había hecho rumbo S.  $\frac{1}{4}$  SO; el 11, muy de mañana, avistó á la primera división y se reunió con ella. El almirante Togo ordenó al *Asama* que se colocase por la amura de estribor de la 1.<sup>a</sup> división, y como también llegó el *Takasago*, le colocó hacia el E. á la vista del *Asama*. El almirante Togo recibió en el día telegramas de todas partes, que le dieron la seguridad de que la mayor parte de la Escuadra enemiga había regresado á Port Arthur. Mandó al contralmirante Dewa, que había regresado á Dalny, que con los torpederos y contratorpederos ejerciese la más estrecha vigilancia. A la 2.<sup>a</sup> Escuadra la ordenó que regresase á los estrechos de Corea, y á las 11 llegó con la 1.<sup>a</sup> división al S. de Kang-to-tao y fondeó allí transitoriamente. El *Kasuga*, que había ido á dar caza á los contratorpederos enemigos, no pudo desarrollar velocidad suficiente y los dejó huir. Se dirigió á practicar un reconocimiento hasta cerca del cabo Shan-toung y luego se volvió hacia la Escuadra.

La 3.<sup>a</sup> división cesó de combatir el 10 á las ocho y trein-



ta y dos de la noche y se dirigió hacia el E. primero, y después puso la proa al SSE. Al día siguiente por la mañana, á las seis y 25, se volvió hacia el N. Recibe entonces un telegrama de la 6.<sup>a</sup> diciendo que daba caza al *Askold*, y el contralmirante Dewa se volvió hacia el S. para dar caza también á dicho crucero; pero como no logró avistarlo, volvió hacia el N. Desplegó su división en orden de exploración, y poco después avistó humo á lo lejos hacia el NE. Poco después vió que eran dos contratorpederos enemigos. Cuando se lanzaba á darles caza con el *Yakumo*, recibió el telegrama del almirante Togo pidiéndole el *Takasago* y el *Chitose*, y destacó sólo al *Takasago*. Después gobernó con el *Yakumo* y el *Kasagi* al NNO. mientras que el *Chitose* daba caza, á toda fuerza, á los contratorpederos. Como por aquellos parajes había varios transportes de tropas nuestras, les avisó el contralmirante Dewa de que no estaba franca la derrota, y después gobernó al NO., viendo entonces por la amura de estribor al *Asama*.

Este buque, cuando se incorporó aquella mañana á la primera división, había recibido orden de buscar al enemigo y después regresar á su división. El contralmirante Dewa formó en línea de fila, colocando detrás del *Yakumo* al *Asama* y al *Kasagi*, y gobernó hacia el S. de la isla Encounter. A las doce de la noche envió á estos dos últimos buques á su puesto de bloqueo, mientras que con el *Yakumo* iba á las islas Elliot para trasbordar los heridos al buque hospital.

El *Chitose*, que había ido á dar caza á los contratorpederos enemigos, no pudo desarrollar velocidad suficiente; perdió de vista los cascos y siguió viendo humo. Así llegó hasta las islas Tsia-tung. (En la costa NO. de Corea, Lat. = 37° — 40' N., Long. = 125° — 42' E. Entre la Isla Grande de Tsia-tung, al N., y la Isla Pequeña de Tsia-tung, al S., se encuentran diseminados gran cantidad de islotes y de piedras). Cuando seguía en dirección N. encontró poca agua. La marea estaba baja y era imposible continuar en línea recta. Gobernó al O. y tuvo salideros en el condensador. Además, como la navegación era poco segura, cesó en su persecución.

Llegó después al S. de Sho-hei-to, y luego fué hacia isla Ronde. El 12, antes de amanecer, recibió orden del almirante Togo para que volviese á buscar á los contratorpederos enemigos. Se volvió hacia la mar; pero como no descubrió nada regresó á las islas Elliot.

2. *Divisiones 6.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>.*—A las once de la noche del 10 puso la proa la 6.<sup>a</sup> división al S.  $\frac{1}{4}$  SE. con objeto de perseguir al enemigo que huía hacia el S. Al amanecer del 11 vió al *Askold* por la amura de babor. Mandó el contralmirante Togo que saliese de la línea el *Akitsushima* porque tenía averías en la máquina, y con el *Akshí* y el *Izumi* se dirigió hacia el *Askold*. Este andaba entonces unas 17 ó 18 millas y se iba alejando. Cuando el contralmirante Togo iba á renunciar á perseguirle, llegó un telegrama del comandante en Jefe mandándole que continuase dándole caza. Entonces mandó dar toda la fuerza posible; pero á las diez y veinticinco de la mañana, perdió completamente de vista al casco enemigo y para dar cuenta de esto á la 2.<sup>a</sup> Escuadra gobernó entonces hacia el N. de la isla Ross. En el camino recogió al *Akitsushima*.

Por fin, á las diez y cinco de la noche pudo obtener comunicación con la 2.<sup>a</sup> Escuadra para darle cuenta, así como al Gran Cuartel General de la fuga del enemigo hacia el S. El 12 á las nueve y treinta de la mañana se unió con esta Escuadra, de la que se separó en cuanto el contralmirante Togo dió al vicealmirante Kamimura detalles sobre el combate y estado del enemigo. Gobernó al N.  $\frac{1}{4}$  NO. desplegando sus buques en orden de exploración y el 13 á las cuatro de la tarde llegó á las islas Elliot.

El vicealmirante Kamimura cruzaba al N. de Tsushima, con las fuerzas á sus órdenes, desde el 7 de Agosto. El 10 mandó á sus buques que rellenasen de carbón. A las cinco de la tarde recibió las primeras noticias de la salida de la Escuadra enemiga y preparó á su Escuadra para hacerse á la mar. Ejerciendo estrechísima vigilancia esperó nuevas noticias. El 11 por la mañana, informó el almirante Togo al vicealmirante Kamimura del resultado del combate y le mandó

que se dirigiese á la isla Ross. El vicealmirante Kamimura, dejó entonces á la 4.<sup>a</sup> división y á los torpederos en los Estrechos de Corea para defender el paso y él se dirigió á las diez y cuarenta al punto indicado con la 2.<sup>a</sup> división (*Izumo*, *Azuma*, *Tokiwa*, *Mate*) y el aviso *Chihaya*. A las siete y treinta de la noche, envió al *Iwate* y al *Tokiwa* á cruzar al S. de la isla Guelpárt (Isla elevada que está situada al S. de la costa O. de Corea, lat. = 33° 22' N.; long. = 126° 35' E.; su longitud de ENE. á OSO. es de unas 47 millas y su anchura es de 17 millas; las costas N. y E. están desmontadas en su mayor parte; el campo está cultivado hasta una altura de unos 2.000 pies; las montañas que en el monte Kau-ransan alcanzan una altura de 6.558 pies, están cubiertas de espesos bosques de pinos). Con el *Izumo*, el *Azuma* y el *Chihaya* se dirigió hacia el N. de aquella isla. Recibió los telegramas de la 6.<sup>a</sup> división.

El 12 á las nueve y treinta de la mañana le ordenó el almirante Togo que regresase á los Estrechos de Corea y vigilase aquel paso. Encontró después á la 6.<sup>a</sup> división que le dió cuenta de los acontecimientos que habían tenido lugar desde el 10, y luego se le incorporaron el *Tokiwa* y el *Iwate*. Las divisiones 6.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> se separaron entonces, y ésta última emprendió su regreso. Llegó el 13 por la mañana á las aguas de *Tsushima*.

3. 5.<sup>a</sup> división y cañoneros.—La 5.<sup>a</sup> división que había suspendido el fuego al anoecer del 10, llegó al día siguiente al amanecer cerca de la isla Ronde. Vió al *Kasumi* (1.<sup>a</sup> flotilla) y el *Número 37* (2.<sup>a</sup> escuadrilla) que parados tomaban á remolque al *Número 38*, de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla, que tenía averías. Les prestaba su concurso, cuando descubrió al S. de la isla Encouuter al *Peresviet*, al *Pobieda* y al *Poltava* que volvían hacia Port-Arthur. Se apresuró á dar cuenta de ello varias veces á las demás divisiones; pero aparte de la del *Fuse* que estaba en Dalny no recibió contestación alguna. El contralmirante Yamada mandó al *Matsushima* que bajase hacia el S. y telegrafiase la situación del enemigo al almirante Togo hasta que hubiese obtenido contestación. Con

el *Hatshidate* y el *Chinyen* se colocó entre la isla Encouuter y Sho-hei-to vigilando los movimientos del enemigo. Por la tarde, reuniendo todas las noticias, supo que cinco acorazados, el crucero *Pallada*, un contratorpedero y el buque hospital habían vuelto á entrar en el puerto; pero no pudo llegar á determinar la situación del *Tsezarevitch* y otros buques. Por fin el *Itsukushima* que había reparado sus máquinas se incorporó y los tres buques se dedicaron al servicio de bloqueo.

El capitán de fragata Hirose Katsuhiko, comandante del *Chokai* estaba con el grupo de cañoneros al S. de Sho-hei-to, cuando salió el enemigo del puerto y se dirigió al S. de la punta Lao-lui-chui preparándose á combatir. Por la noche regresó hacia Sho-hei-to. Al día siguiente por la mañana, avistó á lo lejos á dos buques enemigos y al buque hospital. Trató de perseguirles con el *Chokai*, el *Maza* y el *Akagi* y tres cañoneros auxiliares; pero cuando el enemigo llegaba bajo el Liao-te-shan, tuvo que renunciar á sus planes. Avistó enseguida por el S. al *Retwizan*, *Peresviet* y *Pobieda* y advirtió inmediatamente de ello á la 5.<sup>a</sup> división; pero aun cuando vigilaba al enemigo, acabó por perderle de vista tras una garúa fina y espesa. Se volvió hacia Sho-hei-to pero no tardó en avistar los cañoneros enemigos que se dirigían hacia Ryu-o-to. El *Maza*, el *Akagi* y los cañoneros auxiliares se dirigieron enseguida hacia ellos y rompieron fuego; pero apenas acaban de regular su tiro, el enemigo desapareció.

Se pudo ver solamente, que un proyectil del *Akagi* había dado en un buque tipo «Giliak». Cuando el enemigo se retiraba, se incorporaron los dos cañoneros al *Chokai* en la mar frente á Ryu-o-to. Después de vigilar á los buques rusos durante algún tiempo, se volvieron á Sho-hei-to. El capitán de fragata Hirose, comandante del *Chokai* transmitió á las flotillas y escuadrillas la orden del almirante Togo de ejercer durante la noche extremada vigilancia.

Cuando los partes del combate del Mar Amarillo llegaron á conocimiento de S. M. el Emperador, se dignó conce-

der el 12 de Agosto al almirante Togo comandante en jefe de la escuadra, el rescripto siguiente:

«La escuadra ha atacado en la mar frente á Port Arthur á la escuadra principal del enemigo y la ha producido considerables pérdidas».

«Estoy extremadamente satisfecho por su valor».

El 13, el vizconde Kagawa, gran chambelán de S. M. la Emperatriz envió de parte de S. M. el mensaje siguiente:

«La noticia de que la escuadra había atacado al enemigo cuando trataba de huir de Port Arthur y que le había rechazado en gran desorden, ha llegado á conocimiento de S. M. la Emperatriz. Ha manifestado la profunda satisfacción que la causa el valor y la fidelidad de los oficiales y marineros que han logrado tan soberbio éxito».

El mismo día S. A. I. el príncipe heredero envió el mensaje siguiente:

«Ha llegado á mi la noticia de que la Escuadra había vencido por completo á la enemiga, que intentaba forzar el bloqueo, y la ha obligado á huir en gran desorden. Felicito á los oficiales y marineros por su valor y fidelidad».

El 12 dirigió el almirante Togo la siguiente contestación al rescripto imperial:

«No podemos expresar la admiración que nos produce el rescripto que en Su Munificencia se ha dignado concedernos V. M. con motivo de la victoria alcanzada sobre la escuadra enemiga de Port Arthur. Aun cuando lo que queda de los buques enemigos ha sido obligado á encerrarse en Port Arthur, continúan las operaciones en todos los demás puntos. Estamos decididos á redoblar nuestros esfuerzos para lograr la victoria final. Presento respetuosamente esta contestación».

El 13 dirigió la contestación siguiente al mensaje de la Emperatriz.

«No podemos expresar la admiración que nos inspira el mensaje que en Su Munificencia, V. M. se ha dignado concedernos con motivo de la victoria alcanzada sobre la Escuadra enemiga de Port Arthur, y estamos resueltos á redoblar

en esfuerzo para lograr la victoria final. Presento respetuosamente esta respuesta».

El mismo día dirigió al príncipe heredero la respuesta siguiente al mensaje de S. A. I. el príncipe heredero.

«No podemos expresar la admiración que nos inspira el mensaje que en Su Munificencia se ha dignado concedernos V. A. I. con motivo de la victoria obtenida sobre la Escuadra enemiga de Port Arthur, y estamos resueltos á redoblar nuestros esfuerzos para llegar á la victoria final. Presento respetuosamente esta contestación».

1.—*Parte del contralmirante Matousevitch, jefe de Estado Mayor de la Escuadra del Pacifico.*—«El 28 de Julio (10 Agosto) salió la Escuadra de Port Arthur al amanecer. Los seis acorazados iban en cabeza; después los cruceros *Askold, Diana, Pallada* y *Novik* y ocho contratorpederos se alejaron del puerto á las nueve de la mañana. El enemigo se reunió para venir al encuentro de nuestra Escuadra. Una división estaba constituida por los acorazados *Asahi, Mikasa, Fuji, Yashima, Shikishima*, y por los cruceros *Nisshin* y *Kasuga*; otra división la formaban los cruceros *Yakumo, Kasagi, Chitose* y *Takasago*; la tercera división estaba compuesta de los cruceros *Akitsushima, Izumi, Matsushima, Ikutsushima, Hashidate* y del acorazado *Chin-Yen*. También había treinta torpederos. Nuestra Escuadra maniobró para pasar entre las líneas enemigas. Los torpederos japoneses intentaron dejar torpedos de deriva en nuestro camino; pero pudimos impedirles la realización de ese proyecto. A la una de la tarde, después de un combate de cuarenta minutos, siguió nuestra Escuadra con la proa al cabo Shantoung. El enemigo nos siguió á toda fuerza y volvió á empezar el combate. Durante varias horas estuvo indecisa la lucha; pero murió nuestro comandante en jefe, fué herido el comandante del *Tsezarevitch* y no quedó nadie para dirigir el combate. Casi al mismo tiempo, la máquina y el timón tuvieron averías, y durante unos cuarenta minutos no fué el *Tsezarevitch* dueño de sus movimientos. Todos los demás buques, que no pudieron detener su marcha, rodearon al buque. Entonces el oficial que había tomado el mando del *Tsezarevitch*, trasmitió el mando de la Escuadra al Príncipe Ouchtomsky.

Después de la puesta del Sol, no fué capaz el *Tsezarevitch* de seguir á la Escuadra, á la que perdió de vista en la obscuridad. Varió entonces de rumbo para dirigirse á Vladivostok. Durante la noche, fué atacado por los torpederos. Cuando amaneció, llegó al cabo Shantoung. El buque había sufrido averías de consideración, y no resul-

taba posible llegar á Vladivostok. Para proceder á las reparaciones necesarias, se determinó ir á la bahía de Kiao-tcheou.

Durante este combate, murieron: el comandante en jefe Vitgeft, el oficial Azerieff, el ayudante Ellis y el oficial Dragichevitch. Yo también fui ligeramente herido; así como el primer ayudante Kedoroff, el comandante del *Tsezarevitch*, Ivanoff, MM. Schumoff, Neníkoff, Belikiny y Leontieff. El número de suboficiales y marineros muertos ó heridos no se conoce aún con exactitud. El *Tsezarevitch* entró en Kiao-tchou á las nueve de la noche. Allí se unieron el crucero *Novik* y el contratorpedero *Bezsehumny*. Me complazco en poder atestiguar ante V. M. el valor desplegado por los oficiales y tripulación.

Tengo el honor, etc.

2.—*Parte del contralmirante subordinado Reitzenstein*.—El 28 de Julio (10 Agosto) desde las cinco de la mañana fué saliendo nuestra Escuadra al fondeadero exterior. A las ocho se formó en línea de fila como sigue, enviando por delante buques rastreadores de torpedos:

Uno, *Tsezarevitch*; tres, *Pobieda*; cuatro, *Peresviet* (insignia del comandante de la 2.<sup>a</sup> división de acorazados, contralmirante Ouchtomsky); cinco, *Sevastopol*; seis, *Poltava*; siete, *Askold* (insignia del comandante de los cruceros, contralmirante Reitzenstein); ocho, *Pallada*; nueve, *Diana*.

El *Novik* iba á vanguardia; la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se colocó por el costado del *Tsezarevitch*; la 2.<sup>a</sup> flotilla y dos cañoneros convoyaban á los buques rastreadores que precedían á la Escuadra. El vapor *Mongolia*, con la bandera de la Cruz roja, iba al costado de la Escuadra. Al cabo de dos horas quedaba franco el canal de salida del fondeadero.

A las nueve, el comandante en jefe izó la señal: «Dirigirse á Vladivostock». Nos alejamos del fondeadero. Las divisiones enemigas, que no sabían todavía si abandonábamos el puerto definitivamente, iban apareciendo unas después que otras por todas partes, encontrándose hacia nuestra Escuadra. A las diez y quince, los buques rastreadores regresaron al puerto. Nuestra Escuadra reguló su velocidad á ocho millas, después á diez millas y arrumbó mar á fuera. Los dos cañoneros y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos regresaron al puerto, convoyando á los vapores; y entonces, desde las doce, la velocidad fué de trece millas. En aquel momento una Escuadra enemiga, compuesta de los acorazados *Asahi*, *Mikasa*, *Fuji*, *Shikishima*, y cruceros acorazados *Kasuga* y *Nisshin* que estaba por babor, trató de cortar nuestra derrota. Además, se veía en el horizonte á tres cruceros tipo «*Matsushima*», un buque tipo «*Iwate*», tres cruceros acorazados tipo «*Takasago*» y 44 torpederos que cruzaban. Repentinamente, la Escuadra enemiga se alejó por movimiento á un tiempo.

Caimos á la derecha para evitar su camino, y desfilamos de vuelta encontrada y empezó el primer encuentro, á una distancia tan considerable, que no se puede decir si los proyectiles alcanzaban ó no. Un momento después volvieron las dos escuadras á pasarse de vuelta encontrada, y luego como la Escuadra japonesa se distanciaba, evolucionó para navegar con rumbo paralelo al nuestro. En aquel instante finalizó el primer encuentro. Durante el combate, atacaron nuestros cruceros, *Askold* y *Pallada*, por la popa á la Escuadra japonesa que nos seguía. Los proyectiles enemigos hicieron blanco en sus chimeneas. Nuestra división de cruceros se separó de la línea de fila y fué á ocupar su puesto por el través de babor del *Tsezarevitch*. Por entonces, se había acercado poco á poco la Escuadra japonesa, y á una distancia de cuarenta cables (un cable 182,8 metros), volvió á empezar el combate. A las cinco y treinta el *Tsezarevitch* cayó á estribor bruscamente atravesándose en el camino, é hizo la señal: «El almirante Vígít cede el mando». Desde aquel momento fué comandante en jefe de la Escuadra el conalmirante Príncipe de Ouchtomsky.

Continuó nuestra Escuadra batiendo al enemigo con sus piezas de retirada, y se retiró en línea de frente; pero el enemigo, que llegaba por todos lados, procuraba cercarnos. Como yo ví que la situación de nuestra Escuadra era muy crítica, me dirigía hacia el punto más débil del enemigo y me decidí á romper el círculo que se estrechaba sobre nosotros. Izé entonces la señal «Seguirme» é hice rumbo á vanguardia con el *Askold* para abrir paso á la Escuadra. El *Novik* me siguió enseguida; el *Pallada* y el *Diana* un poco más tarde. Nuestra Escuadra de cruceros se lanzó también al encuentro de cuatro cruceros y de varios torpederos enemigos. Después avistamos por la izquierda tres cruceros tipo «Matsushima». Estos siete buques se dirigieron reunidos hacia los nuestros y rompieron fuego. Cuando me acercaba á la línea enemiga, pude observar que, entre los cruceros dichos, había uno acorazado tipo «Asama» que gobernaba para cortar nuestro rumbo. El *Askold* hizo contra él un fuego muy nutrido y le produjo numerosas averías; se vió salir llamas del *Asama*. Entonces este buque nos dejó el paso libre y se retiró de la línea de combate.

En aquel momento, cuatro torpederos enemigos se habían acercado poco á poco al *Askold* y le atacaron lanzando cuatro torpedos que no le alcanzaron. Nuestros proyectiles de 152 mm. hicieron blanco en un torpedero enemigo, y dispuse que se continuase haciendo fuego sobre él hasta echarle á pique; pero los demás le prestaron auxilio para retirarse. El combate era ya muy encarnizado. No duró arriba de veinte minutos; pero los proyectiles enemigos caían como granizo espeso sobre el *Askold*, produciéndole numerosas y graves averías. No obstante, el *Askold* y el *Novik*, éste indemne, lograron



romper el cerco en que nos encontrábamos. El *Pallada* y el *Diana* lograron escapar también. Los cruceros enemigos se lanzaron á perseguir al *Askold* y al *Novik*. Entonces ordené la velocidad de veinte millas para evitar ser atacados por el enemigo. Entró la noche, y en la obscuridad perdí de vista al *Pallada* y al *Diana*. En este momento, considerando que estábamos libres de la caza del enemigo, esperé á los dos buques. Por otra parte, se imponía la necesidad de disminuir de fuerza á causa de las averías de las chimeneas, calderas y cascos. Para evitar átaques de los torpederos que pudiera haber en la proximidad del cabo Shantoung, goberné hasta el amanecer para conservarnos á igual distancia de las dos costas. El *Novik*, gracias á su velocidad, había forzado el bloqueo antes que nosotros. Los comandantes de los buques enemigos debieron cansarse de darnos caza. Al amanecer aumentó su velocidad el *Askold*, pero encontró más averías que debieron ser causadas por el nutrido fuego de los siete buques enemigos. Dos chimeneas estaban completamente desechas; el consumo de carbón aumentaba con rapidez é iba siendo muy difícil sostener gran velocidad, y por lo tanto, imposible llegar á Vladivostok pasando por los Estrechos de Corea.

Examinadas las averías del *Askold*, me convencí de la necesidad de entrar en dique. Un viaje en semejantes condiciones era peligroso, y en esta región donde son tan frecuentes los temporales, no podía esperar que durase mucho un tiempo tan en calma como el que teníamos desde el día anterior. Entonces determiné variar de rumbo é ir á refugiarme en el puerto neutral de Shang-hai. El 30 de Julio á las tres y veinticinco de la tarde, fondeamos en la isla Bottle y aprovechamos la pleamar para salir el mismo día para On-Song donde fondeamos. (On-Song, en la desembocadura del Yangtse, en la confluencia del río On-Song, Lat. 31° - 35' N.; Log. 121° - 31' E. á doce millas más abajo que Shang-Hai). Al día siguiente llegamos al fondeadero exterior é hicimos preparativos para entrar en dique.

A bordo del *Askold* fueron heridos el teniente de navío Conde de Maider, los guardiamarinas Medoviondeff, Rikkoff y Biroff, y murió el guardiamarina Ronkiisky. Entre la gente hubo diez muertos; quince heridos gravemente y veinticinco leves. Hablando con justicia, es muy difícil precisar quiénes se han distinguido más tanto en el *Askold* como en el *Novik*; porque todos, comandantes, oficiales, oficiales maquinistas, médicos y suboficiales, han demostrado un valor á toda prueba ante el peligro. En especial, he podido ver por mis propios ojos al *Pope Porphyre* que se mantenía sobre cubierta en las funciones de su ministerio, dando valor á la gente, rogando por el triunfo de nuestras armas y prodigando auxilios á los heridos y á los moribundos, á los que recogían los médicos bajo una granizada de proyectiles.

El que suscribe, Reitzenstein, tiene el honor, aunque indigno, de dirigir á V. M. el parte precedente, detallando los sucesos del combate.

3.—*Parte del contralmirante Principe Ouchtomsky comandante subordinado.*—El 38 de Julio (10 Agosto) toda nuestra Escuadra, compuesta de los acorazados *Tsezarevitch*, *Retwizan*, *Peresviet*, *Pobieda*, *Poltava*, *Sevastopol*; de los cruceros *Askold*, *Pallada*, *Diana*, *Novik* y de ocho contratorpederos, salió de Port Arthur para dirigirse á Vladivostok. Después de haber salido sin obstáculos de la zona donde estaban fondeados los torpedos, encontró á unas veinte millas de Port Arthur á la Escuadra japonesa. Después de hora y media de combate, nuestra Escuadra no había sufrido aún más que averías ligeras.

A las cinco de la tarde, la Escuadra enemiga se acercó á unos 38 cables (182,8 metros uno). El combate volvió á empezar y continuó hasta las siete y treinta. En aquel momento, el *Tsezarevitch* tuvo una avería en el timón y se salió de la línea diciendo, por señales, que el comandante en jefe resignaba el mando.

Las cofas del *Peresviet* estaban destruidas. Era imposible hacer señales en los penoles de las vergas, y mandé izar á tope del palo de proa la señal: «Seguirme», pero los demás buques no daban muestras de verla.

El *Peresviet* tenía numerosas averías y de gran consideración y muchos muertos y heridos. El material militar, el casco y los aparatos eléctricos, habían sufrido mucho. En consecuencia, decidí regresar á Port Arthur. El *Retwizan*, el *Pobieda*, el *Poltava* y el *Sevastopol* me siguieron; el *Tsezarevitch* se colocó á la cola de la línea.

La Escuadra siguió avante poco á poco; pero la noche era oscura, y tuvimos que sufrir numerosos ataques de torpederos que nos obligaron á cambiar con frecuencia de rumbo, y nuestra Escuadra acabó por dispersarse. El día siguiente al amanecer, el *Peresviet*, el *Pobieda*, el *Retwizan*, el *Sevastopol*, el *Poltava*, el crucero *Pallada* y tres contratorpederos llegaron á la entrada del puerto.

Los muertos y los heridos del *Peresviet* eran los siguientes: Muertos: teniente de navío Sartanoff y guardiamarina Delivron; gravemente heridos, el capitán de navío Bayoman y teniente de navío Bikoff.

El capitán de navío Bayoman, aun cuando gravemente herido, permaneció sobre el puente hasta que el buque entró en puerto, esto es, durante veinticuatro horas.

Las pérdidas de la Escuadra son las siguientes: muertos, 38 hombres; heridos, 21 oficiales y 286 suboficiales y marineros, entre los cuales, 50 lo estaban gravemente.

En la actualidad, nuestros buques están en reparación, unos en el arsenal y otros utilizando sus propios recursos.

Las fuerzas japonesas que tomaron parte en el combate, son las siguientes: Cuatro acorazados de 1.<sup>a</sup> clase, uno de 2.<sup>a</sup> clase, cuatro cruceros acorazados, cinco cruceros más pequeños y sesenta torpederos.

Yo, Ouchtomsky, á falta del comandante en jefe, he tomado el mando de la Escuadra de Port Arthur.

### 3.<sup>a</sup> sección.—Operaciones contra los buques rusos que huyen.

1.—*Apresamiento del «Reshitelny»*.—El día 10, cuando nuestros buques vigilaban la reunión de la Escuadra enemiga que salía del puerto, recibió orden el contratorpedero ruso *Reshitelny* de llevar la noticia de la salida. Logró dejar á Port Arthur sin ser visto y llegó á media noche á Chefou. El *Asashio* y el *Kasumi* de la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos persiguieron durante la noche del 10 á un buque que se dirigía al O., y después perdieron su rastro; sin embargo siguieron sus exploraciones y se dieron cuenta al día siguiente por la mañana de que aquel buque había entrado en Chefou. Manteniéndose fuera de las aguas territoriales, le vigilaron, y como no salía del puerto, entraron para reconocer el puerto. Vieron al contratorpedero enemigo que no parecía estar desarmado, sino que por el contrario, permanecía á bordo su dotación y que hasta embarcaba carbón. El día siguiente\*12 á las 3 de la mañana, el comandante de la flotilla, Fujimoto, envió á bordo del buque enemigo al alférez de navío Terajima Usabi con diez suboficiales y marineros para decir al comandante, que «le habíamos perseguido y vigilado, y comprobado que había entrado en el puerto la víspera á las 4 de la mañana y que aún no había salido. Que si dentro de una hora no había salido ó no se rendía, tomaríamos cuantas medidas nos pareciesen necesarias». El comandante ruso, con pretextos varios, aprovechó la ocasión para llenar de insultos á nuestro oficial, y acabó por venir á las manos con el alférez de navío Terajima. Los dos cayeron

al agua. El alférez de navío Tarajima fué el primero que subió á bordo y mandó á su gente que se apoderasen del buque. El comandante enemigo llegó á nado á la popa del buque y trató de encaramarse, pero no pudo lograrlo, y tuvo que huir á tierra. Los marineros enemigos arrojaron al agua al primer maquinista Tsuneji y á varios de nuestros marineros, pero más de la mitad de los rusos acabaron por arrojar-se á la mar y huyeron á tierra. Entonces, á las 4 y 35 de la mañana, el alférez de navío Terajima, mandó izar la bandera japonesa, y auxiliado por diez hombres del *Kasumi* que habían acudido para intervenir, visitó el buque. Al lado de la chimenea de proa apresaron á un marinero enemigo. Cuando llegaban al puente estalló el pañol de municiones de proa; murió un hombre y quedaron heridos el alférez de navío y diez hombres; del prisionero no se supo lo que le acaeció. El alférez de navío Terajima envió los heridos á sus buques respectivos, mandó que salvaran á un marinero enemigo que estaba á punto de ahogarse, apagó el incendio, largó la cadena, y por último á las 5 y 15 se acercó con el *Reshitelny* al *Asashio* que le cogió á remolque, y salió del puerto. El *Kasumi* se hizo á la mar poco después y siguió al *Asashio*. Convoyando su presa llegaron los dos á Dalny á las 10 de la noche.

2.—*Desarme del «Tsezarevitch» y de los contratorpederos.*—El buque almirante del enemigo *Tsezarevitch*, fué durante el combate el blanco del fuego de toda nuestra Escuadra. Tuvo numerosas averías y su dotación experimentó muchas pérdidas. Como no podía andar á la misma velocidad que sus compañeros, trató de dirigirse sólo hacia Vladivostock. Aprovechando la obscuridad de la noche, desarrolló toda la fuerza de máquina que le permitía su estado; pero sus chimeneas estaban destruidas y el consumo de carbón era considerable. Además, todos sus instrumentos de derrota estaban inútiles. No tenía otro guía que las estrellas. Al día siguiente al amanecer se encontró en la proximidad del cabo Shantoung y pudo precisar su situación. Como era absolutamente imposible llegar á Vladivostock, determinó dirigirse á

la bahía de Kiao-tcheou. Cambió de rumbo y entró en dicha bahía á las 11 de la noche. Casi al mismo tiempo llegaron el crucero *Novik* y el contratorpedero *Beszhumny*. Los contratorpederos *Bespostchadny* y *Restrachny* se les unieron también allí al día siguiente.

El almirante Togo que había conducido á las islas Elliot á todas sus divisiones, tuvo enseguida conocimiento de esto y dispuso que se hiciese á la mar enseguida el contralmirante Dewa con el *Yakumo*, el *Asama*, el *Takasago* y el buque auxiliar *Nikko-Marú*. En el camino debía recoger al *Chitose*, que buscaba al enemigo por las vecindades de la isla Pen-yong-do y llevárselo con él á Kiao-tcheou. (Isla Pen-yong-do, es la más septentrional del grupo de Sir James-Hall, latitud 37°—57' N., longitud 124°—40' E.; su extensión de E. á O. es de unas 6 millas y su anchura de unas 4). El contralmirante Dewa mandó salir desde luego al *Takasago* y al *Nikko-Marú*; después dejó las islas Elliot con el *Yakumo* y se le unió en el puerto exterior el *Asama*. Cuando algunas horas después se dirigía hacia la isla Ross, recibió el siguiente telegrama del almirante Togo: El *Novik* ha salido esta mañana de Liao-tcheou, rumbo desconocido. Nada se sabe todavía del *Askold*. Considerando el contralmirante Dewa que era difícil encontrar al *Novik* que había salido ya del puerto juzgó que era preferible impedir que huyese también el *Tsezarevitch*. A las 8 y 10 de la noche, mandó por delante al *Asama*. El día siguiente 13 á las 3 de la tarde, la segunda flotilla de contratorpederos que en virtud de orden del almirante Togo, había ido á esperar al *Yakumo* y á los demás cruceros al S.  $\frac{1}{4}$  SO. de la isla Ross, se unió á la 3.<sup>a</sup> división. El contralmirante Dewa, á bordo del *Yakumo* llegó con esta flotilla al O. de la isla Ross donde se incorporaron el *Asama* y el *Takasago*. Esperó noticias del enemigo, pero como nada llegaba, dispuso que el *Asama* y el *Takasago* se colocasen al S.  $\frac{1}{4}$  SO. de la isla Ross para vigilar, y el *Yakumo* quedó sólo al SO. de esta isla. El 14 por la mañana llegó el *Chitose* procedente de Peng-young-do para tratar de obtener noticias sobre el enemigo, y el contralmirante

Dewa llamó al *Asama* y al *Takasago*. El, con el *Yakumo* y el *Asama* se dirigió hacia Kiao-tcheou. Mandó que le siguiesen el *Takasago* y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos y envió al *Chitose* con el *Nikko-Maru* hasta la bahía de Ozaki en Tsushima. En esto llegó un telegrama del almirante Togo, anunciando que la Escuadra de Vladivostock se había presentado aquella misma mañana en las aguas de esta isla y le ordenaba que aplazase para un poco más tarde la realización de sus planes. (Véase la III parte). El contralmirante Dewa se volvió inmediatamente hacia la isla Single, detuvo al *Chitose* y al *Nikko-Maru* y reunió todos sus buques. Fondeó al S. del archipiélago Gyu-ni para esperar órdenes. (Archipiélago Guy-ni, en la costa SO. de Corea; comprende la isla de Guy-ni y las numerosas rocas del E. de esta isla, latitud 34°—36' N., longitud 125°—52' E.; su punto más elevado es de 1.175 pies, la forma aguda de su cima, constituye una excelente marcación para navegar). Por la tarde supo por un telegrama del almirante Togo que la 2.<sup>a</sup> Escuadra había derrotado á la de Vladivostock y echado á pique al *Rurik*; y recibió orden para volver de nuevo hacia Kiao-tcheou. Entonces envió el contralmirante Dewa al *Chitose* y al *Nikko-Maru* hasta la bahía de Ozaki y mandó que se uniese con él la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos después de rellenar de carbón. El 14 á la 1 de la tarde, se dirigió á Kiao-tcheou con el *Yakumo*, el *Asama* y el *Takasago*. En el camino encontró al *Kasagi*. El 16 á las 6 y 45 llegó á las aguas de Kiao-tcheou. Cuando la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos se le unió, mandó embarcar en el *Ikazuki* á su ayudante el capitán de corbeta Yamaji Ichizen y al alférez de navío Kaburaki Takèo del *Yakumo* y envió ese contratorpedero á Kiao-tcheou. Todos los demás buques quedaron en la mar vigilando al enemigo.

El capitán de corbeta Yamaji y el aférez de navío Kaburaki, destacados á Kiao-tcheou, encontraron, cuando entraban en el puerto, á un oficial alemán del Estado Mayor que les guió á tierra inmediatamente. Se dirigieron á casa del gobernador, capitán de navío Torpper, pidieron informes acer-

ca de los buques rusos refugiados en el puerto, y se les manifestó lo siguiente:

El *Tsezarevitch* y los tres contratorpederos habían arriado la bandera la vispera. Los cierres de los cañones y las piezas más importantes de las máquinas se habían desmontado y conducido á tierra. Se procedía también á desembarcar de los contratorpederos las pólvoras y proyectiles. Las dotaciones estaban detenidas á bordo. Los buques de guerra y los torpederos alemanes estaban encargados de vigilar estrechamente á los buques rusos, que permanecerían en el puerto hasta la conclusión de las hostilidades. El capitán de corbeta Yamaji regresó á bordo del *Ikazuchi*, que en seguida se hizo á la mar, y se volvió á su Escuadra. Cuando el contralmirante Dewa recibió esta contestación, manifestó que nada tenía que objetar ante las medidas adoptadas por el gobernador, y á las tres y diez y siete de la tarde emprendió el regreso con todos sus barcos hacia las islas Elliot, donde llegó el día siguiente á las tres y treinta de la tarde.

3. *Dstrucción del Novik*.—Durante el combate del 10 de Agosto, el crucero ruso *Novik* había recibido tres proyectiles por encima de la flotación; pero había podido, felizmente, escapar del lugar del combate al mismo tiempo que el *Askold*. Amparado por la oscuridad hizo rumbo al S., y luego perdió de vista al *Askold*. El 11, al amanecer, entró por unas horas en Kiao-tcheou, donde había embarcado carbón en seguida. El 12, antes de amanecer, se hizo á la mar para ir á Vladivostock, pasando por el E. del Japón. Cuando llegó esta noticia al Gran Cuartel General, el general Ito, jefe de Estado Mayor, mandó que se vigilase la derrota de este buque, y mandó al vicealmirante Kamimura, que estaba en el Estrecho de Corea, que enviase á toda fuerza dos buques rápidos al Estrecho de Tsugaru. El almirante Togo le telegrafió que destacase el *Chitose* y el *Tsushima*. El vicealmirante Kamimura, que había ya designado dos buques de la cuarta división cuando recibió esta orden, envió inmediatamente al *Chitose* y al *Tsushima* hacia el N. En aquel momento había salido el *Chitose* de la isla Ross para dirigirse

á la bahía de Ozaki, y el *Tsushima* había salido de esta bahía para Sasebo. El comandante del *Tsushima* pensó, primero, en esperar al *Chitose*; pero después, temiendo llegar demasiado tarde, se dirigió solo á toda fuerza hacia Hakodate. El *Chitose* llegó á Ozaki al crepúsculo; durante la noche relleno de carbón y agua, y antes de amanecer se hizo á la mar para dirigirse á toda fuerza á Hakodate.

El *Tsushima*, que era el primero que había salido, llegó á Hakodate el 17 á las cinco y treinta de la tarde. Su comandante, el capitán de fragata Seuto, se puso de acuerdo con el capitán de navío Miyaoka, comandante superior de los buques apostados para vigilar el Estrecho de Tsugaru, sobre las medidas que debían adoptar para cerrar el paso. El día siguiente se dirigió en reconocimiento hasta el punto elegido. El *Chitose* fondeó en Hakodate el 18 á la una y cincuenta de la tarde. Su comandante, el capitán de corbeta Takagi Sukeichi, se reunió en consejo con el capitán de navío Miyaoka y con el capitán de fragata Seuto, comandante del *Tsushima*, que había regresado al puerto. Cuando habían convenido en las medidas que debían adoptar, llegó un despacho del general Ito, jefe del Estado Mayor, diciendo que era de temer que el *Novik* pasase el Estrecho aquella misma noche. El *Tsushima* se hizo á la mar en seguida y el *Chitose* á media noche. Se reunieron al amanecer cerca de Oshima, y después el *Chitose* gobernó á toda fuerza, hacia el Estrecho de Lapérouse. Llegó allí hacia las cuatro de la tarde. Supo que el *Novik* había franqueado aquella mañana misma el canal de Kunashiri con rumbo al NO. Aumentó todavía más de fuerza, y el día siguiente, á las tres de la mañana, llegó á unas 20 millas al NO. del Rei-tun-to. Cayó entonces al E. y se dirigió al cabo Soya para buscar al enemigo, Hizo rumbo al cabo Siretoko. (Lat. = 46° — 2' N., Long. = 143° — 16' E. Forma la punta SE. de Sakhaline). A las nueve y cuarenta avistó al NO. al *Tsushima*. Este buque había recibido, en las aguas de Oshuma, órdenes del general Ito, jefe del Estado Mayor general, y había llegado á toda fuerza. El comandante Takagi, del *Chitose*, envió inmediatamente al



*Tsushima* hacia Korsakovsk. (Al S. de Sakhaline, en la costa Norte de la bahía de Aniva, Lat. =  $46^{\circ} - 40'$  N., Longitud =  $142^{\circ} - 42'$  E. El *Chitose*, después de haber buscado al enemigo en el Estrecho, se dirigió al mismo punto. El *Tsushima* se puso en seguida en camino, y el 20, á las cuatro de la tarde, cuando estaba á 10 millas al S. de la punta Enduna, avistó á lo lejos una columna de humo que salía del fondeadero de Korsakovik; puso la proa á este punto y descubrió, por fin, al *Novik* que hacía rumbo al S. (Punta Enduna, Lat. =  $46^{\circ} - 36'$  N., Long. =  $142^{\circ} - 46'$  E., á 4 millas al S. de Korsakovik). El *Novik*, que había escapado con felicidad de nuestras persecuciones, había llegado por primera vez á un puerto de su país y proyectaba continuar hasta Vladivostok. Al salir del puerto encontró al *Tsushima*. y confiado en la superioridad de su andar intentó escapar, El *Tsushima* telegrafió en seguida al *Chitose*: «El *Novik* á la vista; le ataco». Dando toda fuerza y gobernando á cortarle la proa, rompió el fuego. El enemigo contestó con energía; pero recibió tres proyectiles por encima y por debajo de la flotación: el agua invadió de repente el departamento del timón y hubo averías en el servomotor y en las máquinas. A las cinco y cincuenta y seis de la tarde decidió regresar á Korsakovik. El *Tsushima* se disponía á perseguirle cuando un proyectil que recibió por babor, bajo la flotación, le hizo escorar. Suspendió el fuego y el enemigo se salió del alcance de los proyectiles. Cuando el *Tsushima* se ocupaba de cegar su vía de agua encontró al *Chitose*, al que confió el cuidado de continuar el combate. Los dos buques se separaron, y el *Tsushima*, que había hecho una reparación provisional, pudo quedarse haciendo servicio de vigilancia durante la noche. El *Chitose*, recogiendo la tarea que le dejaba el *Tsushima*, gobernó hacia la punta Enduna; pero el Sol se puso y la noche fué muy oscura, por lo que se quedó parado en el exterior del puerto vigilando al enemigo. El día siguiente le avistó un poco al O. de la punta Enduna. Al acercarse pudo ver que el *Novik* estaba varado en un bajo no lejos de la ciudad de Korsakovik y estaba inclinado á estribor, y la

dotación iba y venía en los botes de vapor y otras embarcaciones. A las seis y veinticinco rompió fuego el *Chitose* á una distancia de 8.600 metros; pero como no podía apreciar el resultado de sus tiros, se acercó hasta 2.500 metros y no cesó de hacer fuego hasta que tuvo la certidumbre de que el buque enemigo quedaba completamente inutilizado. Se reunió en seguida con el *Tsushima*, y los dos buques emprendieron, á las dos de la tarde, su regreso. Pasaron por Otaru y Hakodate. El *Tsushima* se unió el 27 á la 2.<sup>a</sup> Escuadra, y el *Chitose* el 28.

Con motivo de la destrucción del *Novik* se dignó el emperador el 22 de Agosto conceder el rescripto siguiente al vicealmirante Kamimura Hikonojo, comandante en jefe de la 2.<sup>a</sup> Escuadra:

«El *Chitose* y el *Tsushima* han destruído en el puerto de Korsakovik, á un buque enemigo, logrando su objeto después de una gran persecución. Estoy profundamente satisfecho.»

El 23, el vizconde Kagawa Keizo, gran chambelan de la Emperatriz dirigió de parte de S. M. el mensaje siguiente al vicealmirante Kamimura:

«La noticia del éxito logrado, gracias al valor y fidelidad de nuestros oficiales, suboficiales y marineros ha llegado á conocimiento de la Emperatriz. Ha manifestado su profunda satisfacción.»

Al día siguiente, el vicealmirante Kamimura dirigió la contestación siguiente al rescripto imperial:

«El éxito logrado por el *Tsushima* y el *Chitose* en el puerto de Korsakovik se debe á las Augustas virtudes de S. M. el Comandante Supremo.

»No podemos expresar la profunda admiración que nos inspira el rescripto que en Su Munificencia se ha dignado concedernos V. M.

»El humilde súbdito Hikonojo presenta esta respuesta con un temor respetuoso.»

El mismo día dirigió la respuesta siguiente al Mensaje de S. M. la Emperatriz:

«Gracias á las Augustas virtudes de S. M. el Comandante Supremo, han logrado un éxito el *Chitose* y el *Tsushima* en el puerto de Korsakovik.

»No podemos expresar nuestra admiración por el Mensaje que en Su Munificencia V. M. se ha dignado concedernos.

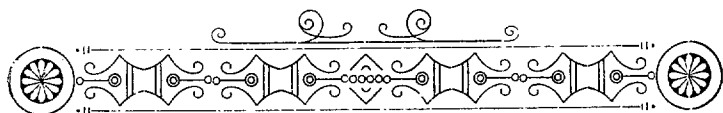
»Presento respetuosamente esta contestación.»

4. *Desarme del «Askold», del «Groszovoi» y del «Diana»*.—El *Askold* que arbolaba la insignia del contralmirante Reitzenstein, comandante en Jefe de la división de cruceros, navegaba á la cabeza de todos los buques para romper nuestra línea después del segundo encuentro, y escapar hacia el S. Durante el combate había recibido más de 10 proyectiles y sufrido la baja de 50 hombres entre muertos y heridos. No obstante las averías de las chimeneas y de las calderas, había podido huir fácilmente desarrollando un andar de veinte millas. A consecuencia de la oscuridad de la noche, concluyó por perder de vista á sus compañeros. El estado de las chimeneas era motivo para un consumo enorme de carbón, y, por lo tanto, era muy difícil que pudiera llegar á Vladivostock directamente. Entonces determinó el contralmirante Reizenstein dirigirse á Shang-haï, bajó hacia el S. durante dos días y el día 12 á las tres y cuarenta de la tarde entró en el puerto de On-Song. El contratorpedero *Groszovoi* había llegado allí el mismo día á las doce y treinta. Inmediatamente remontaron hasta Sang-haï. Cuando llegaron estas noticias, el almirante Togo trasmitió órdenes al vicealmirante Kamimura que estaba en los Estrechos de Corea. De conformidad con las instrucciones del general Ito, jefe del Estado Mayor general, destacó al contralmirante Uryu, que se hizo á la mar el 19 á las cinco de la mañana con el *Tokiwa*, el *Naniwa*, el *Nütaka* y los torpederos *Hibari* y *Uzuru*. El 20 á las cinco y veinte de la tarde llegó al S. de la isla Elliot (latitud = 30° 46'N.; long. = 122° 23'E.; á unas 11 millas al E.  $\frac{1}{4}$  SE. de la isla Saddle). Envió al *Naniwa* y al *Hibari* á On-song y al otro torpedero al canal de Tung-sha. (Canal abierto en la parte de abajo del cauce del Yang-tsi-kiang.

El buque fero de Tung-sha está por lat. =  $30^{\circ} 07'N.$ ; longitud =  $122^{\circ} 00'E.$ ) Mandó detenerse á los demás buques en la mar. El día siguiente, 21 por la mañana, llegó á la proximidad de la isla Saddle (lat. =  $30^{\circ} 49'N.$ ; long. =  $122^{\circ} 11'E.$  En la parte más elevada de la isla hay un faro). En ella encontró al torpedero y fondeó. Envió á las doce de la noche al *Takasago* para que vigilase cerca de la roca Amherst (lat. =  $31^{\circ} 10'N.$ ; long. =  $122^{\circ} 24'E.$ ; roca á flor de agua á unas 24 millas al NNE.  $5.^{\circ} E.$  de la isla Saddle). El contralmirante Uryu había organizado un servicio muy activo de vigilancia, cuando, el 29, adquirió la certeza, por noticias fidedignas, de que los buques rusos habían empezado á desarmar. En virtud de las órdenes que tenía del Gran Cuartel General envió desde luego el 2 de Septiembre, *Naniwa* á los Estrechos de Corea. El mismo con el *Tokiwa*, *Niitaka*, *Hibari* y *Uzuru* se hizo á la mar el 6, y llegó el 8 á las seis y cuarenta y cinco de la mañana al fondeadero de la 2.<sup>a</sup> Esquadra.

Por último; el crucero *Diana* había recibido durante el combate del 10 de Agosto un proyectil en cubierta y otro por debajo de la flotación, y tuvo la baja de 20 hombres entre muertos y heridos. Cuando se puso el Sol, el *Diana*, había huído al mismo tiempo que el *Novik* y el *Askold*. Navegando á toda máquina, fué el primero que llegó al Cabo Shan-toung; después arrumbó hacia el S., pasó por la proximidad de Shang-hai y entró en Guan-tchéan-wan (gran bahía situada por lat. =  $21^{\circ} 08'N.$  y long. =  $112^{\circ} 14'E.$ ) después recaló á Hon-gay (al NE. del golfo del Tonkin) y por último, el día 24 entró en el puerto de Saïgon. Cuando llegó á Tokio esta nota noticia, entabló negociaciones el Japón con Francia, y el 10 de Septiembre arriaba el *Diana* su bandera y quedó desarmado. Se decidió que su dotación se quedase en aquella colonia francesa.

(Continuará.)



# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

AMÉRICA LATINA

#### CHILE

PROYECTOS DE BUQUES. — Según informes de la agencia Reuter, en el 5 de Abril próximo se abrirán concursos en Londres y Wasington para la construcción de dos acorazados de 25.000 toneladas con artillería gruesa de 13 pulgadas.



#### ALEMANIA

EL COSTE DE LOS BUQUES DE GUERRA.—*Die Flotte*, diario de la liga naval alemana, publica un artículo que contiene datos interesantes acerca del precio de los buques de guerra en diferentes países. Según la citada publicación, el acorazado francés *Voltaire*, de 18.400 toneladas, costó 54.000.000 de francos, distribuidos de la manera siguiente: casco, 23,2; máquinas, 8,4; torres y artillería, 16,6; gastos de administración y pruebas de material, 1,9; pertrechos, 4,00. El *Invincible* inglés, de 17.250 toneladas, costó 44.700.000 francos, distribuidos en los siguientes grupos: casco y protección, 20; máquinas, 12,4; artillería y montajes, 11,3; gastos de administración, 0,9.

El precio medio de la tonelada de los cuatro primeros «Dreadnoughts» ingleses fué de 2.667 francos, mientras que el del primer

«Dreadnought» fué de 2.757 francos. El precio de la tonelada del acorazado francés *Danton*, construido por la industria privada, fué de 2.961 francos. El de la tonelada del acorazado alemán *Nassau*, fué de 2.484 francos, si bien este precio debe considerarse de mera aproximación por lo parco que es el Gobierno alemán en dar datos de confianza del valor de sus construcciones. El coste de la tonelada del acorazado austriaco *Radetsky* fué de 2.793 francos. En los barcos rusos se hace subir el precio de la misma unidad á más de 3.000 francos. El de la tonelada de los «Dreadnoughts» italianos se estima en 3.000 francos. El acorazado *Minas Geraes* costó á 2.410 francos la tonelada. El *Connecticut*, de los Estados Unidos, importó á 2.500 francos tonelada. En cuanto á cruceros acorazados, el *Blücher* y el *Von der Tann*, alemanes, importaron á 2.300 francos. Los nuevos «Scouts», italianos, cuestan á 3.600 francos, y el destroyer inglés *Swift*, de 1.800 toneladas, importó 3.469 francos la tonelada.

EJERCICIOS EN LA ESCUADRA ALEMANA.—Un cierto número de barcos antiguos, separados el año pasado de la lista de buques en activo servicio, han de servir de blancos en los ejercicios de fuego de las flotas de alta mar durante la primavera. El cañonero *Hummel*, el crucero protegido *Jagd*, y, posiblemente, el acorazado *Bayern*, se dispondrán especialmente para tal fin. Al *Hummel* se le protegerá en su parte central de la flotación con planchas de 9,75 pulgadas, que es el espesor de cintura del *Nassau* y de sus similares. Los buques que tomarán parte en este ejercicio son dos acorazados del tipo «Deutschland». El crucero *Jagd* quedará á merced de la división de cruceros, pero no empleándose contra él piezas de calibre superior á 9,4 pulgadas.

Experiencias, también lo más próximas á la realidad que la índole de las mismas consiente, deben realizarse con las flotillas submarinas. Aunque no se conocen detalles, parece que la finalidad de estas experiencias, que deben llevarse á cabo en el Mar del Norte, es la destrucción del antiguo cañonero *Vorwärts* con el lanzamiento de torpedos en condiciones de guerra. Una idea de la extensión que deben alcanzar estas experiencias es la suma que en ellas ha de gastarse. En el año 1910 se gastaron 70.000 libras en equipar buques antiguos como blancos, y 25.000 se emplearon en el lanzamiento de torpedos. Se ignoran las cantidades que han de gastarse en el año corriente, pero la opinión general es que han de ser mayores todavía. Hasta ahora el teatro de estas experiencias ha sido eonstantemente el Mar Báltico, en el que zonas determinadas estaban avalizadas con este objeto, vigiladas por buques menores que impedían el acceso á buques mercantes; pero este año se realizarán en el Mar del Norte, donde las dificultades de su ejecución son mayores.

Se asegura que la mayor parte de los submarinos en construcción

para la flota alemana, serán provistos con motores Diesel y tendrán una velocidad de superficie de 14,5 millas.

**BOTADURAS EN EL AÑO 1911.**—Las botaduras en perspectiva, además de otros buques menores, son las siguientes:

El buque en construcción que reemplazará al *Hildebrand (Imperial yard, Kiel)*; el que reemplazará al *Heimda U (Vulcan yard)*; al *Hagen (Howaldt yard, Kiel)*; al *Aegir (Schichan yard, Danzig)*; al *Odin (Germania yard, Kiel)*; al crucero acorazado *H (Blohm and Voss, Hamburgo)*. Los pequeños cruceros que han de reemplazar al *Bussard (Weser yard, Bremen)* y *Falke (Vulcan yard, Stettin)*; el *Cormoran (Weser yard, Bremen)* y *Condor (Imperial yard, Wilhems haven)*. Incluye, pues, esta lista, cinco acorazados, un crucero acorazado y cuatro cruceros pequeños. Estos acorazados serán los primeros provistos con máquinas turbinas.

**CALIBRE DE LA ARTILLERÍA.**—Con motivo del aumento de calibre de las piezas de la artillería gruesa, acerca del cual se anuncia para los futuros acorazados alemanes el límite de 14 pulgadas, se discute también en la prensa alemana el de la artillería secundaria, defendiendo el aumento de calibre de la misma por las razones tantas veces expuestas de su éxito en la última guerra, el mayor alcance actual de los torpedos y la mayor resistencia estructural de los destroyers que hace dudoso que una granada de 6 pulgadas pueda ponerles fuera de combate. Estas consideraciones, aunque discutibles, sugieren el calibre de 8,2 pulgadas como característico de la artillería antitorpedera para los futuros acorazados en proyecto. El último modelo de esta pieza tiene 50 calibres de longitud de ánima, pesa 16,5 toneladas. La velocidad inicial es de 2.900 pies por segundo. El peso de los proyectiles es de 309 libras, y la velocidad de fuego de cuatro tiros por minuto. A 3.000 yardas puede atravesar 10,5 pulgadas de acero Krupp. No cabe duda, desde otros puntos de vista, que en combate á distancias moderadas es esta pieza, dadas sus condiciones balísticas de gran utilidad. De 6.000 á 8.000 yardas puede atravesar la cintura de los acorazados anteriores al tipo «Dreadnought», y en todo caso producir grandes efectos destructores en las extremidades de éstos. En todo ello parece de pronóstico realizable la introducción de esta pieza en los futuros acorazados alemanes.

**EL ACCIDENTE DEL SUBMARINO V. 3.**—El secretario de Estado de la Marina ha dado, el 19 de Enero, ante la Comisión de presupuestos, explicaciones acerca del accidente de este submarino. Según estas explicaciones, el submarino se preparaba á zambullirse, cuando el agua se introdujo por una válvula é invadió rápidamente la cámara

de máquinas. El comandante ordenó el vaciado de los tanques y soltar el lastre de plomo de seguridad. Pero la entrada de agua rapidísima, obligó á la dotación á evacuar la cámara de máquinas y mantenerse en el puesto central. Hubo también de abandonar éste obligada, según se supone, por los gases desprendidos de los acumuladores, refugiándose en el compartimento de proa, mientras el comandante lo hizo en la torrecilla.

Mientras tanto, embarcaciones llamadas por el crucero *Augsburgo*, acudieron al socorro del submarino. El *Vulkan* llegó al sitio del accidente á la una y veinticinco de la tarde, pero no pudo contribuir desde el primer momento al salvamento del submarino porque las maniobras de las grúas flotantes impedían su aproximación á éste. Se hizo, desde luego, llegar aire al compartimento de proa por medio de aberturas practicadas al efecto, sin lo cual, la dotación allí refugiada, se hubiera asfixiado por la acumulación de vapores de cloro. El comandante se comunicaba con el exterior, imprimiendo al periscopio movimientos correspondientes al sistema Morse, y desde el exterior se le contestaba colocando tabletas escritas enfrente de aquél. Se intentó hacer llegar el aire exterior á la torrecilla por medio del periscopio. Se fracasó en este intento porque fué imposible á los hombres encerrados en la torrecilla abrir la base del periscopio. Se intentó varias veces levantar al submarino entero; pero los cables faltaron. Cuando el *Vulkan* logró realizar la maniobra y se abrió la torre, no existían en ésta gases asfixiantes, y el comandante, segundo y timonel estaban muertos en su puesto. En rigor, según se desprende de este relato, no se conoce con toda exactitud la causa del accidente.

Este submarino tiene un desplazamiento de 200 toneladas en la superficie y de 255 sumergido. Se construyó en Danzig y ha hecho una travesía de Cuxhaven á Kiel á razón de doce millas y media.

The Navy and Army Gazette rinde un trabajo de justicia, elogiando la noble conducta del comandante, segundo y timonel, que murieron en sus puestos, y agrega: «El rápido salvamento del resto de la dotación fué un hermoso trabajo que merece prodigar felicitaciones á los que lo realizaron. No parece que sea debido al buque especial de salvamento, el *Vulkan*, sino á las chalanas grúas que acudieron de Kiel y levantaron la proa del submarino, permitiendo la salida de la dotación por el tubo de lanzar. Posteriormente, pudo levantarse al submarino por medio del *Vulkan* y abrir la torre. El agua era poco profunda, y de ahí que la extremidad del periscopio apareciera por encima de la superficie. Felizmente, en el momento de la avería, la mar era bella, y así se mantuvo durante las operaciones de salvamento. Ni la boya telefónica ni el sistema para renovar el oxígeno parecen haber dado resultados completamente satisfactorios; pero, en rigor, apenas tenemos información acerca de estos interesantes extremos.»



**NUEVO TORPEDO.**—Leemos en la prensa extranjera que un nuevo torpedo se ensaya en la marina alemana. Hasta ahora el más grande empleado en esta marina tenía el diámetro de 19,5 pulgadas y un alcance máximo de 4,200 yardas recorridas á una velocidad de 21 millas. El nuevo torpedo, se dice, tiene 22 pulgadas de diámetro; su carga es de 300 libras y el alcance máximo de 5.000 yardas. Todos los destroyers que se han de construir este año parece que se armarán con este nuevo torpedo que también se instalará en los acorazados y cruceros.

#### ESTADOS UNIDOS

**NUEVAS CONSTRUCCIONES.**—La Comisión naval del Congreso recomienda que el programa naval para 1912 consista en la construcción de dos acorazados, dos cruceros, ocho destroyers y cuatro submarinos.

**LA DEFENSA DEL CANAL DE PANAMÁ.**—El gobierno de los Estados Unidos, según informes de la prensa americana ha resuelto presentar al Congreso para su aprobación el proyecto de fortificación del canal de Panamá. La Dirección de fortificaciones propone, á tal fin, medidas cuyo importe aproximado se aprecia en 2.500.000 libras. Figura, además, en el proyecto el estacionamiento de doce compañías de artillería de costa en los aproches del canal, con cuatro regimientos de infantería, un batallón de artillería de campaña y un escuadrón de caballería.

Recomienda la Dirección mencionada que los fuertes dominantes de la entrada monten ocho piezas de 14 pulgadas, doce de seis pulgadas y 24 morteros de doce pulgadas. No parece que el Congreso haya de poner reparos al proyecto, al contrario, la opinión corriente presume que el presupuesto de los dos millones y medio de libras será notablemente rebasado en la ejecución de las obras. En cuanto á la cuestión del derecho que asiste á los Estados Unidos á fortificar el canal, no parece que se ofrezca dificultad seria de parte de las Potencias, que considerarán el asunto como materia exclusiva de la política doméstica de aquella nación. No parece tampoco probable que los Estados Unidos se sientan inclinados á someter la cuestión de derecho al tribunal del Haya, aunque un grupo de Potencias lo deseara. El canal es una necesidad estratégica de los Estados Unidos, aunque no es fácil, como algunos americanos suponen, que su dominio la ponga en condiciones de disminuir su expansión naval, es decir, el aumento constante de sus fuerzas navales. Desde el punto de vista comercial es dudoso que el rendimiento del canal sea remuneración suficiente de los gastos de su construcción y fortificación.

VUELO DE UN AEROPLANO DESDE EL MAR.—En la bahía San Diego, en California, consiguió Curtiss, ante una comisión de oficiales, elevarse desde la superficie del agua con ayuda de un hidroaeroplano.

Con este aparato, del tipo biplano, accionado por un motor de 60 caballos, se deslizó rápidamente por la superficie, después se elevó en el aire. Terminado un circuito de dos km. descendió sobre el agua en vuelo planeado. Curtiss se puso en seguida en marcha sobre el agua. El aparato alcanzó una velocidad de 70 km., se elevó á 30 metros de altura, voló por encima de los buques y volvió á descender al agua.

### FRANCIA

EL CAÑÓN DE GRUESO CALIBRE.—No hay duda que, actualmente, el cañón vence á la coraza. Desde hace algunos años, la fabricación de las planchas de blindaje no han hecho progresos muy notables, mientras que la potencia de perforación de las piezas de grueso calibre ha aumentado de un modo sensible.

En las experiencias de 1909 contra el *Iena*, los tiros efectuados á las distancias reales de combate han demostrado la exactitud de las cifras que se habían deducido de los ensayos de polígono á distancia reducida.

Se sabe que los resultados obtenidos en esta ocasión sobrepujaron á lo que se esperaba.

Estas investigaciones llevaron, naturalmente, á la mayor parte de las Marinas á aumentar en los buques de nueva construcción, el espesor de la coraza de cintura. Es un movimiento inverso del que se iniciaba hace algunos años. Así que en Inglaterra, después del *Lord Nelson* en el que este espesor era de 305 milímetros, el *Dreadnought* en que era de 274 milímetros y del tipo «Saint Vincent» en que se redujo á 254 milímetros, se ha vuelto á 274 milímetros para el tipo «Neptune», y á 305 milímetros para el *Orion*. Los alemanes, de 230 en los «Braunschweig», pasan á 240 en los «Deutschland», á 280 en los «Nassau», á 300 en los «Heligoland». Los americanos, de 230 milímetros en los «Idaho», pasaron á 255 en el *Michigan*, á 270 en el tipo «Delaware», y á 280 en el *Wyoming* y *Arkansas*. En Italia y en el Japón, la evolución, aunque tal vez menos marcada, es en el mismo sentido. Francia la ha seguido volviendo para el *Jean Bart* y el *Courbet* á 270 milímetros, como para el tipo «Patrie», después de los 250 milímetros de los «Danton». Hay que tener en cuenta, que si bien el espesor máximo de las planchas, las que corresponden al centro del buque, es un poco menor en nuestros buques, en cambio la protección de las extremidades, siguiendo una tradición de la Marina francesa, esta mejor asegurada. Pero por mucho que impresionen estas cifras, es preciso, para apreciar su valor real, tener en consideración

Los resultados obtenidos bajo el punto de vista de la perforación con el cañón de 30 centímetros, de nuestro modelo 1902; en tiro oblicuo (incidencia de 18°) el proyectil llamado «pesado», de 440 kilogramos, atraviesa 470 milímetros de acero á 4.000 metros, 410 á 6.000 metros, y 360 á 8.000 metros.

Se trata de aceros de la mejor calidad, cuya resistencia á la penetración es casi idéntica, procedan de la casa Krupp, de la casa Vickers, de los talleres de Bethlehem ó de las fábricas francesas. Del mismo modo, el valor de los cañones no difiere muy sensiblemente de una nación á otra. Y es preciso observar, además, que las cifras de perforación citadas anteriormente se refieren á un modelo de artillería algo anticuado ya entre nosotros y en otras Marinas; los cañones de los «Danton», y sobre todo los de los «Jeant Bart», tendrán aún más poder. No parece que se esté cerca de poder poner al abrigo de sus tiros la flotación de los acorazados, ni aumentando suficientemente el espesor de los blindajes, lo que obligaría á un gran aumento del desplazamiento, ni por un progreso en la fabricación de las planchas, progreso que debería ser inmenso para ser eficaz.

Sin embargo, en el momento en que la superioridad del cañón parece tan asegurada, y para un largo período, es cuando en todas partes se trata de adoptar para el armamento de las futuras unidades de combate un calibre superior al de 30 centímetros. Se habla de 343 milímetros en Inglaterra, de 355 en los Estados Unidos, de 401 en Italia. En Alemania, que acaba de renunciar, y no sin sentimiento, al cañón de 280 que había sido siempre hasta ahora su mayor calibre, pensará ya dar un nuevo paso, y se sabe que nuestro Consejo superior, en su última sesión, encargó el estudio, por los servicios técnicos de la artillería, de un modelo de cañón de 34 centímetros, para las nuevas construcciones del año próximo.

No insistiremos, en lo que concierne más particularmente á la Marina francesa, en el mayor inconveniente que habría en que los buques que seguirán á los «Jean Bart» no fuesen idénticos á éstos.

La distribución en escuadras homogéneas que constituye la base del programa naval del almirante de Lapeyrère quedaría inmediatamente destruida.

Además, la nueva dificultad que se crearia en la regulación del tiro concentrado, disminuiría el poder de nuestras fuerzas.

Pero no consideraremos aquí más que la influencia del aumento de calibre de las piezas gruesas, sobre el valor militar de una unidad de combate aislada.

Hemos visto que la potencia de perforación de la granada de 30 centímetros, es más que suficiente. La de una granada de 34, semejantemente construída sería, inútilmente, mayor aún. Pero, sin aumentar este factor, podría obtenerse una ventaja sobre la potencia explosiva por el aumento de la carga interior. Los efectos producidos

detrás del blindaje serían entonces más considerables. Este es, sin duda, uno de los mejores argumentos que puede darse en favor de un calibre más elevado. Conviene observar que este aumento de potencia explosiva podría obtenerse con el proyectil de 30 centímetros adelgazando ligeramente sus paredes, á cambio de contentarse con una perforación un poco inferior, que aún sería suficiente. Pero la necesidad de este aumento, ó aún su utilidad, no está demostrada. En las experiencias contra el *Iena*, en efecto, las minuciosas investigaciones que se hicieron después de cada disparo, hicieron resaltar la importancia de los estragos causados por las granadas que estallaban detrás de los costados acorazados; y estos resultados se alcanzaban con granadas en que la proporción de la carga interior no rebasaba del 3 por 100. No hay, pues, un interés evidente en transportar mayor cantidad de explosivo detrás de los costados acorazados.

¿Las probabilidades de dar en el blanco serían más numerosas?

Bajo el punto de vista puramente balístico, estas probabilidades dependen de la velocidad del proyectil. Diremos, desde luego, que la velocidad inicial no aumentará; pero el proyectil conservará mejor su velocidad, porque será más pesado; lo que aumentará la zona peligrosa. Por consiguiente, la influencia de un error sobre la distancia será menor, y en una aproximación de los dos adversarios, no será necesario modificar tan frecuentemente el alza.

Esta ventaja sería sobre todo apreciable á muy grandes distancias, á partir de 8.000 metros, en que la zona peligrosa podría pasar de 400 á 450 ó tal vez 500 metros. Pero 8.000 metros es ya una distancia á la cual los aparatos de medidas que existen actualmente, por perfeccionados que hayan sido en estos últimos años, no dan más que resultados muy inciertos; los errores de apreciación rebasan, no solamente la ventaja realizada en la zona peligrosa, sino que, si las circunstancias atmosféricas no son favorables, al valor mismo de esta zona peligrosa. Sería preciso aparatos de medida perfectos para dar á esta ventaja un valor práctico.

Es cierto, que se aumentaría la importancia adoptando mayores velocidades iniciales. Pero sería preciso para esto aceptar el aumento de presión en la recámara, y aumentar la longitud del cañón (permaneciendo constante la relación de la longitud del ánima al calibre). Esto sería exponerse, primero á dificultades de fabricación tal vez insuperables, después á los peligros de las erosiones que disminuirían sensiblemente la duración de las piezas. En realidad, parece que el principal objeto perseguido en Inglaterra en el estudio de un cañón de 343 milímetros ha sido disminuir estas erosiones, empleando una carga del mismo peso que la del de 305 milímetros, es decir disminuyendo la presión de carga. El almirantazgo se preocupa, en efecto, no sin razón, del gasto rápido producido por las pólvoras de nitroglicerina. En Francia, donde podemos, únicos en todas las mari-

nas, hacer desde hace tres años todas las escuelas de fuego con cargas de combate, la experiencia nos enseña que semejante preocupación sería injustificada.

Al lado de las dudosas ventajas que acabamos de estudiar, los inconvenientes de un calibre mayor son numerosos y evidentes.

Las piezas son más pesadas, las torres deberán serlo también, é igualmente todos los aparatos destinados á su maniobra. Por consiguiente, en un buque del mismo tonelaje, disminución del número de piezas que es posible instalar (ocho cañones de 37 ó diez de 34, en lugar de doce de 30), ó bien para conservar el mismo número de piezas, aumento considerable del tonelaje y precio. Y no hablemos de las dificultades técnicas, muy serias, que se encontrarán en el estudio de las torres dobles de 34 ó de 37 y de sus consolidaciones.

Los proyectiles son más pesados (440 kilogramos el de 30, 620 el de 34 y 800 el de 37), de aquí disminución de la velocidad de tiro y, por consiguiente, inferioridad con relación al cañón de 30 en lo que concierne á la intensidad del fuego y, por lo tanto, mayor dificultad en la regulación á causa de la disminución del número de puntos de caída; por último, imposibilidad probable de maniobrar á mano los montacargas en caso de avería en los aparatos mecánicos.

Ninguno de estos defectos son de despreciar; son, sin duda, los que hacen dudar á las autoridades navales de todos los países. Porque, en realidad, parece que ninguna nación, á pesar de tantas informaciones contrarias, haya adoptado aún para sus nuevas unidades calibre superior al de 305.

Sin embargo, si alguna nación se decide, debemos imitarla? No lo creemos. En el estado actual de la ciencia, el cañón de 305 es bastante suficiente contra los obstáculos que puedan oponérsele, y esto á las distancias extremas en que, en condiciones convenientes, parece posible romper el fuego. Aun si la claridad de la atmósfera y el perfeccionamiento de los aparatos de medida de distancias permitiesen romper el fuego más lejos, á 11.000 ó 12.000 metros, por ejemplo, las ventajas del cañón de 34 ó de un cañón aún mayor, no parecen bastante seguras para compensar sus inconvenientes. A igual número de piezas, un acorazado armado de cañones de 30 no nos parece debe ser inferior á otro que los tenga de 34. Su coste será inferior, lo que tiene bastante importancia. Esperamos que nuestra Marina no tomará la iniciativa de un cambio cuyo beneficio sería muy discutible, y que aún sabrá, si llega el caso, resistir á la tentación de imitar lo que pudiera hacerse en este sentido en el extranjero.—(HENRI BERNAY).—(De *Le Yacht*).

EL SERVICIO DE RECONOCIMIENTO.—Una instrucción autorizada por los Ministros de la Guerra y de Marina, y que dió lugar á largas conferencias entre los dos departamentos encargados, en común, de

la defensa de las costas, acaba de reorganizar el servicio de reconocimiento de buques en tiempo de guerra por los puertos del litoral.

Servicio de la más alta importancia, puesto que es el que debe permitir ó prohibir la entrada en nuestras radas á todo buque que se presente para franquear las pasas y dar á las baterías indicaciones que son en la práctica órdenes de fuego ó de suspensión.

La naturaleza confidencial del asunto nos impide entrar en detalles sobre las prescripciones del nuevo reglamento. Pero no haremos traición á los secretos de la defensa nacional al congratularnos del principio claramente expuesto que «el servicio de reconocimiento está asegurado por un personal exclusivamente marino».

Era, en efecto, para el personal de los buques de guerra, un motivo de inquietud real saber qué personas extrañas á la Marina (cualquiera que fuesen, desde luego, su buena voluntad y su celo para ejecutar las prescripciones reglamentarias) pudieran tener, en tiempo de guerra que decidir sobre la clase y nacionalidad de los buques. Está bien que se multipliquen las garantías para hacer casi imposible se con fundan las señales previstas entre los buques y la tierra y evitar los errores que pueden producirse en la interpretación de estas señales, sobre todo á la distancia de tres millas (límite de las aguas territoriales) en que deben hacerse normalmente. Mejor que toda combinación de banderas ó gallardetes, la silueta del buque avistado dará indicios seguramente al marino, á quien llamará la atención ciertos detalles desapercibidos para cualquier otra persona.

Tenemos ahora una garantía que nos faltaba. En los puertos militares, el servicio de la defensa fija está encargado del reconocimiento de buques, bajo las órdenes de su comandante, en relaciones directas con el jefe de Estado Mayor del departamento, comandante del frente de mar y con los escalones de la artillería. En las plazas marítimas menos importantes, el jefe del servicio será el mismo comandante del frente de mar; es decir, el oficial de Marina agregado con este objeto al general comandante superior del sector.

Una comisión, presidida por el contralmirante Ganchet, ha sido encargada por el Ministro de estudiar en todos los puntos de la costa los detalles de organización que pudieran aún necesitarlo.

No sin dificultades admitió el Ministerio de la Guerra los principios que acabamos de indicar; se sabe cuan afecto es á conservar la defensa de las costas (que, sin embargo, las demás naciones confían á la Marina). Esta es una discusión ya antigua, de la que se conocen todos los argumentos de una y otra parte y sobre la cual no hay que volver, el estado actual debe, por mucho tiempo, sin duda, prevalecer á toda otra consideración.

Se ha encontrado, sin embargo, esta vez un nuevo argumento para pretender que no era indispensable dar á la Marina el servicio de reconocimiento; se sostiene que casi todos los buques de guerra,

estando dotados de aparatos de telegrafía sin hilos, podían señalar con antelación su llegada de tal manera que su reconocimiento sería extremadamente simplificado. La objeción no deja de tener valor; pero es preciso contar con las posibles averías de los aparatos, sobre todo si los buques entran en el puerto después de haber tenido un encuentro con el enemigo, y además la telegrafía sin hilos permite sorpresas de muchas clases...

En realidad, será preciso que los buques de reconocimiento sean numerosos y constantemente listos para salir; que las reglas concernientes á la detención de los buques que piden la entrada sean muy claras y estrictamente aplicadas; en fin, que la vigilancia en tierra sea hecha continuamente con el mayor cuidado, y esto por personal habituado á interpretar señales y familiarizados con las particularidades exteriores de los buques.

La nueva instrucción responde, afortunadamente, á estos deseos.  
A. LE FRANC.—(*Moniteur de la Flotte*).

LA AVIACIÓN EN LA MARINA.—El Ministro acaba de determinar las condiciones por que se regirá, en los servicios centrales de la Marina, el estudio de la aviación (personal y material) en tiempo de paz y en tiempo de guerra.

La Dirección del servicio de aviación se confiará á los oficiales de Marina, y como el estudio de este material muy especializado está esencialmente ligado al cometido militar que se le confiará, el servicio se centralizará en el Estado Mayor general cuya cuarta sección, según el decreto de 30 Abril 1910, debe ya seguir las cuestiones relativas á la aerostación militar. Los oficiales destinados al servicio de aviación estarán bajo las órdenes inmediatas del jefe de Estado Mayor general, el que determinará el tiempo de permanencia en las diferentes escuelas.

Las cuestiones técnicas se estudiarán de acuerdo con la Dirección de construcciones navales. Las direcciones interesadas conservarán la gestión de los gastos correspondientes á los capítulos del presupuesto que administren.

Así las construcciones navales ordenarán las compras de aparatos y de hangars desmontables; á los trabajos hidráulicos corresponderán los gastos de instalación de aeródromo y de hangars fijos, y la intendencia hará frente á los gastos de materias de consumo.

El biplano «Maurice Farman», adquirido por la Marina, se enviará provisionalmente á Vincennes, y se encargará de él el teniente de navío Byasson.—(P. REYMOND. *Moniteur de la Flotte*.)

EL PRESUPUESTO DE MARINA PARA 1911.—LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES.—El presupuesto para 1911 se eleva á 412 millones. Tiene un aumento notable sobre los presupuestos anteriores que,

desde algunos años, están en progresión rápida. Este aumento es de 36 millones con relación al presupuesto de 1910, y de 79 y 93 millones respectivamente con relación á los presupuestos votados para los años 1909 y 1908.

El siguiente cuadro indica por títulos y capítulos la distribución de sus créditos para 1911:

| Capítulos.   |   | Millones de francos. |
|--|---|----------------------|
| <i>TÍTULO I.—Gastos generales de administración.<br/>Entretenimiento de la Marina Militar.</i> |   |                      |
| 1  | Sueldo del Ministro, del Subsecretario y del personal de la Administración central.....   | 3,3                  |
| 2  | Demás personal de servicio en París.....  | 0,3                  |
| 3  | Material de la Administración central.....  | 0,2                  |
| 4  | Impresiones.—Libros y folletos.....   | 0,6                  |
| 5  | Personal del servicio hidrográfico.....   | 0,4                  |
| 6  | Material y gastos diversos del servicio hidrográfico.....   | 0,4                  |
| 7  | Intervención de la Administración de Marina....   | 0,3                  |
| 8  | Oficiales de Marina.....  | 10,0                 |
| 9  | Oficiales maquinistas.....  | 2,1                  |
| 10   | Dotaciones de la flota.....   | 48,6                 |
| 11   | Asignación de mesa.....   | 3,9                  |
| 12   | Justicia marítima.—Policía y vigilancia de las costas, puertos y establecimientos.....  | 2,3                  |
| 13   | Personal diverso de instrucción.....  | 0,2                  |
| 14   | Personal del servicio de la Intendencia marítima.   | 1,2                  |
| 15   | Servicio de subsistencias, vestuarios y acuartelamiento.—Sueldos.....   | 0,8                  |
| 16   | Servicio de subsistencias.—Material é indemnizaciones representativas.....  | 19,6                 |
| 17   | Servicio de vestuarios y acuartelamientos.—Material.....  | 4,2                  |
| 18   | Servicio de los aprovisionamientos de la flota.—Sueldos.....  | 0,4                  |
| 19   | Servicio de los aprovisionamientos de la flota.—Material y gastos accesorios.....   | 20,4                 |
| 20   | Personal del servicio de Sanidad.....   | 2,0                  |
| 21   | Servicio de hospitales.—Sueldos.....  | 0,4                  |
| 22   | Servicio de hospitales.—Material.....   | 2,3                  |
| 23   | Personal del servicio de construcciones navales.  | 5,0                  |
| 24   | Construcciones navales.—Servicio general, comprendido los gastos indivisos.—Sueldos.....  | 6,8                  |
| 25   | Construcciones navales.—Servicio general, comprendido los gastos indivisos.—Material.....   | 8,1                  |
| 26   | Construcciones navales.—Conservación y reparación de la flota construída y del material flotante del movimiento de los puertos.—Salarios. | 6,2                  |



| Capítulos.   |   | Millones<br>de<br>francos. |
|--|---|----------------------------|
| 27   | Construcciones navales.—Conservación y reparación de la flota construida y del material fiotante del movimiento de los puertos.—Material..... | 10,7                       |
| 28   | Personal del servicio de artillería.....  | 2,2                        |
| 29   | Artillería naval.—Servicio general, comprendido los gastos indivisos.—Sueldos.....  | 2,1                        |
| 30   | Artillería naval.—Servicio general, comprendido los gastos indivisos.—Material.....   | 3,6                        |
| 31   | Artillería naval.—Reparaciones.—Mejoras, conservación y escuelas de fuego.—Sueldos.....   | 2,1                        |
| 32   | Artillería naval.—Reparaciones.—Mejoras, conservación y escuelas de fuego.—Material.....  | 13,7                       |
| 33   | Personal del servicio de los trabajos hidráulicos.  | 0,8                        |
| 34   | Servicio de los trabajos hidráulicos.....   | 0,5                        |
| 35   | Obras marítimas, caminos é inmuebles.—Mejoras, conservación y servicio general, comprendido los gastos indivisos.....                         | 2,8                        |
| 36   | Servicios administrativos.—Personal de gestión y de ejecución.....  | 4,1                        |
| 37   | Gastos de transporte del personal.—Dietas.....  | 3,8                        |
| 38   | Gratificaciones, socorros, subvenciones.—Indemnizaciones de licenciamiento.—Gastos diversos.....  | 1,8                        |
| 39   | Oficiales generales y asimilados del cuadro de reserva.....   | 0,9                        |
| 40   | Gastos secretos.....  | 0,1                        |
| <i>TÍTULO II.—Marina mercante y pesca.</i>                     |   |                            |
| 41   | Personal de la administración de la inscripción marítima.....   | 1,2                        |
| 42   | Personal del servicio de pesca y de la navegación marítima.....   | 1,1                        |
| 43   | Pesca y navegación marítima.—Recompensas y socorro á la gente de mar.—Material, gastos diversos y subvenciones.....                           | 0,6                        |
| 44   | Repatriación de los marineros del comercio.....   | 0,1                        |
| 45   | Subvención á la Caja de inválidos de la Marina..  | 16,1                       |
| <i>TÍTULO III.—Obras nuevas.—Aprovisionamientos de guerra.</i> |   |                            |
| 46   | Aprovisionamientos diversos de la flota.—Constitución de los depósitos de guerra.—Herramental.....  | 1,2                        |
| 47   | Construcciones navales.—Nuevas construcciones.—Sueldos.....   | 13,2                       |
| 48   | Construcciones navales.—Nuevas construcciones.—Material.....  | 49,4                       |
| 49   | Construcciones navales.—Nuevas construcciones   |                            |

| Capítulos. |   | Millones de francos. |
|------------|---|----------------------|
|            | por la industria particular.—Adquisiciones....  | 59,7                 |
| 50         | Construcciones navales.—Nuevas construcciones y aprovisionamientos: torpedos y minas.....                             | 5,5                  |
| 51         | Construcciones navales.—Herramental.—Adquisiciones y nuevas instalaciones.—Transformaciones de talleres y gradas..... | 8,2                  |
| 52         | Artillería.—Nuevas construcciones y stocks de aprovisionamiento.—Sueldos.....   | 2,8                  |
| 53         | Artillería.—Nuevas construcciones y stocks de aprovisionamientos.—Material.....                                       | 36,6                 |
| 54         | Artillería.—Herramental.—Adquisiciones y nuevas instalaciones.—Transportes fuera de los talleres.....                 | 2,0                  |
| 55         | Obras marítimas, caminos é inmuebles.—Nuevas obras.....   | 1,7                  |
| 56         | Obras extraordinarias de los puertos de guerra y de las bases de operaciones de la flota.....                         | 13,4                 |
|            | <b>TOTAL.....</b>   | <b>412,0</b>         |

#### RECAPITULACIÓN

|  |           |       |
|--|-----------|-------|
| Personal de oficiales y administrativo.....      | Sueldos.  | 45,9  |
| Gastos generales de administración.....          | Material. | 3,4   |
| Tripulaciones.....                               | Sueldos.  | 48,6  |
| Conservación y reparación de la flota.....       | Sueldos.  | 8,7   |
|  | Material. | 68,6  |
| Nuevas construcciones de la flota.....           | Sueldos.  | 16,0  |
|  | Material. | 151,2 |
| Herramental y trabajos de los puertos de guerra. | Sueldos.  | 9,4   |
|  | Material. | 41,4  |
| Marina mercante.....                             | Sueldos.  | 19,1  |
| TOTAL de los capítulos de sueldos.....           |           | 147,7 |
| TOTAL de los capítulos de material.....          |           | 264,3 |

LA CONTEXTURA DEL PRESUPUESTO.—El aumento se lleva principalmente á las obras nuevas, bien se trate de construcciones de buques de la flota ó de la habilitación de los puertos de guerra. Se ha introducido en la contextura del presupuesto una modificación interesante: todos los capítulos relativos á obras nuevas se han reunido en un título especial que permite su examen más fácilmente. Es de aplaudir esta innovación, destinada á facilitar la fiscalización del Parlamento. Sin embargo, debe completarse; las obras nuevas tienen esta particularidad, que duran en general varios años, y por consecuencia se pagan en varios ejercicios. Es indispensable que en el mo-

mento en que comiencen, las comisiones de presupuesto y el Parlamento tengan conocimiento del importe total del gasto así como de su repercusión en los diversos ejercicios; la indicación de la primera anualidad, amenudo muy pequeña, que es la única que figura en el presupuesto, es evidentemente insuficiente. Estas indicaciones se dan para una parte de las obras nuevas, las que conciernen á la construcción de los buques de la flota; el estado H está dispuesto para este efecto. Pero ninguna indicación de este género se da para las demás obras nuevas, como son la adquisición de los depósitos de aprovisionamiento de municiones que deben constituirse para cada buque que se construya, el herramental de los arsenales (nuevas instalaciones de talleres), las obras extraordinarias de los puertos de guerra (dragado de las radas, diques, etc.) La nueva nomenclatura del presupuesto, que reúne en un solo título todas las obras nuevas, hace resaltar claramente lo anormal que es no remitir al Parlamento más que los gastos totales de una parte de las obras que son objeto de dicho título y no para la totalidad de ellas.

En otros términos, el estado H (gastos previstos por anualidades hasta la terminación de las obras comenzadas) concierne á los capítulos 47, 48, 49, 50 y una parte de los capítulos 52 y 53. Y no tiene relación con los capítulos 46, 51, 54, 55, 56 y el resto de los 52 y 53. Para los capítulos 47, 48, 49, 50, el estado H es satisfactorio y nada hay que modificar en él. Podemos aún observar, en elogio de la administración actual de la Marina, que desde hace dos años está de acuerdo con las otras partes del presupuesto y los anexos.

Para los capítulos 52 y 53 (artillería), el estado H no indica los gastos relativos á los buques en construcción más que en lo que concierne á los cañones y la fracción del stock de municiones destinada á ser embarcada; el resto del stock de municiones, destinado á quedar en tierra y llamado «stock de aprovisionamiento», no figuran en él. De manera que el *total general* indicado en el H como coste del buque, no es *coste total* del buque, sino solamente una *fracción del coste total*; es preciso añadirle el precio del stock de aprovisionamiento, que se eleva de 6 á 7 millones por acorazado.

Por último, para los capítulos 46, 51, 54, 55 y 56 no se da ninguna indicación en el presupuesto que permita conocer el importe total de los gastos y la repartición por años; sólo se consigna el valor de la primera anualidad. Por ejemplo, leemos para el capítulo 51:

|   | Créditos pedidos<br>para 1911. |
|---|--------------------------------|
| Construcción de una fábrica en Guérigny para la fabricación de las planchas de acero cementado... | 400.000 fr.                    |
| Dique flotante para salvamento de submarinos.....   | 1.000.000 »                    |
| Diques dársenas.....  | 1.440.000 »                    |

¿Cuánto costará la construcción total de la fábrica en Guérigny? ¿Cuánto tiempo durará la construcción? ¿Cuál será el gasto cada año? Cuantas cuestiones capitales sobre las cuales debe ser informado el Parlamento antes que la instalación haya comenzado y sobre los cuales nada dice el presupuesto. La misma observación para la construcción de los diques, depósitos flotantes, etc., en una palabra, para todas las obras de importancia que importen millones.

En resumen, pedimos: 1.º Que para todas las obras nuevas importantes; es decir, para todas las que son objeto de los capítulos del presupuesto que forman el título III, se añadan al presupuesto unos estados que indiquen el importe total de los gastos necesarios para la ejecución de la obra proyectada y la repartición de los gastos previstos por anualidades. 2.º Que en especial se den estas indicaciones por buque para todas las municiones destinadas al buque considerado y figuren, en consecuencia, en el estado H con los otros gastos relativos á la construcción del buque.

EL PRESUPUESTO Y SU POLÍTICA NAVAL.—La política naval que se deduce del presupuesto actual es muy clara. Se ha hecho un gran esfuerzo para aumentar el número de los acorazados de la flota. Por el contrario, se ha disminuído considerablemente, sino suspendido completamente la construcción de los submarinos.

La disminución de la construcción de los submarinos y el aumento de los gastos para los acorazados resaltan muy claramente del siguiente cuadro, que indica las sumas consignadas anualmente en el presupuesto para la construcción de las diversas unidades desde 1098:

|                     | Créditos concedidos por el presupuesto para la construcción de |                           |
|---------------------|--|---------------------------|
|                     | Acorazados de escuadra.  | Submarinos y sumergibles. |
| Presupuesto de 1908 | 52.237.191 fr.   | 19.083.518 fr.            |
| » 1909              | 70.248.352 »   | 16.791.682 »              |
| » 1910              | 81.147.386 »   | 16.416.200 »              |
| » 1911              | 107.515.779 »  | 11.206.555 »              |

Estas cifras no necesitan comentarios. Si se observa, además, que la construcción de torpederos está completamente suprimida desde hace varios años, se ve á que política naval obedece al actual presupuesto: disminución considerable de los buques destinados á defen-

der nuestras costas, aumento de los buques de combate de alta mar. No discutiremos hoy esta política. Es inútil decir que no es la nuestra. La creemos peligrosa para Francia. Es extremadamente dispendiosa (lo prueba la elevación de 100 millones para gastos navales en algunos años) sin realizar el objeto esencial de nuestra Marina, que es mantener la seguridad de nuestras costas, y sin ser capaz de sostener en ninguna parte la supremacía de la flota francesa en alta mar.

LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ACORAZADOS.—De la suma de francos 107.515.779 consignadas en el presupuesto de 1911 para la construcción de los acorazados, son 65.660.654 fr. para los acorazados tipo «Danton», y 41.855.125 fr. para los dos acorazados de 23.000 toneladas, puestos en grada en 1910, el *Courbet* y *Jean Bart*. Ningún crédito se ha pedido para los acorazados que se pongan en grada en 1911. El Ministro hace saber, sin embargo, en la nota preliminar del presupuesto, que piensa encargar dos en dicho año. Los gastos relativos á estos buques se añadirán, si el Parlamento autoriza su ejecución, á los que figuran en el presupuesto. Deberán, por consiguiente, ser objeto de créditos suplementarios, elevándose á varios millones. Es de deplorar estos errores de la Marina, que consisten en no consignar en presupuesto más que una parte de los gastos previstos y llevar las otras á los créditos suplementarios, á menudo considerables, y cuya eventualidad es conocida aún antes de presentar los presupuestos. Tales prácticas son incompatibles con la nivelación del presupuesto y una buena gestión de nuestra Hacienda.

Los acorazados de 18.000 toneladas tipo «Danton» están terminándose y deben estar listos en 1911. Los acorazados de 23.000 toneladas se pusieron en grada en 1.º de Agosto de 1910 en Brest y en Lorient. Se han tomado las disposiciones convenientes para terminarlos en tres años; merece elogios la Administración de la Marina sobre este punto, por haber aceptado la mayor parte de las observaciones hechas por la comisión de investigación; los planos han sido hechos, según las indicaciones dadas por el Ministro, antes de empezar la construcción, y la Marina ha adquirido el compromiso de no modificarlos; los arsenales han sido habilitados, tanto en herramienta como personal, para realizar la construcción en el plazo deseado. El personal, principalmente, ha sido reforzado con la admisión de obreros auxiliares; los gastos previstos de jornales en el capítulo 47, nuevas construcciones, son las siguientes:

|                        | Promedio<br>de los últimos<br>años. | 1910      | 1911      | 1912      |
|------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Arsenal de Brest.....  | 3.000.000                           | 3.669.900 | 3.655.000 | 2.841.000 |
| Arsenal de Lorient.... | 2.750.000                           | 3.530.000 | 3.959.000 | 2.695.000 |

El personal afecto á las nuevas construcciones ha sido aumentado en un 20 % en Brest y un 40 % en Lorient. El anterior cuadro pone de manifiesto que es necesario poner en grada en 1912 una nueva unidad en cada uno de estos dos arsenales para obtener una buena utilización del personal: estos dos nuevos buques serán desde luego suficiente para asegurar trabajo en 1912 á todo el personal empleado en 1910 y 1911.

Contra lo que se afirma por varias personas, tai vez un poco interesadas, los arsenales de la Marina pueden perfectamente, sin alternativas, construir acorazados en tres años, si se escalonan convenientemente las construcciones. Para que el personal se utilice de una manera normal, es preciso, en estas condiciones, comenzar un buque cada diez y ocho meses ó cada dos años lo más. El gasto de mano de obra (construcciones navales) es de 7.400.000 francos, próximamente, para un buque tipo «Courbet». La repartición de los gastos para una construcción en tres años y poner una quilla cada dos años sería la siguiente (en millones de francos):

|              | Primer año.. | Segundo año. | Tercer año... | Cuarto año... | Quinto año... | Sexto año... | Séptimo año. | Octavo año... | Noveno año... | Décimo año... |
|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Buque A..... | 1,2          | 2,5          | 2,5           | 1,2           |               |              |              |               |               |               |
| » B.....     |              |              | 1,2           | 2,5           | 2,5           | 1,2          |              |               |               |               |
| » C.....     |              |              |               |               | 1,2           | 2,5          | 2,5          | 1,2           |               |               |
| » D.....     |              |              |               |               |               |              | 1,2          | 2,5           | 2,5           | 1,2           |
| » E.....     |              |              |               |               |               |              |              |               | 1,5           | 2,5           |
| TOTAL.....   | »            | »            | 3,7           | 3,7           | 3,7           | 3,7          | 3,7          | 3,7           | 3,7           | 3,7           |

Se consigue así un gasto *uniforme* de 3.700.000 francos de mano de obra por año, sin alternativas, sin estas perjudiciales alternativas

de créditos sucesivamente grandes y pequeños, que algunos habían declarado inevitables y caracterizados con el nombre de «dientes de sierra». Los créditos afectos actualmente á Brest y á Lorient corresponden precisamente á esta marcha regular de los trabajos, con algunas pequeñas diferencias solamente, debidas á la terminación de los acorazados de 18.000 toneladas.

**LAS MÁQUINAS, CALDERAS Y BLINDAJES DE LOS ACORAZADOS. INDRET Y GUÉRIGUY.**—Si la Marina atendió las observaciones de la Comisión de investigación, en lo que respecta á la construcción del casco de los acorazados, no sucede lo mismo en lo que concierne á los encargos hechos á la industria privada para las máquinas, calderas, torres, blindajes y municiones de estos buques.

Recordemos que la Comisión de investigación quedó sorprendida de cómo se repartían los pedidos entre los constructores y de la elevación ficticia de los precios, resultado de la ausencia de competencia, cada uno de los proveedores se señalaba una parte de los pedidos. La Comisión indicó diferentes medidas que debían tomarse para la defensa de los intereses del Estado; las más elementales consistían en realizar un concurso real, haciendo por que el número de concursantes sea mayor que el de artefactos objeto del concurso, y en poner, cuando pudiera hacerse, los talleres del Estado en competencia con las fábricas particulares, para obligar á éstas á bajar sus precios.

Nada de esto se ha hecho, y la repartición de artefactos entre los concursantes ha sido tan abusiva como en el pasado, con la consiguiente elevación de precio.

*Las máquinas y calderas. Indret.*—Otras veces, para las máquinas alternativas, el establecimiento de Indret hacía competencia á la industria particular y la Marina pudo obtener precios razonables. La Comisión de investigación hizo notar que cuando las turbinas sustituyeron á las máquinas alternativas, no se habilitó Indret para tal cambio, y se dejó á la industria particular sin la competencia del Estado. Resultó de aquí que los dos constructores particulares se repartieron las turbinas de los seis acorazados de 18.000 toneladas, tres á cada uno, y que hubo que deplorar una elevación de precio injustificado que la Comisión evaluó en 10 millones por lo menos. Costando la instalación de un taller para turbinas unos dos millones próximamente, resulta que la Marina pagó las fábricas de sus proveedores y les dió seis millones encima, y ella no posee ningún taller de construcción de turbinas. La Comisión demostró la necesidad de habilitar Indret. La Marina nada ha hecho y no parece dispuesta á hacer gran cosa; no presenta ninguna proposición en este sentido. De manera que aún está ahora y por un periodo indeterminado, á merced de los proveedores.

Resultado: Ha pagado las turbinas de los acorazados *Courbet* y *Jean Bart* á 174 francos por caballo, en lugar de 123 francos, precio de las antiguas máquinas alternativas, ó sea un aumento de más de un millón por buque, mientras que hubiera debido obtenerse una disminución de precio, costando notablemente menos cara la construcción de las turbinas que la de las máquinas de pistón. Hecho digno de notar: salieron á concurso las turbinas de dos buques; hubo dos postores; cada uno obtuvo una. Es sabido que es mucho más económico construir dos máquinas semejantes en la misma fábrica, que construirla en dos fábricas diferentes. Como sucedió que no hubo disminución de precio por la adjudicación de los dos aparatos motores al mismo constructor? Sin embargo, es lo que hubiera debido resultar de un concurso normal. La misma observación para las calderas.

*Los blindajes. Guèriguy.*—Para los blindajes, la Comisión de investigación tomó nota de las declaraciones del Inspector General de Ingenieros Navales, en las que hacía conocer que, si se instalaba una fábrica de aceros para blindaje en Guèriguy, se podría tener á mitad de precio (pagados todos los gastos generales) los blindajes de los acorazados. Añadía que era de lamentar no se hubiese construido aún esta fábrica, á pesar de las proposiciones de los directores de Guèriguy. El coste de esta instalación sería de 5.500.000 francos; el precio pagado por los blindajes es de 15.000.000 próximamente para cada acorazado; con una disminución aún muy inferior á la de que hablaba el Inspector General de Ingenieros, la economía realizada en un solo acorazado bastaría para pagar la instalación de referencia. Sin embargo, en el presupuesto de 1911 sólo se consignan 400.000 francos para la creación de esta fábrica de acero. La Comisión de presupuestos de la Cámara de diputados preguntó en qué época estaría terminada la fábrica y cuál sería la repartición de los gastos en los ejercicios próximos. Se le contestó:

| Año 1910. | Año 1911. | Años 1912, 1913, 1914 y siguientes. |
|-----------|-----------|-------------------------------------|
| 250.000   | 400.000   | 4.850.000                           |

No se puede decir más claro: «Emprendemos la instalación porque el Parlamento lo exige, pero diferimos la terminación á las calendas griegas». La industria particular podrá así aumentar los precios á su gusto durante varios años aún y realizar los beneficios que desea.

La Comisión de presupuestos no encontró sin duda satisfactoria



la respuesta cuando aumentó á un millón los créditos para el año 1911. Aplaudimos tan prudente decisión. Es preciso que en dos años, tres á lo más, la acería de Guerigny esté en pleno funcionamiento. La mejor utilización de los créditos, que debemos tener como norma, lo exige.

SUSPENSIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE SUBMARINOS Y TORPEDE-ROS.—Para los submarinos, la Marina no ha creído deber tener en consideración las observaciones de la Comisión de investigación; la Administración actual de la Marina ha disminuído considerablemente la construcción de submarinos.

Recordemos cuál es la situación bajo este punto de vista, situación que hemos señalado amenudo indicando los medios de remediarla. Tres arsenales construyen submarinos: Tolón, Cherburgo, Rochefort, y gastan en este trabajo unos 4.500.000 francos de mano de obra próximamente por año. Un submarino de 400 toneladas necesita un gasto de 450.000 francos de mano de obra, de lo que resultan diez submarinos como producción anual de nuestros arsenales. En 1905 se pusieron en gradas veinte submarinos y diez y ocho en 1906; es decir, en dos años la producción de cuatro años; si se añade los buques anteriormente en construcción, se comprueba que los créditos de mano de obra de los tres arsenales en cuestión estaban completamente comprometidos hasta 1911 ó 1912. Todos los submarinos puestas en gradas posteriormente, no han existido más que en papeles, y las veintiuna unidades que el Parlamento votó la construcción en 1907, 1908 y 1909, y con las que contaba Francia, no comenzaron nunca á construirse. El año último han desaparecido del presupuesto. Singular manera de respetar las decisiones del Parlamento.

Era, sin embargo, muy sencillo aumentar la producción de los arsenales de Tolón, Cherburgo y Rochefort; bastaba hacer para ellos lo que se hizo para los de Brest y Lorient en favor de los acorazados: aumentar el personal actual por la admisión de obreros auxiliares. La Marina se niega á ello. ¿Será porque no quiere construir submarinos? No nos atrevemos á creerlo.

Lo que no hay duda es que se ha disminuído la producción de los arsenales en submarinos. En efecto; se ha dispuesto en 1910 la construcción en dichos arsenales de varios contratorpederos, necesitando un gasto de mano de obra de 3.160.000 francos sin aumentar el personal. Es otro tanto menos que se podrá destinar á la construcción de submarinos. La producción de los arsenales en submarinos se encuentra por esto reducida en siete unidades. Es la suspensión casi completa de la construcción de submarinos.

Resultados: se ha tardado cinco y seis años en construir los submarinos comenzados en 1905 y 1906, y después *no se ha puesto en*

*grada ningún submarino.* No se prevé más que cuatro para los dos años 1910 y 1911.

De manera que en cinco años, habremos emprendido la construcción de cuatro submarinos. Perdemos toda la delantera ganada.

Además, los últimos submarinos proyectados son de mucho tonelaje, de 750 toneladas, llamados *submarinos de escuadra*. Inútil de hacer observar que los buques que acompañen á las escuadras en alta mar no estarán en los puertos ó centros de defensas para proteger nuestras fronteras marítimas que quedarán así descubiertas. Los oficiales que han mandado estas pequeñas unidades están unánimes en reconocer que, para ser manejables y evolucionar con facilidad, un submarino no debe rebasar un cierto tonelaje. Es también la opinión de M. Laubeuf, el eminente ingeniero, creador del tipo actualmente adoptado por la marina francesa. Los submarinos de mucho tonelaje son de un manejo extremadamente difícil; son cada vez de un precio mucho más elevado que los submarinos actuales. Abandonando los submarinos de defensa, la Marina renuncia á dar á estos buques el destino para que fueron concebidos, que desempeñan admirablemente, y en el cual constituyen un arma muy peligrosa, arma esencialmente francesa, la más temible tal vez que pudiéramos oponer á nuestros enemigos; ella da á los submarinos un destino para el cual no están hechos y que no pueden desempeñar más que de una manera aleatoria.

Ir á los tonelajes excesivos, hacer del submarino la escolta de honor y como el guardián del acorazado, es entregarlo á un descabro cierto, es de algún modo—lo hemos dicho y escrito más de una vez—preparar, organizar un fracaso. Tal no es, seguramente, el pensamiento del Ministro de Marina.

Para los torpederos, la situación es más crítica aún. Desde hace casi diez años no se ha construido ninguno y van desapareciendo progresivamente. Los torpederos tienen sin embargo una utilidad incontestable; son, sobre todo de noche, adversarios temibles para los acorazados; se vió bien en las maniobras dirigidas por el almirante Fournier. Constituyen un medio de defensa económico. Cada torpedo vale de 4 á 500.000 francos; se pueden tener 150 por el precio de un acorazado. Los torpederos tienen una velocidad mucho mayor que los submarinos y navegan con más facilidad; si los submarinos tienen la ventaja de poder utilizarse en pleno día, los torpederos vuelven á tomar su superioridad durante la noche. Impedirán aproximarse á la costa á toda escuadra de acorazados. Poseemos actualmente cerca de 300 torpederos y más de 40 submarinos; sustituirlos todos por 94 submarinos para Francia, Argelia, Túnez y colonias, como propone el Ministro, es desguarnecer nuestras costas. Medida de grandes consecuencias. La cosa merece ser examinada seriamente.

Resulta el presupuesto aumentado en cerca de 100 millones y con

la promesa de un próximo aumento casi igual; y con todo nuestras fronteras no están protegidas. El Ministro cuenta defenderlas con escuadras acorazadas de alta mar. Naturalmente, se encuentra obligado de diseminarla y de colocar una parte considerable de ella en el Océano y la Mancha, en un punto donde podríamos tener superioridad sobre nuestros adversarios. De manera que la política actual nos hace el más débil en todas partes; más débil que Inglaterra y Alemania en el Norte, que las flotas de la triple en el Sur. ¿Dónde, pues, preguntaremos, sería posible la victoria? ¡Y nuestras costas abiertas al enemigo! Tal es la política que se nos propone presentándonos un aumento de gastos anuales de 150 millones y un programa de 2.000 millones.

Dejemos de un lado los intereses particulares que favorecen de manera indirecta, é involuntariamente, estoy seguro de ello. Por respetables que sean, no deben anteponerse nunca al interés general.

Pero es ésta la política de la Francia republicana, política cuya tendencia debe ser asegurar la salvación de la Patria, y que M. Clemenceau definió un día tan felizmente en estos términos: «La paz en la dignidad.»

¿Cuál debe ser, en efecto, el objetivo principal de Francia en la mar? Asegurar la defensa de sus costas y conservar en el Mediterráneo la superioridad indispensable para que esté siempre libre el camino entre la metrópoli y nuestro imperio africano.—HENRY MICHEL.—(De *La Marine française.*)

## INGLATERRA

NUEVOS «DREADNOUGHTS».—Las quillas del *Jorge V* y del *Centurión* que se acaban de poner aumentan el número de «Dreadnoughts» construídos y en construcción á 24, si se excluyen el *Ajax* y el *Audacious* y el nuevo crucero del programa corriente. En suma 27 buques modernísimos que en su totalidad estarán en servicio en la primavera del año 1913. En este año, llamado el crítico, según consentimiento general, por el aumento formidable que para entonces habrá tenido también la flota alemana, dispondrá Inglaterra de siete buques propiamente «Dreadnoughts» por sus ligerísimas variantes con el tipo inicial (tipos «Dreadnought», «Bellerophon» y «Temeraire») con un desplazamiento total de 131.450 toneladas, setenta cañones de 12 pulgadas y andanada de conjunto de 56 de estas piezas. Siguen el *Neptuno*, *Hércules* y *Colossus* cuyas andanadas son de diez cañones de 12 pulgadas y desplazamiento de conjunto de 60.400 toneladas. Asociados á estos buques existirán cuatro grandes cruceros acorazados con andanada de ocho piezas del calibre señalado y desplazamiento de 70.500 toneladas. Hay que agregar los cruceros acoraza-

dos para el servicio colonial con diez y seis cañones de 12 pulgadas y 37.600 toneladas.

Hace ahora diez y ocho meses que se puso la quilla al último buque que había de montar la pieza de 12 pulgadas. Desde entonces se han comenzado el *Orion*, el *Thunder*, el *Monarch* y el *Conqueror*, acorazados de 22.680 toneladas, y el *Lion* y el *Princess Royal*, cruceros de 26.360 toneladas, que montan, respectivamente, diez y ocho cañones de 13,5 pulgadas.

Se cree que el *Rey Jorge V* y los tres que le son similares, serán semejantes al *Orion* con 1.000 toneladas de desplazamiento adicional, y el nuevo crucero semejante al *Lion*.

LA MEMORIA DE MR. WILLSON.—La memoria de Mr. Willson acerca de la defensa naval de Inglaterra, contiene algunos conceptos que merecen ser considerados. Este Almirante considera que la redistribución de las fuerzas navales verificada en Inglaterra hace algunos años (conocida de nuestros lectores) ha dado mayor vigor á la estructura orgánica de la defensa. En primer lugar, dice Mr. Willson, poseemos las flotas del Atlántico y la de nuestras aguas (Home Fleet) compuestas de acorazados, cruceros y buques auxiliares, que, aunque nominalmente radiquen en nuestras costas, están siempre en aptitud de prestar servicio en puntos ó mares lejanos de las mismas. En este momento, por ejemplo, las divisiones primera y segunda de la Home Fleet se dirijen á Vigo para el propósito de concurrir con la flota del Mediterráneo á las maniobras navales de este año, dejando solamente en nuestras aguas los buques viejos de las divisiones tercera y cuarta. En segundo lugar, en adición á los buques comprendidos en las flotas mencionadas tenemos un sistema de defensa móvil en la costa, en constante actividad, que se extiende desde Durdée en el Norte hasta Dover y á longo del canal hasta Portsmouth y Devonport. Esta cadena de defensas consiste en destroyers, torpederos, submarinos, cruceros rápidos y múltiples barcos auxiliares necesarios para la organización y eficiencia de aquéllos.

Añade el Almirante que, aun en la hipótesis de que todas las fuerzas navales estuvieran empeñadas en región distinta de las costas nacionales, la defensa móvil destruirá los transportes enemigos que intentaran hacer un desembarco. Concluye Mr. Willson manifestando que aun el desembarco de una fuerza moderada, como la que representan 10.000 hombres, es, en todo caso, una absoluta quimera.

MANIOBRAS NAVALES.—El 23 del pasado, las flotas combinadas del Atlántico y Mediterráneo dejaron el puerto de Vigo para realizar ejercicios tácticos contra la Home Fleet fondeada en la Ria de Arosa. El día anterior el *Africa*, *Achilles* y *Bristol* se incorporaron á la última, con el fin de igualar las flotas contendientes. Durante la ma-

ñana del 24 se avistaron éstas y empeñaron combate, al término del cual se separaron para volver á tener otro encuentro durante la tarde del mismo día. Con estos ejercicios se dieron por terminados los tácticos de la primera semana de maniobras. El resto de la semana se dedicó á ejercicios estratégicos.

El primero de estos empezó el día 25; las flotas estaban divididas en dos enemigas: la Roja que era la Home Fleet, y la Azul constituida por las del Mediterráneo y Atlántico. Los cruceros *Achilles*, *Bristol* y *Africa* se incorporaron á sus flotas respectivas. Al romperse las hostilidades, la flota Roja estaba en la proximidad de Vigo. La Azul estaba dividida: la flota del Mediterráneo situada á unas 300 millas al Oeste de la costa española, la del Atlántico en la misma longitud, pero á 250 millas más al Sur. La flota Roja era superior á cada una de las flotas enemigas, pero inferior á ambas combinadas. Si la Roja pretendía, por tanto, obtener un éxito decisivo, debía empeñar combate y destruir una de las enemigas antes que ésta pudiera reunirse con la otra. El supuesto estratégico de la flota Azul consistía en tomar el puerto de Vigo: De modo que el esfuerzo inicial de la Roja debía dirigirse á obtener la situación de una de las flotas adversarias, tarea que sólo podían realizar los cruceros.

Con objeto de crear una situación que pudiera tener alguna semejanza con la guerra efectiva, el área de investigación de los cruceros de las tres flotas estaba limitada en el principio de las hostilidades, de manera que no pudiera localizarse la situación de ninguna. Para mejor simular las condiciones de guerra—en la cual no es probable que dos flotas operando de conjunto y encontrándose en momento dado separadas, sepan sus respectivas posiciones con exactitud—se dió á las flotas azules un punto de encuentro que sólo conocieron en el momento de romperse las hostilidades. Debían entonces separarse y abrir pliegos reservados en los cuales se instruía á sus almirantes de la situación que debían adoptar sus flotas respectivas en el momento de empezar verdaderamente las operaciones.

Esto verificado, era, por consiguiente, esencial para las flotas azules localizarse mutuamente. Esto sólo podía realizarse por telegrafía sin hilos, con lo cual se ponía á prueba el valor estratégico de este medio de comunicación. Si los cruceros rojos conseguían interceptar esta comunicación, las flotas azules se verían imposibilitadas de concentrarse. Un radiograma cambiado con éxito entre ambas las dió conocimiento de su situación respectiva.

A las cinco de la mañana del 26, la flota del Adriático se dirigió primero hacia el Sur, pero pronto se observó que los cruceros rojos *Achilles* y *Liverpool* iban en su seguimiento, y á medida que avanzaba en su derrota se veía el horizonte más cubierto por el humo de los cruceros exploradores adversarios. Se destacó entonces al *Venerable*

para contener el avance de éstos y rechazarlos, pero sirvió de poco esta medida porque aumentaba el número de aquéllos situándose á larga distancia en los flancos de la escuadra que continuaron persiguiendo á ésta durante todo el día. En tales circunstancias era imposible que con el empleo de la radiografía quedase la flota roja ignorante del rumbo seguido por aquélla. Con el fin de eludir la vigilancia de los cruceros cambió de rumbo la flota azul haciendo proa al NO. con igual infructuoso resultado. Posteriormente enmendó de nuevo el rumbo hacia el E. pretendiendo lograr una rápida conjunción con la otra flota azul en lo cual radicaba el único medio de salvación posible. Llegó la noche y continuó con igual tenacidad la persecución de los cruceros rojos. Habían éstos desempeñado á la perfección el papel que les correspondía cuando la flota roja, mediada la noche, cayó sobre la azul, siguiéndose un encuentro rápido que terminó con la victoria de la primera, debida, naturalmente, á su superioridad numérica.

Al principio del ejercicio estratégico, el día 25, comunicó el *Implacable* que hacía agua á consecuencia del desprendimiento de algunos remaches de su costado, por lo cual se le dió orden de proceder á Gibraltar, ocupando el *Venus* su posición en la línea.

Los buques de la flota azul son los siguientes:

| Acorazados.   | Cruceros<br>acorazados.   | Cruceros.   |
|---|---|---|
| <i>Dreadnought</i> .....<br><i>Collingwood</i> .....<br><i>St. Vincent</i> .....<br><i>Temeraire</i> .....<br><i>Superb</i> .....<br><i>Agamenon</i> .....<br><i>Hindustan</i> .....<br><i>Hibernia</i> .....<br><i>Dominion</i> .....<br><i>Britannia</i> .....<br><i>Africa</i> .....<br><i>Lord Nelson</i> ..... | <i>Indomitable</i> .....<br><i>Invincible</i> .....<br><i>Inflexible</i> .....<br><i>Defence</i> .....<br><i>Warior</i> .....<br><i>Natal</i> .....<br><i>Achilles</i> .....<br><i>Cochrane</i> ..... | <i>Bristol</i> .....<br><i>Liverpool</i> .....<br><i>Gloucester</i> .....<br><i>Glasgow</i> ..... |

FLOTA ROJA

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| <i>Exmouth</i> .....<br><i>Duncan</i> .....<br><i>Cornwallis</i> .....<br><i>Swiftsure</i> .....<br><i>Prince of Wales</i> .....<br><i>London</i> .....<br><i>Formidable</i> .....<br><i>Implacable</i> .....<br><i>Queen</i> .....<br><i>Venerable</i> ..... | <i>Drake</i> .....<br><i>Black Prince</i> .....<br><i>Duke of Edinburg</i> .....<br><i>Lancaster</i> .....<br><i>Aboukir</i> .....<br><i>Suffolk</i> ..... | <i>Doris</i> ..... |
|---|--|--------------------|

ITALIA

SOBRE EL «DANTE ALIGHIERI». — De la revista *Mittailungen aus dem Gebiete des Seewesens* tomamos lo siguiente:

«El contralmirante italiano Astuto dice acerca de este acorazado, que ya en su botadura se había manifestado un exceso de peso, que cuando el buque estuviera completo alcanzaría la cifra de 1.200 toneladas. Que este exceso de peso había de manifestarse era ya conocido al creador del tipo, ingeniero Masdea, sin que le inspirara recelos ni intranquilidad alguna respecto á las cualidades futuras del barco. El Ministro de Marina, contralmirante Leonardi Cattolica, dió á un corresponsal del *Corriere della Sera* la seguridad de que carecían de fundamento alguno los rumores esparcidos de que el buque experimentaría detrimento importante en su valor militar y pérdida de velocidad entre dos y tres millas. El mismo Ministro afirmó que el

exceso de peso mencionado, aunque lamentable, no afectaría á la velocidad más que en algunas décimas de milla, que, por otra parte, podrían aminorarse durante la construcción del buque, adoptando para ello medidas adecuadas. Agregó el Ministro que el buque estaría acabado en la época prevista, sin que las innovaciones en él introducidas afectarían á las cualidades previstas en el proyecto. En una palabra, que el buque respondería plenamente al designio del que le proyectó. El contralmirante Astuto se hace solidario de estas tranquilizadoras declaraciones del Ministro, afirmando que su propia convicción está formada después de estudio detenido del asunto, careciendo, por tanto, de todo asomo de justificación el rumor de que el barco sufrirá en su valor militar. Por otra parte, teniendo en cuenta que el aumento ya existente de 1.200 toneladas no ha de experimentar nuevo incremento durante la construcción, sino por el contrario, disminución efectiva por la atención que los constructores en todas partes dedican á disminuir los pesos, no ya sólo reduciendo á un minimum los pesos móviles, sino los de las mismas estructuras cuando una solidez excesiva por sí misma no tiene influencia alguna en el poder ofensivo ó defensivo del buque, es completamente seguro que no hay motivo para suponer el *Dante* defectuoso.

La primera consecuencia del exceso de peso existente, agrega el contralmirante Astuto, será elevar la línea de flotación en 40 cm. Este aumento de calado tendrá á su vez las consecuencias siguientes:

1. Una pérdida de velocidad de 0,3 á 0,4 de milla.
2. Una mayor inmersión de la cintura de coraza de 40 cm.

Carece la primera de importancia si se tiene en cuenta que la velocidad de proyecto del *Dante* es superior en 0,6 de milla á los otros tres «Dreadnought» de más reciente proyecto. Y en cuanto á la segunda, es de advertir que no resulta tan desventajosa si se atiende á que en el *Dante*, en su línea de proyecto, lo mismo que en la mayor parte de los acorazados italianos, basta una inclinación de 3° para poner al descubierto partes no protegidas de la obra viva.

En cuanto á la aminoración de las superestructuras con el fin de encontrar compensación, en el grado posible, á aquel aumento de peso, no cree el contralmirante Astuto que sea completamente aconsejable. La mayor reducción á que podrá aspirarse, es á una economía de peso de 190 toneladas á proa y 90 á popa. En total, 280 toneladas que disminuiría en 9 cm. el calado, ganándose un décimo de milla en la marcha.

Ventajas insignificantes de muy escaso valor, y que, por otra parte, no se obtienen sin repercusiones desventajosas. Si se disminuye la altura de obra muerta reduciéndola en dos metros á proa, basta una pequeña cabezadá para llevar la cubierta á la superficie del mar con la mayor facilidad que de ello se deriva para la invasión de aguas en la proa. Y en mar agitado, la mayor proximidad á la su-



perficie de la hélice, obligando á menor marcha de la máquina, producirá disminución de velocidad mayor que el pequeño aumento obtenido con la reducción del calado.

La comisión nombrada para la investigación de estos efectos en lo concerniente al *Dante*, ha llegado á las mismas conclusiones que las manifestadas por el contralmirante Astuto, renunciándose por tanto á la proyectada disminución de las superestructuras».

CONSTRUCCIONES.—El resultado de las deliberaciones recientemente tenidas por el Almirantazgo ha sido que á la terminación de los buques que actualmente se construyen, debe empezarse la de cuatro más de 24.000 toneladas de desplazamiento, armados con ocho cañones de 34 centímetros.

De los cuatro «Dreadnoughts» en construcción, se dieron dos á la industria privada, el *Giulio Cesare* á la casa Ansaldo, en Sampierdarena, y el *Leonardo da Vinci* á la casa Odero, y dos al arsenal de Spezia, de los cuales, el *Dante Alighieri* se encuentra en armamento y el *Cavour* en construcción en grada. Hasta la fecha van construídas 2.000 toneladas de peso y se asegura que se botará en Agosto de este año. Si esto se comprueba, el tiempo que habrá estado en grada será un año, y ello acusa un progreso extraordinario en la velocidad de las construcciones italianas.

#### JAPÓN

ORGANIZACIÓN DE LAS ESCUADRAS PARA 1911.—Se han organizado del siguiente modo: 1.<sup>a</sup> escuadra (almirante Kamimura): *Satsuma*, *Hizen*, *Asahi*, *Kajima*, *Isukuba*, *Ibuki* y las 1.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup>, 9.<sup>a</sup> y 13.<sup>a</sup> escuadri-llas de contratorpederos; 2.<sup>a</sup> escuadra (vicealmirante Shimamura): *Nisshin*, *Kasuga*, *Izumi*, *Chihaya*; 3.<sup>a</sup> escuadra (contralmirante Kawashima): *Tsushima*, *Akitsuishima*, *Uji*, *Sumida*, *Fushimi*.

#### RUSIA

Se asegura que la reorganización de la marina rusa es actualmente objeto de las preocupaciones de su gobierno. En cuanto á nuevas construcciones hay en examen varios proyectos, siendo creencia general que merecerá la preferencia el de la casa alemana «Blohm und Voss».

## MISCELANEA

LOS GASTOS NAVALES.—El Almirantazgo británico acaba de publicar una Memoria sobre los gastos navales de las siguientes po-

tencias: Gran Bretaña, Francia, Rusia, Alemania, Italia, Estados Unidos y Japón.

Esta Memoria contiene, además del presupuesto de cada una de las Marinas durante los dos últimos años, comprendido el último presupuesto votado, el importe de los gastos de las nuevas construcciones y el tonelaje de los buques lanzados cada año.

La Memoria tiene en cuenta los gastos especiales en cada una de las Marinas, y que no deben figurar en el total comparativo; así se eliminan los gastos referentes á pensiones, guardacostas, reservas y subvenciones á la Marina mercante del presupuesto británico; los gastos de los Inválidos, los gastos secretos, etc., del presupuesto francés; los gastos de los faros del presupuesto ruso, y así sucesivamente.

Esta Memoria contiene muy útiles enseñanzas. El tonelaje de buques lanzados durante el año económico que precede inmediatamente al ejercicio actual, es el siguiente: Francia, 93.308 toneladas; Gran Bretaña, 92.957 toneladas; Alemania, 83.184 toneladas; Estados Unidos, 80.822 toneladas; Rusia, 4.371 toneladas; Italia, 2.404 toneladas; Japón, nada.

Aunque Francia aparece en cabeza como tonelaje lanzado, no puede decirse que la actividad en nuestras construcciones nuevas sea superior á la de otras Marinas. Esta cifra elevada es el resultado de haber puesto en grada simultáneamente los seis acorazados de 1906, y si se toma la media de dicho año y el anterior, resulta inferior la de Francia á la de Alemania, Inglaterra y Estados Unidos.

La comparación entre los gastos de la flota, presenta también un gran interés, pues permite darse cuenta de los esfuerzos hechos por cada Marina para el material naval.

A continuación ponemos los gastos de las seis principales potencias; las cifras son las del último presupuesto votado:

|                     | Presupuesto total.      | Nuevas construcciones. |
|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Inglaterra.....     | 1.015.092.510 francos.. | 373.933.250 francos.   |
| Francia.....        | 375.575.475 » ...       | 124.442.050 »          |
| Alemania.....       | 530.877.250 » ...       | 284.821.400 »          |
| Italia.....         | 183.744.150 » ...       | 54.530.000 »           |
| Estados Unidos..... | 686.861.350 » ...       | 172.225.125 »          |
| Japón.....          | 189.759.050 » ...       | 67.306.500 »           |

Este cuadro explica la asombrosa rapidez del aumento del material naval alemán; en efecto, los gastos previstos para los buques en construcción, sólo son inferiores á los de Inglaterra en 89 millones; son superiores en 112 millones á los de los Estados Unidos, y en 160 millones á los de Francia, y son muy aproximadamente iguales á las de estas dos últimas potencias reunidas.

Alemania dedica 53 por 100 de su presupuesto naval total á las nuevas construcciones; Inglaterra, 36 por 100; el Japón, 35 por 100; Francia, 33 por 100; Italia, 28 por 100, y los Estados Unidos, 25 por 100 solamente.

Esta proporción es la del último presupuesto votado para cada una de las potencias, y podría parecer fortuito; pero lo que explica el orden de clasificación actual de las cuatro primeras Marinas, es la totalización de los gastos de construcciones para cada una de ellas.

Los de Inglaterra, que son los mayores, han variado anualmente entre 250 y 375 millones; estas cifras no han sido alcanzadas por ninguna otra potencia, excepto Alemania que, durante los dos últimos años solamente, ha gastado el límite inferior de los créditos de construcción de Inglaterra. De 1901 á 1910, ha gastado Alemania para sus construcciones 1.578.608.250 francos; la Marina americana, 1.582.137.600 francos, y Francia, 1.117.106.525 francos.

Alemania ocupará mañana el segundo lugar entre las flotas, los Estados Unidos el tercero y Francia está ahora en el cuarto lugar, porque sus gastos para material durante el último período decenal, han sido inferiores en más de 450 millones á los de los dos concurrentes para el segundo lugar.—A. ROUSSEAU.—(Del *Moniteur de la Flotte*.)

MANIOBRAS NAVALES ITALIANAS EN EL ADRIÁTICO.—(De la *Rivista Nautica* italiana).—Las maniobras navales de este año, saludadas y esperadas por todo italiano con legítimo entusiasmo, sufrieron desde el principio algunos contratiempos, que determinaron cortes crueles en el programa, renunciando á uno ó dos de los más importantes episodios iniciales. Como consecuencia, las diversas acciones que fueron desarrolladas deben considerarse más como acciones separadas é independientes una de otra, que como un complejo de acciones orgánicas ligada una á otra como lo hubieran sido si el tema, sabiamente pensado hubiese sido llevado por completo á la práctica.

Las condiciones sanitarias en la Puglia perturbaron sensiblemente no sólo la primera parte del tema sino también una parte que debía preceder al tema, la preparación rápida de los medios ofensivos y defensivos de alguno de los puntos de la cuenca Jónico-Adriático, reservada al partido nacional; y sobre todo la parte del tema que se proponía experimentar la eficiencia de aprovisionamiento de la nueva base de Brindisi, en especial en sus relaciones con la plaza fuerte de Tarento, de la que depende. Al día siguiente de la botadura del *Dante Alighieri*, todas las unidades de la Escuadra debían ponerse en movimiento hacia Tarento para efectuar allí su aprovisionamiento, subdividiéndose después los partidos según las instrucciones del tema. Pero las noticias que llegaban de la Puglia aconsejaron retardar algunos días la reunión en Tarento de las fuerzas navales, que

por esa razón se distribuyeron entre Mesina, Augusta y Siracusa. Afortunadamente, las buenas condiciones sanitarias de Tarento y la localización de la epidemia en los puntos atacados, permitieron, algunos días después, reunir los buques en aguas de Tarento y realizar allí todas las operaciones de aprovisionamiento; las que, por otra parte, no podían efectuarse en los puertos de la cuenca oriental de Sicilia, que no se encuentran ciertamente en condiciones de poder aprovisionar toda una fuerza naval como la que fué llamada á operar en las aguas del Adriático. Pero las operaciones, que debían ser llevadas á cabo en Brindisi, y que tanta utilidad hubieran prestado como primer experimento de aquella base, fueron, con razón, sacrificadas, dada la proximidad de Brindisi á la zona atacada por la epidemia. Este corte del tema fué un doloroso pero necesario sacrificio, pues las responsabilidades políticas y militares que hubieran podido derivarse, hubieran sido gravísimas.

Pero si fué desagradable, bajo el punto de vista técnico, tener que prescindir de parte del tema, no por eso han dejado de tener las maniobras de este mes la importancia que, no sólo los técnicos, sino todos los italianos le conceden. Eso redundaba en elogio de los que, no obstante, la gravedad de las condiciones sanitarias de una región comprendida dentro de la zona de las maniobras, prefirieron reducir el tema á proporciones más modestas antes que trasladar las maniobras de un mar á otro, cosa que hubiera sido interpretada de un modo poco digno y simpático para Italia.

El tema se basaba en un supuesto atrevido y audaz, pero posible; el enemigo, aprovechando que al romperse las hostilidades la fuerza enemiga no estaba aún toda reunida en el teatro de la guerra, intenta un audaz golpe de mano, operando con desembarco de tropas, tratando de ese modo de desbaratar los planes del adversario.

Con ese fin, el 31 de Agosto, es decir, el de la apertura de las hostilidades, los dos partidos se encontraban: el A, es decir, el nacional, dividido, parte en *Tarento* y parte en *Augusta*, mientras el partido B, adversario, se encontraba reunido en Corfú en un punto próximo á aquel que se proponía atacar por sorpresa, operando el desembarco antes de afrontar el choque con la Escuadra.

De tal modo al partido nacional sorprendieron las hostilidades antes de haber podido efectuar su concentración, mientras el enemigo, aprovechándose de ello, se ponía audazmente en movimiento para realizar su atrevido golpe de mano, con lo que pretendió transformar los planes de movilización del adversario.



Pero el mal tiempo que desde hacía dos días reinaba en el Adriático, obligó á la Dirección superior de las maniobras á renunciar al

desembarco del cuerpo expedicionario, el cual, por razones de presupuesto, debe ser efectivamente de sólo 800 hombres, aunque en el supuesto era de 30.000.

Tal decisión fué tomada al mediodía, cuando ya las dos mitades del partido adversario habían abandonado el fondeadero de Corfú y se movían en formación compacta hacia el punto elegido para el desembarco. Un radiotelegrama de la Dirección superior alcanzó á la escuadra del partido B, casi á la altura de Manfredonia, y encerró las dos partes del partido A, nacional, en los respectivos puertos de Tarento y Augusta.

El desembarco, pues, que debía tener lugar entre seis y siete de la mañana en un punto de la costa á poco más de 40 millas de Ancona, no tuvo ya lugar.

Se deduce de ahí que, en caso de guerra verdadera, es preciso tener en cuenta el estado adverso del tiempo, que, en caso análogo, hubiera favorecido al partido nacional. El enemigo se proponía efectuar un desembarco, pero la mar gruesa se opuso á ello; nada más natural ni más importante al mismo tiempo, en particular si el enemigo se propusiese asestar un audaz golpe de mano ó la ruptura de hostilidades, supuesto que formaba parte del tema de las maniobras. En guerra verdadera, el tiempo hubiera trastornado los planes del enemigo, pues hay que tener en cuenta que el partido B (aprovechando su momentáneo dominio del mar, debido al hecho de encontrarse dislocadas las fuerzas de A, parte en Tarento y parte en Augusta), se proponía producir graves daños, desembarcando un cuerpo expedicionario antes de que el enemigo, verificada su reunión, pudiese acudir para contrarrestarlo, ó, si ya el desembarco se hubiese efectuado, tratar de cortar, por lo menos, su línea de comunicaciones.

El tema fué bien estudiado y pensado, porque en vez de partir de supuestos poco admisibles en caso de verdadera guerra, tendía á producir acciones previstas como posibles (y quizás seguras) en los primeros días de la movilización; cuando por imprevista ruptura de hostilidades, uno de los contendientes se encuentre con sus fuerzas navales dislocadas en dos puntos distintos, y obligado á proceder rápidamente á la movilización de la flota, al armamento de las obras de defensa, al aprovisionamiento, etc. El tema, pues, daba gran lugar á lo imprevisto, y tenía en cuenta guerras recientes que han estallado de pronto, lo que habla en favor del concepto de que partió el autor del tema.

Era al mismo tiempo lógico é intensivo, porque en el rápido desarrollo de todas las acciones estaban previstos todos los objetivos de la guerra, de la movilización imprevista, de la busca del enemigo en el mar, la ofensiva contra las costas, el desembarco, la rápida preparación estratégica, el útil empleo de las fuerzas navales en la acción táctica en la mar.

*Bombardeo de Ancona.—Ataque de los sumergibles.*—La crónica del 2 de Septiembre registra un doble acontecimiento de guerra; el bombardeo de Ancona y el ataque de los sumergibles, pertenecientes á la defensa, contra los buques que efectuaban el cañoneo de la ciudad.

El bombardeo de Ancona no figuraba entre las acciones previstas en el programa. Pero, habiendo tenido que renunciar al desembarco, á causa del mal tiempo, este episodio del bombardeo pudo ser considerado como un número fuera del programa, que, por otra parte, no dejó de presentar interés, sobre todo si se tiene en cuenta que uno de los principales objetivos de la guerra marítima, es causar daños á los puertos mercantes del enemigo; destruir su comercio marítimo, sus medios de aprovisionamiento, etc.

El bombardeo de Ancona fué aconsejado al partido B por la importancia de aquel puerto comercial, destruir sus astilleros, paralizar la vida mercantil é industrial de la ciudad, determinar el pánico en la población, etc.

Semejante acción, por otra parte, no debe ser considerada sólo por el lado de su oportunidad, y menos, en caso de guerra verdadera, de bombardear una ciudad como Ancona. Fué útil, especialmente, como ejercicio, por dar motivo para estudiar y realizar un plan de ataque que fué el siguiente: una división del partido B atacó el lado N. de la defensa, mientras la otra se dispuso en línea de frente, navegando á seis millas; se atacó primero la batería del semáforo, después el semáforo Capuccini, y por último las dos divisiones se reunieron, procediendo al bombardeo de la ciudad.

La maniobra fué hábilmente desarrollada y dirigida por el vicealmirante De Orestis, y aunque el bombardeo de Ancona constituyó un episodio de recurso, en vez del fracasado desembarco, fué, sin embargo, igualmente útil, pues no debe perderse de vista que tales ejercicios se realizan principalmente como medio de preparación y ánimo al personal.



Pero el episodio más brillante y más emocionante fué el de los tres sumergibles destinados á la defensa de Ancona, los cuales, á pesar de la mar, dejaron el fondeadero é intentaron el ataque contra los buques de la escuadra enemiga. Ha sido la primera vez que con mar semejante, estos audaces é insidiosos barquichuelos se han arriesgado á afrontar todos los peligros de la navegación é inmersión, entre los gruesos golpes de mar que sacuden las frágiles embarcaciones que encerraban en su seno el terror y la muerte. El primero en salir fué el *Foca*, al mando del teniente de navío Giovannini, valeroso oficial, que al regresar al puerto después de la tentativa, con

visible satisfacción exclamó: «Hoy más que nunca comprendo la fe que debemos tener en nuestros sumergibles». En efecto, el *Foca* salió venciendo la gran resistencia de la mar arbolada, y realizando diversas inmersiones á 15 metros en puntos en que el fondo era sólo de 16; no fué descubierto hasta encontrarse á 1.200 metros del buque almirante, que cambió rápidamente de rumbo.

Los otros dos sumergibles *Glauco* y *Narvalo*, mandados respectivamente por los tenientes de navío Vaccano y Giberti, siguieron el ejemplo del *Foca*.

En caso de guerra verdadera, quizás nuestros sumergibles hubieran visto coronada su audacia por el éxito. Pero, dada la gruesa mar, es preciso aplaudir el valor de los comandantes, la abnegación de las dotaciones, que en tan desastrosas condiciones de mar, afrontaron todas las dificultades y peligros de tan temeraria tentativa.

Pero conviene al mismo tiempo recordar que á los ejercicios de nuestros sumergibles han dado nueva prueba de la inteligente audacia de nuestro personal y bondad del material; Italia que marcha á la cabeza en la navegación submarina, tiene aún mucho que hacer para organizar de un modo eficiente este importante servicio, tanto en número de sumergibles como en organización de todos los indispensables medios de salvamento.

Viendo maniobrar á los tres sumergibles en aquellas desesperadas condiciones de mar, y en un trayecto en que cruzaban diez barcos de guerra, y navegaba también un buque mercante, recordaba con cierta preocupación que, entre las potencias que han organizado flotillas de sumergibles, sólo Italia no se ha preocupado hasta ahora del problema del salvamento de los submarinos. Nuestra Marina no posee todavía ni un solo buque especial para ese fin, ni medio alguno para proceder á la comprobación periódica de la resistencia de sus cascos. ¡Austria con un número de submarinos inferior al nuestro, tiene ya su buque de salvamento!

Los ejercicios de Ancona, pues, si por un lado llenan de justo orgullo el corazón de todo italiano deben por otro ser eficaz acicate para que aquellos que tienen á su cargo la responsabilidad de nuestra preparación naval, completen lo antes posible el servicio de navegación submarina, que debe estar provisto de todo lo necesario para asegurar su salvamento y para mejorar la eficiencia singular y colectiva de esos insidiosos barquitos.

*El combate naval.*—También el combate naval que tuvo lugar en la mañana del 3 de Septiembre, á 30 millas al E. de Ancona, casi á mitad de distancia entre la costa italiana y la austriaca, debe ser considerada como una acción aparte de las ya realizadas por las escuadras y de las que quedaban por realizar. Los dos partidos contrapuestos llegaron al contacto táctico, no para empeñar combate en consecuencia de las acciones estratégicas ó tácticas realizadas, ó que

se suponían realizadas respectivamente por los dos partidos, sino con el fin más sencillo y quizás más positivo, de llevar á la práctica un ejercicio, por partidos contrapuestos, que permitiese experimentar la aplicación en la mar de las leyes tácticas, de los estudios tácticos del Estado Mayor, leyes y estudios que no nos es dado ciertamente, conocer.

Es útil resumir en pocas líneas la acción desarrollada por ambas escuadras, y que sacamos de los diarios publicados:

Cuando el partido B avistó la escuadra del partido A, por el través de estribor, dispuso sus buques según el gráfico, dirigiéndose á 12 millas de velocidad contra el adversario, que se alejó en formación de frente. El partido B aumentó á 12 millas la velocidad de sus buques *Brin* y *Pisani* (que representaban dos «Dreadnought») y persiguió al partido A, el cual, con rápida maniobra, se dividió en dos grupos, é invirtiendo el rumbo, se dirigió audazmente contra B. La escuadra B entonces, metiendo á estribor, concentró el fuego sobre el grupo de buques enemigos tipo «Elena», para alejarse después, y atacar el otro grupo guiado por el *Emmanuele V*. Pero cuando se ordenó á la división de reserva de B atacar á la división de buques tipo «Elena», atacó al otro grupo, envolviendo su cabeza. Estrechadas las distancias con la división *Emmanuele V*, cesó la acción.

Sería quizás imperdonable pretensión nuestra pronunciar juicio, ni aun sencillamente tratar de hacer consideraciones sobre las diversas maniobras de combate realizadas por las dos escuadras contrapuestas, no sólo por la dificultad de la cosa en sí, sino porque es de suponer que los dos repartos de unidades mayores, esto es, los dos buques tipo «Dante», y los barcos adversarios de menor fuerza singular, representados por los tres buques tipo «Elena» llegaron al contacto táctico, y empeñaron combate según reglas preestablecidas que no conocemos, ni debemos conocer. Para poder juzgar los efectos parciales y definitivos de una acción como ésta, además de conocer las reglas establecidas, basadas en los estudios tácticos recientemente verificados por nuestras oficinas de Estado Mayor, sería preciso conocer también las subsiguientes depreciaciones sufridas por el coeficiente de combate de cada unidad sencilla, y, por tanto, el de la escuadra de que formaban parte. Esto no se conoce, y, por tanto, no es posible juicio alguno.

Bastará, pues, decir, que las dos escuadras opuestas maniobraron muy bien y sostuvieron el combate, tratando cada una de presentar sus buques en la posición más favorable para el fuego, dados los coeficientes de ofensiva y defensiva de cada uno de los buques propios, en órdenes oportunos de combate, desarrollando curvas envolventes, para tratar de poner fuera de formación un grupo enemigo, etc.



Resultarán útiles, sin embargo, algunas consideraciones, no relacionadas exclusivamente con la acción táctica desarrollada frente á Ancona entre los partidos A y B, sino bajo un punto de vista más complejo y general.

Siendo el objetivo esencial en la guerra batir la escuadra enemiga, las principales marinas del mundo, y la nuestra entre las primeras, se han dedicado al severo estudio de las leyes tácticas, de cuya exacta aplicación (unida al genio del Jefe y al valor del personal) depende el éxito del combate naval. La táctica viene á ser casi exclusivamente el arte del mejor y más racional empleo de la escuadra de línea, y, por consiguiente, de las distintas unidades que la componen; resulta, por tanto, evidente que si estas unidades son de tipo y requisitos diferentes, el estudio de las leyes tácticas y su aplicación son mucho más complejas y difíciles.

Cuando una escuadra se compone de grupos de buques de distinto coeficiente de combate (es decir, con características de armamento, protección y velocidad distintos entre sí) la responsabilidad del que lleva al fuego tal escuadra es bastante más ardua y difícil, que la del que dispone de una escuadra compuesta de grupos tácticos iguales ó equivalentes, ó por lo menos poco desemejante entre sí.

Por esa razón, en los ejercicios entre las dos escuadras A y B, á cada buque se le habían asignado determinados requisitos de ofensa, defensa y velocidad; por ejemplo, el *Brin* y el *Pisani* del partido B figuraban como dos «Dreadnought» armados con trece piezas de 305 mm. cada uno; mientras el grupo enemigo de tres buques tipo «R. Elena», representaban, como armamento, un conjunto de doce cañones de 305, y veinticuatro piezas del calibre inmediatamente inferior. Ambos grupos tenían respectivamente tras de sí los otros grupos de su propia escuadra, compuestos cada uno de buques que, á su vez, figuraban otros tipos, con requisitos distintos, que no conocemos.

Es precisamente la diversidad de tipos de que se compone una flota, lo que complica y hace difícil el estudio y aplicación de las leyes tácticas.

Si la Marina italiana, por ejemplo, tuviera en breve plazo que afrontar una guerra, se encontraría en la dura necesidad de poner en línea grupos tácticos notablemente diferentes entre sí.

Dado, pues, la notable diferencia de tipo á tipo de buque, el estudio de la táctica, ya difícil por sí, se hace en nuestra Marina bastante más complicado, en especial hoy que el cañón, con el tiro á distancia, y la concentración del fuego, es el verdadero factor que decide la suerte de los combates.

Es por esa razón—sobre todo después de las enseñanzas de Tsushima—que las principales marinas del mundo (Inglaterra y Alema-

nia en primera línea) han renunciado á la construcción de buques de tipo y desplazamiento diferentes; y compiten, en cambio, en la construcción de un tipo único de buque grande, el tipo «Dreadnought» armado con cañones de calibre único, 305 mm. Dentro de pocos años, pues, las grandes escuadras estarán compuestas de buques completamente equivalentes entre si, ya que hoy se entiende por buques de combate ó acorazados de línea, sólo los que superan las 20.000 toneladas de desplazamiento, armados con cañones de 305 (y dentro de poco con cañones de calibre superior), con velocidad superior á 22 millas, y eficazmente definidos en toda la extensión de la eslora.

Cuando las escuadras estén compuestas de buques del mismo tipo, el arte de la táctica se habrá simplificado mucho, porque las escuadras llamadas á encontrarse unas contra otras se compondrán de buques similares, y equivalentes tanto en la defensiva como en la ofensiva. Será, pues, lucha de eficiencia de escuadras, de número de buques; la victoria será del que, á igualdad de pericia para utilizarla, tenga á su disposición mayor número de estos modernos buques de combate; al que, en una palabra, concéntrase más rápida y densamente mayor número de proyectiles de trescientos cinco sobre el enemigo.

Y mientras las marinas tienden todas al mismo concepto, como es la construcción de un tipo único de barco de combate, hasta la preparación para la guerra de estas grandes marinas, el desarrollarse y perfeccionarse, empieza á ser común y equivalente.

He allí por qué, cuando asistía al combate naval entre los dos partidos A y B, viendo las escuadras compuestas de buques de tipo tan distintos, formulaba en mi interior el voto, que los cuatro buques tipo «Dante» y «Giulio Cesare» estén listos lo antes posible, y que la quilla de los otros se pongan en seguida. Dentro de dos ó tres años, los buques del tipo «Vittorio Emmanuele», no poseerán ya valor positivo alguno ante las modernas unidades ya construídas ó en construcción de nuestros presuntos adversarios, y, sobre todo, que la orientación actual en las construcciones para nuestra Marina se mantenga constante y continua; porque, bueno es recordarlo, una de las razones de nuestra inferioridad naval está precisamente representada por la inestabilidad de criterios que ha presidido á la formación de nuestra flota. De los barcos de gran desplazamiento, pasamos á los de tonelaje medio, para volver después á los desplazamientos mayores, y descender de nuevo. En los últimos diez años, por ejemplo, de los buques de 13.500 toneladas tipo «Margherita» pasamos á los «Vittorio Emmanuele» de 12.600; y mientras todo hacía suponer que al tipo «Vittorio Emmanuele» seguirían buques de mayor desplazamiento, descendimos, por el contrario, á los tipo «San Giorgio», de solo 10.000 toneladas, sin ningún cañón de 305; y de éstos, en igual desenvolvura, hemos saltado á los barcos de 20.000 y

más toneladas: ¡no es posible que, en breve plazo, no se dé algún otro salto atrás!

Austria, en cambio, nos da un ejemplo admirable de progresión constante, sin tanteos, sin ese fatal *zig-zag* que deploramos en nuestras modernas construcciones. En efecto, en el mismo denario, Austria, del tipo «Habsburg», de 8.340 toneladas, pasó al tipo «Erzerzo y Karl», de 10.000, y de éstos al tipo «Radetray», de 14.500 toneladas, para llegar ahora á los «Dreadnoughts», de 22.000 toneladas. Aparece claro que Austria ha tenido constantemente á la vista el objetivo preciso y bien determinado de pasar de la flota defensiva á la ofensiva; de los buques guardacostas á los grandes buques de combate.

El ejemplo de Austria, sin embargo, de nada nos ha servido en el pasado: esperemos por lo menos que en lo sucesivo no se repetirán los errores que ahora lamentamos.

*El ataque á Venecia.*—La función principal de la plaza fuerte de Venecia, es puramente defensiva; sería grave error esperar de Venecia lo que puede obtenerse de algunas otras de nuestras plazas fuertes. Magdalena, por ejemplo, á las funciones pasivas de la defensa, posee las esenciales de la más alta capacidad ofensiva: puede cooperar para apoyar y sostener las fuerzas nacionales que manobren en la cuenca interior del Tirreno. Venecia, en cambio, poco ó nada podrá ayudar en caso de guerra á la escuadra que opere en el Adriático, así como tampoco debe contar para su defensa con la Escuadra, la cual, libre de toda precaución de concurrir en todo ó en parte á la defensa de Venecia debe hallarse en la mar, lista y compacta, para afrontar el combate naval. A la defensa de Venecia contra los ataques por mar, deben bastar los numerosos fuertes, construídos y por construir, en su frente marítimo; las escuadrillas de torpederos y sumergibles bien distribuídos en los puntos más favorables para los ataques insidiosos contra los buques enemigos: las líneas de torpedos de bloqueo, automóviles, etc.

Este es, en adelante, el concepto que informa la nueva preparación militar de Venecia; éste es también, en términos sencillos y prácticos, el concepto del ejercicio de ataque á Venecia, realizado por toda nuestra Escuadra, ejercicio cuyo tema se ligaba con otro supuesto militar, que la fuerza enemiga debía auxiliar el objetivo del ejército invasor, garantizándolo en su avance.

Como se ve, el tema del ejercicio establecía un puente de enlace al tema inicial de las maniobras; pero bueno es repetirlo: este tema inicial resultó, por efecto de la fatalidad, del cólera, del estado de la mar, amputado en alguna de sus partes, paralizado en otras; razón por la cual las diversas acciones sucesivamente realizadas, todas interesantes por su importancia propia, deben ser consideradas como independientes ó casi independientes una de otra. En consecuencia, el ataque contra Venecia tuvo gran importancia en sí, es decir, en el

sentido de experimentar la capacidad defensiva de esta plaza, y la eficiencia de sus obras del frente á la mar.

Establecida esta premisa, el comandante de la defensa en Venecia, y el de las fuerzas atacantes, prepararon y ejecutaron sus planes, el primero defensivo y el segundo ofensivo, á los que aludimos en líneas generales por tratarse de un tema bastante delicado, en que la prensa no puede ni debe profundizar.

¿Cuáles eran los objetivos progresivos de la escuadra de ataque? ¿Cuáles los resultados obtenidos con la ejecución de esos planes? Antes de llegar al ataque contra los fuertes, se realizaron algunas acciones preparatorias é insidiosas, tales como el embotellamiento de los pasos de Tignon y de Lido, el fondeo de minas en las proximidades de los pasos, el desembarco de una compañía de minadores para cortar las líneas de comunicación por el ferrocarril de Chioggia. Estas diversas operaciones fueron ejecutadas con resultados favorables. El *Agordat* desembarcó sus minadores y voló el puente sobre el Adige; el *Vulcano* realizó el embotellamiento del paso de Malansocco; el *Partenope* situó sus minas en los puntos preestablecidos; las flotillas de cazatorpederos rastrearon la zona en que la escuadra debía realizar las diversas evoluciones de ataque y bombardeo. Estas son las noticias del comandante de la escuadra ofensiva. Queda por ver, al confrontar estos datos con los de la defensa de Venecia, si todas estas operaciones, brillantemente ejecutadas por los buques mencionados, deben ser todas consideradas útiles en sus efectos reales.

Vengamos ahora al plan de ataque contra los fuertes. Como es sabido, la escuadra atacante se componía de cuatro divisiones; las tres primeras tenían la misión de realizar el ataque contra los fuertes, iniciándolo en el extremo N. de las defensas frente al mar, mientras la cuarta división, compuesta del *Garibaldi* y *Varese*, se destacó de la formación, para atacar las obras del extremo S. de las defensas del frente al mar, de Venecia. No es del caso seguir á los barcos en las diversas fases del ataque; consideraciones elementales vedan al escritor público seguir á la escuadra en las diversas operaciones del ataque contra los fuertes.

Bastará decir que la escuadra, con hábiles maniobras, brillantemente desarrollados por las diversas divisiones que la componían, procedió gradualmente, con oportunas evoluciones y conversiones á distintas velocidades, al ataque de los puertos por sectores, hasta alcanzar el objetivo final, es decir, el bombardeo del arsenal de Venecia. Después de lo cual, terminaron los ejercicios.

Resumida así en grandes líneas la acción de la flota atacante, resumiremos también la no menos eficaz de las defensas de Venecia, que tenían por principal objetivo, mantener su frente al mar en condiciones de la mayor eficiencia para acechar la escuadra enemiga, y

sostener con éxito el choque. ¿Cuáles eran los factores principales que la defensa de Venecia tenía á su disposición? Ya lo hemos dicho: las baterías fijas, las móviles, los torpederos, los sumergibles, los torpedos, las minas. Estas obras y estas armas podían ser hábil é inteligentemente empleadas por quien preparó el plano de defensa, cosa que fué hecha de modo digno de todo elogio.

Pasemos la parte relativa á la obra de los diversos grupos de baterías que constituían la defensa fija del frente al mar, de las baterías, que realizaron sus tiros contra la flota según las indicaciones de las distancias preestablecidas, superiores en eficacia á las de la artillería de la flota.

¿Cuál fué el resultado real del duelo, empeñado entre la artillería de la escuadra y la de los fuertes? La respuesta la dará la dirección superior de las maniobras, cuando hayan confrontado los datos de los barcos con los de las baterías.

En lo que se refiere al empleo del torpedo, la defensa de Venecia tenía á su disposición escuadrillas de torpederos y sumergibles. Los torpederos no realizaron ataque alguno contra los barcos grandes de la escuadra, cosa por otra parte lógica y prevista, puesto que, tratándose de una acción á la luz del día, hubiera constituido un derroche inútil de vidas y material. En vez de las escuadrillas de torpederos, de los que darían cuenta fácilmente los barcos, concentrando sobre ellos el fuego de la artillería pequeña (el torpedero es arma de noche, como quedó una vez más demostrado en el ataque nocturno entre los buques en movimiento *Brin, Vertu Pisani, Saint Bon*), de día se emplea el sumergible, á los que corresponde la tarea de acechar las aguas por que ha de pasar la escuadra enemiga, y torpedear á los buques que pasan á alcance efectivo.

Esto fué precisamente lo que se hizo, con éxito, en buena parte afortunado: algunos sumergibles se aproximaron á los buques de la escuadra atacante, y dos buques fueron torpedeados útilmente por aquellas insidiosas navecillas: lo que induce á sacar la consecuencia que la defensa de Venecia debe tener á su disposición un número de sumergibles mayor que el actual, pues los sumergibles representan un arma de grandísima eficacia, no sólo como daño efectivo, sino también y sobre todo como efecto moral sobre quien manda una escuadra, y se siente acechado por esos invisibles y formidables enemigos. A bordo del *Brin*, donde estábamos embarcados, experimentamos una impresión indefinible cuando fueron avistados los periscopios de algunos sumergibles, á distancia útil de lanzamiento de algunos de los buques mayores de la escuadra. Esta experiencia de Venecia es, pues, una nueva afirmación en favor de esos barquichuelos, á los que quizá con más razón que á los mismos torpederos, puede aplicarse la frase: *in pace minima, in bello colossus*.

Para completar la defensa de Venecia, se utilizaron torpedos de

bloqueo, los que situados en líneas, en puntos que no nos es dado conocer, deben servir para minar la navegación de la escuadra, ú obligar por lo menos á ésta para mantenerse lo más alejada posible de la plaza. Pero las escuadrillas de cazatorpederos de la escuadra rastrearon las aguas en que ésta tenía que realizar sus evoluciones de ataque. Queda por ver si el punto en que empezó el rastreo, estaba antes ó después de las líneas de torpedos fondeados por la defensa.

En conclusión, los importantísimos ejercicios de ataque á Venecia, están llenos de enseñanzas para los dedicados á la obra de preparación para la guerra naval. Se experimentó la eficiencia defensiva actual de la plaza de Venecia, la que debe ser completada lo antes posible, poniéndole en condiciones de poder atender por sí sola á su propia defensa, asegurándole absoluta autonomía, de modo que pueda pensar en sostenerse y defenderse por sí sola, sin exigir ayuda alguna de la flota, que tendrá otros objetivos que perseguir, otros problemas que resolver. Urge pues, dar á Venecia lo que aún le falta, para responder á ese fin defensivo; mejorar y completar lo que ya posee, y sobre todo es indispensable que se realicen lo antes posible los trabajos y obras que deben asegurar la aptitud definitiva, como plaza fuerte de Venecia.

#### DIARIO DE LAS OPERACIONES DE LOS DOS PARTIDOS A Y B

*Partido A.*—Como se estableció en el tema de las maniobras, la situación inicial de los buques del partido A, era la siguiente: 2.<sup>a</sup> división; Tarento, *Tripoli*, Venecia. Cazatorpederos: Tarento. Torpederos: Venecia. Según las órdenes comunicadas por el contralmirante Amero d'Aste Stella, Comandante en Jefe del partido A, las dos divisiones que componían la fuerza naval nacional, al recibir el telegrama de apertura de las hostilidades, que llegó la noche del 1.º de Septiembre, se pusieron inmediatamente en movimiento de los fondeaderos de Tarento y Augusta para proceder á su unión.

Durante la navegación, se mantuvieron en contacto recíproco radiotelegráfico y en contacto con las estaciones de la costa, y de nuevo dieron estas maniobras ocasión á apreciar los inestimables servicios que este sistema de señales puede prestar durante el desarrollo de la guerra naval.

En la navegación nocturna, las dos divisiones adoptaron una formación protegida por buques menores y cazatorpederos de exploración, dispuestos á rechazar los ataques de torpederos.

El almirante recibía, al mismo tiempo, noticias de que el partido adversario no había podido efectuar el desembarco por causa de la mar, y después el anuncio del bombardeo de la plaza de Ancona de parte de las fuerzas navales del partido B.

Recibió también un radiotelegrama que le comunicaba que los

torpederos nacionales no habían podido operar durante la noche por efecto del viento duro y la gruesa mar.

A mediodía del 2 de Septiembre, el mal tiempo que el día precedente había reinado en la parte N. del Adriático, se propagó también al S., alcanzando á la Escuadra, en la tarde de dicho día violentos chubascos con viento duro y mar gruesa del 4.º cuadrante, que roló durante la noche al NE. y después al ENE.

El Almirante ordenó en consecuencia á sus torpederos y buques menores que buscasen refugio en la península Gargónica, mientras con el grueso de sus fuerzas se dirigió hacia el N., al encuentro del partido B, para proceder á la acción táctica.

Las dos fuerzas navales se avistaron á las nueve del día siguiente, y á las diez entraron en contacto.

El combate duró cerca de una hora, y ambas fuerzas navales maniobraron con extraordinaria precisión, desarrollando brillantes criterios tácticos contrapuestos.

A la acción asistió S. M. el Rey á bordo del *Trinacria*, y el Comandante en Jefe de las fuerzas navales reunidas y Director Superior de los ejercicios á bordo del *San Giorgio*. A las once ordenó éste por un radiotelegrama cesar la acción, y las dos escuadras, en formación de marcha en dos columnas, se dirigieron, á las órdenes de S. E. el Comandante en Jefe de las fuerzas navales del Mediterráneo, al fondeadero de Peloroso (Venecia), donde llegaron al amanecer del 4 de Septiembre.

31 Agosto 1910, 6 h.

*Partido B.*—Salida del partido B de Corfú: Navegación hacia Ancona.

1.º Septiembre, 20 h.

Se recibe por el *Vulcano* un pliego del Comandante Superior, que confirma el tema.

1.º Septiembre, 22 h.

Se recibe un radiotelegrama del *San Giorgio* que ordena considerar ya efectuado el desembarco, esperar órdenes en el paralelo de Ancona, y prepararse para el desarrollo del tercer tema táctico.

2 Septiembre, 9,30 h.

Se recibe otro radiotelegrama que ordena atacar al mediodía las defensas, semáforo y ciudad de Ancona.

2 Septiembre, 15 h.

Se ordena á la tercera división ataque, al lado N. de las defensas. Se dispone la primera división en línea de frente al Rmg 220º y 6 millas.

2 Septiembre, 16,06 h.

Se inicia el ataque á la batería del semáforo. Duración, veinte minutos.

2 Septiembre, 16,26 h.

Ataque al semáforo de M. Capescini: Duración, dos minutos.

2 Septiembre, 16,30 h.

Unión á la tercera división, para proceder reunidos al bombardeo de Ancona. Se avista un sumergible en la rada, que poco después avanza, y viene á lanzar contra los buques extremos de la formación: es el *Foca*.

2 Septiembre, 17 h.

Bombardeo de la ciudad de Ancona: todos los barcos en línea de fila al Rmg 75° y 9 millas: duración diecinueve minutos.

2 Septiembre, 17,20 h.

Cesa la acción: se continúa en movimiento poco á poco sobre el paralelo de Ancona, en espera del partido A, para el desarrollo del tema tercero, acción táctica de ambos partidos contrapuestos.

3 Septiembre, 10 h.

Se avistan los buques de la segunda Escuadra por el través de EN. Nos ponemos á 12 millas, disponiendo los buques como indica el gráfico: nos dirigimos hacia el enemigo.

3 Septiembre, 10,30 h.

La escuadra adversaria se retira en línea de frente al parecer. Se aumenta hasta 15 millas la velocidad del *Brin* y del *Pisani*, que representan dos *Dreadnoughts* italianos.

3 Septiembre, 11,35 h.

Se ordena al *V. Pisani* ponerse en línea de frente con nosotros. La escuadra enemiga se divide en dos grupos, que invierten el rumbo y se dirigen hacia nosotros.

3 Septiembre, 11,40 h.

Se mete á estribor, concentrando el fuego sobre el grupo del *Elena*.

3 Septiembre, 11,50 h.

Nos alejamos de éste para combatir el otro grupo que guía el *V. Emmanuele*; se ordena á la división de reserva que ataque á la división *Elena*. Esta, por el contrario, ataca al otro grupo, envolviendo su cabeza. Se estrechan las distancias con la división *Emmanuele V*.

3 Septiembre, 12,14 h.

Cesa la acción.

3 Septiembre, 12,45 h.

Se saluda á la voz al paso del *Trinacria*. Forma toda la flota en dos columnas, y se dirige á Venecia.

3 Septiembre, 17 h.

Se reduce la velocidad á seis millas.

3 Septiembre, 24 h.

Se reduce aún más: á cuatro millas.

4 Septiembre, 8,10 h.

Se da fondo á un tiempo ante Malamocco, con arreglo al gráfico.

6 Septiembre, 21 h.

Embarcados los senadores y diputados, zarpamos: y seguidos por



el *Pisani* que lleva á bordo á S. M. el Rey, y por el *Saint Bon*, salimos para hacer ejercicios de torpedos con cabeza deformable. Rmg 120º, velocidad ocho millas.

6 Septiembre, 22 h.

Se apagan las luces, y se llama la gente á cubrir sus puestos de defensa contra ataque de torpederos.

6 Septiembre, 23,43 h.

Se avistan por estribor dos torpederos tipo «A», de los cuales uno ataca al *V. Pisani* por estribor lanzando eficazmente un torpedo; el otro pasó por la proa del *B. Brin* y lo ataca por babor, lanzando también eficazmente un torpedo.

7 Septiembre, 0,03 h.

Se avistan dos torpederos tipo «A», por babor, que atacan al *Brin*. El *Pisani* enciende sus faroles de situación y maniobra con independencia.

7 Septiembre, 0,10 h.

Se invierte el rumbo dirigiéndonos al fondeadero.

7 Septiembre, 2,50 h.

Se da fondo en Malamocco, para desembarcar las comisiones parlamentarias: no vienen á buscarlos, por lo que deciden continuar.

7 Septiembre, 4 h.

Se zarpa, saliendo á la mar.

7 Septiembre, 5 h.

Ataque de sumergibles que se avistan emergidos.

7 Septiembre, 5,30 h.

Se avistan la 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> división: se nos reunen, y se procede al ataque de Venecia.

7 Septiembre, 6,40 h.

Se ordena á los buques formar con arreglo al gráfico.

7 Septiembre, 7,18 h.

Avanzamos á catorce millas. Rmg 284º.

7 Septiembre, 7,19 h.

Se inicia el ataque contra el pontón *Robusto*: duración dieciséis minutos.

7 Septiembre, 7,35 h.

Se mete á un tiempo á los 249º: se reduce la velocidad á cuatro millas.

7 Septiembre, 8,02 h.

Se inicia la acción contra las baterías del grupo N de la defensa durante la acción se mete á los 17º mag. y se para la máquina: duración del ataque, veintiocho minutos.

7 Septiembre, 8,16 h.

Se inicia el bombardeo del arsenal de Venecia: distancia, 14.500 metros: dura la acción catorce minutos.

7 Septiembre, 8,30 h.

Cesa la acción: desembarcan los parlamentarios.

7 Septiembre, 9 h.

Nos dirigimos al fondeadero.

7 Septiembre, 10,20 h.

Fondo frente á Malamocco.

*La «Revista Naval»*.—A las seis y treinta de la mañana del 8 de Septiembre, los buques mayores y torpederos se ponen en movimiento, y á las ocho, cuando el *San Giorgio* con S. M. sale de los Alberoni, los buques han adoptado ya la formación que dispone el gráfico.

El *San Giorgio* desfila á 12 millas, á lo largo de los buques almirantes de las cuatro divisiones, en movimiento á 6 millas, después de lo cual se verifica el desfile.

El *San Giorgio* reduce su velocidad á 6 millas, y los barcos se ponen á 12 millas, siguiendo la maniobra acostumbrada de los otros años: los torpederos desfilan por escuadrillas en formación abierta.

Se forman después líneas de división, pasando después con cambio de rumbo del Jefe de fila, á línea de fila, de la que, próximo al fondeadero de Pelorono, se desarrolla la doble línea de frente de Escuadra, con lo que se da fondo á un tiempo á la una y cincuenta y cinco.

A las dieciséis, tiene lugar en el *San Giorgio* la gran reunión de oficiales del Ejército y Marina, para asistir á las dos conferencias de crítica de las maniobras desarrolladas por el almirante Bettolo y general Vigano, interesantes entrambas é instructivas.

LA AVIACIÓN.—Todas las potencias se ocupan hoy de las condiciones que deben llenar los aeroplanos de guerra, y en Alemania se acaba de estudiar las cualidades que deben tener los aeroplanos para poderlos destinar á usos militares.

Estas cualidades no son exactamente las que debe poseer un aeroplano marítimo, pero nos parece conveniente dar á conocer las conclusiones alemanas, porque su adaptación á la Marina no es más que cuestión de adaptación:

1.º El aeroplano debe ser absolutamente seguro durante su vuelo, y su maquinaria merecer toda confianza. Es preciso dos motores, de manera que si uno falta el otro esté listo para funcionar. Para mantener el equilibrio es preciso emplear el péndulo ó el giróscopo. Existe un giróscopo de 10 cm. de diámetro que gira con una velocidad de 10.000 revoluciones por minuto.

2.º Su gobierno debe ser perfecto para que pueda evitar los proyectiles enemigos bien elevándose, bien girando rápidamente.

3.º Debe poder llevar por lo menos dos tripulantes: un piloto y

un observador; combustible, un cañón de tiro rápido, municiones y herramientas para reparaciones.

4.º Su velocidad debe ser de 25 á 40 millas por hora; debe poder utilizarse con vientos de 12 metros por segundo y poder volar por lo menos dos horas y media con brisa moderada, lo que le da un radio de acción de unas 60 millas.

5.º Debe ser capaz de elevarse por lo menos á 1.000 metros, siendo necesario una altura de 450 metros para evitar los tiros de los cañones ordinarios de tierra, y 1.000 metros para escapar al fuego de una artillería especial.

6.º Deberá poder partir de cualquier punto con sus propios medios y aterrizar con toda seguridad.

7.º El asiento del oficial observador estará colocado en tales condiciones que pueda observar y tomar la dirección de la máquina instantáneamente. Deberá construirse enteramente con materiales corrientes.

Por otra parte, en los Estados Unidos, el aviador Eugenio Ely arrancó en un vuelo desde la cubierta del crucero *Birmingham* y descendió en tierra. Una comisión naval, presidida por el subsecretario de Marina, asistía á esta experiencia, que dejó demostrado que la utilización de los aeroplanos por la flota no tiene nada de quimérica.—(*Le Moniteur de la Flotte*).

CERTAMEN CIENTÍFICO LITERARIO Y CONCURSO OBRERO.—La comisión departamental de la Cruz Roja de Cartagena, deseando solemnizar la bendición de sus banderas, acto que apadrina S. M. el Rey, anuncia un certamen científico literario y un concurso obrero, que se celebrará con sujeción al siguiente programa:

*Sección de Poesía.* Flor natural. A la mejor poesía de asunto y metro libre. Segundo premio, consistente en una figura en bronce, representando un minero, á la mejor poesía en que se cante «La unión hispano-argentina, con motivo de su centenario». Tercer premio, un objeto de arte á la mejor poesía sobre el «Altruismo humano y la caridad evangélica». Cuarto premio, un objeto de arte para la mejor composición en metro libre, inspirada en el lema «Por amor de Dios, sobre todas las cosas», en la que se elogie la conducta de las religiosas de los hospitales de Melilla, durante la última guerra. Quinto premio, objeto de arte para el mejor canto á la Cruz Roja española. Sexto premio, objeto de arte al mejor canto sobre cosas de Cartagena. Séptimo premio, objeto de arte para los tres mejores sonetos en que se canten los temas clásicos «Patria, Fides, Amor» y octavo premio, un objeto de arte para la mejor poesía, con libertad de metro y asunto.

*Trabajos en prosa.* Tema primero. Higiene de Cartagena. Medios prácticos para conseguirla. Tema segundo. El patriotismo en

la educación obrera. Tema tercero. La insuficiencia de nuestros presupuestos navales como causa primera de la decadencia marítima de España. Tema cuarto. Apuntes biográficos de los hijos ilustres de Cartagena, durante los dos últimos siglos, etc. Tema quinto. Importancia militar de Cartagena. Tema sexto. Reorganización de la Hacienda municipal de Cartagena. Tema séptimo. Artículo periodístico sobre una reforma importante de Cartagena. Tema octavo. Historia documentada de la Cruz Roja en Cartagena. Tema noveno. Programa para la instrucción de los camilleros de la Cruz Roja. Tema décimo. Influencia de la enseñanza naval elemental para el porvenir de las naciones marítimas.

Para cada uno de estos temas se ofrece como premio un objeto de arte.

En el concurso obrero se ofrecen importantes premios en metálico al que haya construido el mejor objeto de arte en metal, tallado en madera, ó al mejor trabajo tipográfico, desde el punto de vista artístico. También se conceden premios á la virtud, la ancianidad, á la abnegación y el desinterés.

En este concurso sólo podrán tomar parte los obreros que estén domiciliados en el término municipal de Cartagena.

**CORROSIÓN DE LOS PROPULSORES.**—Las profundas picaduras que se presentan en la base de las palas de las hélices movidas á gran velocidad, sigue llamando la atención, y despertando interés los nuevos casos que de vez en cuando se presentan. El más notable en estos últimos meses, es el de los propulsores de proa del *Mauritania*, que ha dado lugar á gran discusión entre los ingenieros. La teoría más moderna para explicar la verdadera causa, es la de que el aire llega en mayor cantidad á las palas de las hélices movidas por turbinas, que á las de las movidas á velocidad relativamente menor, por máquinas alternativas. No carece de evidencia la idea de que cuando el agua lleva mucho aire, aumentan las propiedades corrosivas. Está demostrado por la experiencia que los fondos de los buques cubiertos por una delgada capa de agua se oxidan con mayor rapidez que los que se mantienen sumergidos en aguas más profundas; y que la corrosión de los condensadores se ha atribuido al hecho de que el agua de circulación se ponía en contacto con el aire, cuando pasaba primero por un tanque antes de llegar al condensador. Sin embargo, debemos recordar que las hélices movidas por turbinas, en muchos casos, no giran con mayor rapidez que las de otros buques de gran velocidad, tales como los destroyers y torpederos, y por este lado no resulta satisfactoria aquella explicación. Que el aire llega al núcleo de las hélices, está demostrado por muchas fotografías tomadas de modelos; pero antes de llegar al núcleo, ha tenido que pasar por el resto de la superficie de las palas, y es necesario explicación más

satisfactoria para el hecho de que las picaduras se presenten todas siempre en las bases de éstas. En otras ocasiones, hemos indicado que puede contribuir á ellas la flexión de las palas que casi con seguridad se produce; y también que la forma que se da generalmente á la base de las palas para disminuir esta flexión, es tal que agita las aguas; y deja en libertad el aire que se pone en contacto con el metal. En tales condiciones la acción del aire es más activa. Si esta explicación es buena, el hecho de que la corrosión se presente casi siempre en forma de picaduras puede atribuirse á que las asperezas producidas en la superficie por una corrosión inicial, tendería á absorber el aire y de ese modo se aumenta y localiza el efecto. Este asunto precisa examen más detenido. En el *Mauritania*, se ha observado el hecho curioso de que los propulsores de popa no resultan picados con la misma intensidad que los de proa. Esto se ha atribuído á que siendo expulsado el aire del agua por los de proa, llega el agua á las de popa casi sin aire. Desgraciadamente, las condiciones para cada pareja de hélices, no son las mismas. Las de proa no sólo están más cerca del barco, sino que son de forma diferente; y sus extremos están inclinados hacia popa, á fin de aumentar su distancia al casco, que por ser pequeña, era causa de la vibración que en sus primeros tiempos se notaba en el buque. Esta disposición puede ayudar á acumular aire sobre las hélices y ser causa de mayor corrosión. Empleando hélices de acero muy pulimentado, con mucha cantidad de manganeso para aumentar el efecto electrolítico, se obtendrán rápidamente indicaciones sobre la extensión de las superficies que son más directamente atacadas con diferentes formas de palas, etc.... Sería interesante saber, si las ruedas de paletas que están siempre en contacto con agua muy aireada, están sujetas á acentuada corrosión. (*The Engineer*).

TURBINAS.—Los incidentes ocurridos á bordo del *Voltaire* y del *Cavalier* han suscitado de nuevo las controversias entre partidarios y adversarios de las turbinas. Estas averías tienen bastante importancia, pero de aquí á condenar en absoluto las turbinas, en lamentar su instalación á bordo del *Jean Bart*, hay mucha distancia. Son en efecto mecanismos nuevos que es preciso estudiemos, como ya lo han hecho nuestros vecinos los ingleses y alemanes. Unos y otros, menos radicales que nosotros, montaron primero las turbinas en buques de tonelaje medio, á manera de buques de estudio, que les permitieron examinar la cuestión durante mucho tiempo y ejercitar su personal. Ciertamente que al principio habrán tenido faltas que se han guardado muy bien de lanzar á todos los vientos; por lo demás, poco nos importa, la conclusión que debemos considerar, es que todos sus buques modernos son de turbinas.

De esta conclusión es preciso partir y no desanimarnos si nues-

tros primeros ensayos no han sido completamente satisfactorios. Desde las primeras *ensaladas* de paletas (puesto que hubo *ensalada*) se emitió la opinión de la posibilidad de un defecto de construcción; de haberse asegurado mal las paletas al rotor, opinión bastante atendible puesto que, por primera vez, nuestros astilleros construían las turbinas Parsons. A la velocidad de los aparatos, se comprobó que las paletas no fueron arrancadas del rotor, sino dobladas, despuntadas y cortadas al ras, que las averías existían sobre todo en las de crucero, en las que la presión de introducción es mitad menor que en las turbinas de alta presión, donde las paletas no se habían movido; quedaba pues á salvo el fundamento de las turbinas Parsons, y desechado el juicio sobre mala construcción por nuestros astilleros. Era preciso buscar otra causa.

Del examen de las turbinas no pudo sacarse ninguna deducción; no aparecía ninguna causa segura de avería, éstas estaban repartidas un poco por todas partes. Se tomó entonces en su origen y se llegó á pedir la supresión de las turbinas de crucero. Era tal vez ir un poco deprisa, porque es preciso no olvidar que si las turbinas de crucero están fuera de circuito, y por consiguiente inútiles á las grandes velocidades, constituyen en cambio para las marchas moderadas una ventaja considerable, y su supresión traería consigo un consumo doble para las velocidades de viaje de 12 á 17 millas, es decir, una disminución de la mitad del radio de acción, cosa inadmisibles en particular para nuestros contratorpederos.

Tal vez haya en todos estos incidentes una práctica insuficiente, una falta de manejo en los momentos en que, pasando de pequeñas á grandes velocidades, ó inversamente, se pone la turbina de crucero fuera de circuito ó se intercala en él, sometiéndolas á diferencias bruscas y considerables de temperatura y presión. De cualquier modo que sea, estimamos que es inútil alarmarse, porque sería tener poca confianza en nuestro personal maquinista que sabrá muy pronto, lo mismo que en las demás marinas, sacar de las turbinas todo el partido que hay derecho á esperar de dichas máquinas cuando se esté más familiarizado con ellas. Así es de aplaudir la medida tomada por el Ministro de que asistan á las pruebas del *Voltaire* los maquinistas en jefe de los otros acorazados.

Aún sería mejor, á nuestro parecer, embarcar en el *Voltaire* y el *Condorcet*, en las salidas que efectúen, á todos los maquinistas oficiales y subalternos de los otros cuatro acorazados. Y puesto que tenemos en servicio contratorpederos de turbinas, ¿por qué no aumentar las dotaciones de maquinistas para destinarlos luego á los «Danton»? Los gastos que causaran esta medida no serían perdidos, porque nos darían un personal más adiestrado, y esto es principalmente lo que es preciso en la actualidad.—L. V.—(*Moniteur de la flotte*).

JUICIOS SOBRE LAS TURBINAS.—Hay una opinión en contra de las turbinas; después de haberlas desacreditado antes que estuvieran en servicio, se alarma á la opinión pública aumentando la importancia de ligeras averías ocurridas en estas nuevas máquinas. Apenas terminadas las pruebas de las turbinas del *Voltaire*, cuando anunciaban ya algunos diarios que no habían sido satisfactorias, con el principal pretexto que la temperatura era muy elevada en la cámara de las máquinas.

Ciertos diarios marítimos se admiran que después de seis meses de servicio se señalen numerosas averías de paletas en las máquinas de los contratorpederos.

No compartimos esta admiración, y lo contrario nos sorprendería mucho. Sería, en efecto, muy extraordinario que las turbinas fueran tan perfectas para que, puestas de repente y sin previa preparación en manos de un personal no ejercitado en su manejo, no hubiese pequeñas averías. En particular, las averías del *Carabinier* y del *Chasseur* parecen debidas á defectos de maniobras de las purgas; no será difícil poner remedio á ello.

Se quiere siempre comparar las turbinas que tienen pocos años de existencia á las máquinas alternativas que han tardado más de treinta años en alcanzar su actual perfección.

En particular, las reparaciones de paletas son muy fáciles y rápidas si se tienen las piezas de afirmar y las paletas de respeto necesarias; un tambor entero se monta en tres días.

Sin imitar ciegamente á las naciones marítimas vecinas, puede, sin embargo, tenerse en cuenta que si Inglaterra, después de haber construído las escuadras con turbinas, no abandona este medio de propulsión, es que está satisfecha de él. Si los alemanes, después de haber hecho prudentemente y con precaución ensayos sobre pequeños buques, han decidido también dotar con turbinas sus nuevos «*Dreadnought*», hay motivos para pensar que no lo han hecho sin serias razones militares. Se reprocha bastante á menudo á la marina francesa de ser retrógrada para aprobarle no haber deseado demasiado marchar por el camino abierto por Inglaterra.

Decir que la turbina tiene defectos militares, sería engañar á la opinión pública; la turbina es, por el contrario, un motor militar de primer orden, muy superior á la máquina alternativa.

A la cabeza de las cualidades militares de la turbina, puede ponerse su resistencia á las grandes velocidades. Todos saben lo que cuesta obtener una gran velocidad en un buque de combate, y no se ignora los sacrificios, á menudo irracionales, que se han hecho en el armamento ó la protección para ganar una ó dos millas más. Sacrificio muchas veces inútil puesto que las velocidades de pruebas se vuelven á obtener difícilmente otra vez, y cuando un buque lleve en servicio algún tiempo, no puede pretender más que una velocidad

máxima notablemente inferior. Además, puede dar esta velocidad durante mucho tiempo? Todo el mundo sabe que no; nuestras máquinas alternativas no tienen resistencia para las grandes velocidades y además el consumo de combustible es considerable á esta marcha.

Las turbinas, al contrario, están siempre listas para dar su velocidad máxima; la dan sin esfuerzo durante todo el tiempo que se desee; su rendimiento á la velocidad máxima es mejor, y el gasto menor que con las máquinas alternativas.

Ahora, las maniobras enseñan que toda operación estratégica se hace siempre necesariamente á la mayor velocidad posible; es, por lo tanto, un interés militar de primer orden poder dar el mayor tiempo posible toda su velocidad.

Recordaremos también, sin insistir en ello, las siguientes ventajas: gran sencillez de funcionamiento; economía de lubricación; facilidad de manejo y entretenimiento; conservación del rendimiento; disponibilidad constante.

Por consiguiente, en lugar de criticar, pongámonos resueltamente á la obra, aceptemos el progreso; hagamos todo escuela de buena fe con el deseo de dotar á la Marina de las máquinas que tiene necesidad para llenar su misión.

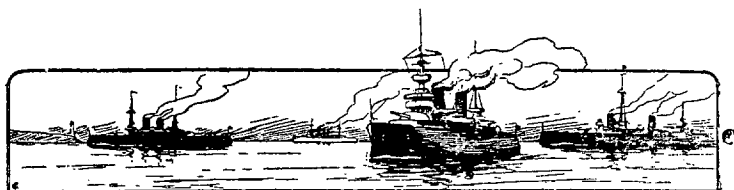
¡Qué se hubiera dicho en otros tiempos si, con el pretexto de las imperfecciones de las máquinas de vapor, se hubiera preconizado la vuelta al buque de vela!—L. S.—(Del *Moniteur de la Flotte.*)

## MARINA MERCANTE

ALEMANIA.—Los Stettiner Maschinenbau Actien Gesellschaft «Vulkan», de Stettin, han creado, hace poco, en Hamburgo, un segundo astillero en el que se trabaja actualmente en la construcción del buque monstruo *Europa*, de la Hamburg Amerika Linie, que es el buque mayor en construcción. En efecto, su tonelaje es de 50.000 toneladas y sus principales dimensiones son las siguientes: eslora 268 metros, manga 29 metros, puntal 19,5 metros. Está dispuesto para 5.000 pasajeros.

Los astilleros Vulkan, de Hamburgo, tienen por el momento tres gradas de construcción, cuyos cimientos para las líneas de picaderos tienen hasta 250 metros de largo, lo que permite la construcción de buques de 300 metros. Estas gradas están dotadas de los aparatos más perfeccionados para transportar y presentar en su sitio, con la mayor rapidez, todas las piezas, cualquiera que sea su peso, que entran en la construcción del casco del buque. Los elementos de armadura metálica que han servido para formar y sostener las vías aéreas de los carros, grúas y otros aparatos de elevar pesos por encima de la grada, representan un peso de más de 3.000 toneladas de acero.





## BIBLIOGRAFIA

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

### **Observatorio meteorológico magnético central de Méjico.**

Este importante centro de observaciones meteorológicas y magnéticas de la república mejicana, continúa publicando sus Boletines mensuales, en los que con la mayor escurpulosidad y esmero aparecen consignados los trabajos que constantemente se están en él verificando.

Siguiendo la pauta trazada de antemano, y de la que ya hemos dado cuenta extensamente en otras ocasiones, el Boletín condensa en sus páginas los datos que suministran al Observatorio central los tres observatorios que tiene establecidos el Gobierno federal, los veintiuno de los gobiernos de los diferentes estados, los cuatro del clero, uno particular, las veintisiete estaciones meteorológicas de primera clase que el gobierno federal, los estados y los particulares mantienen en diversos lugares de la república, las 129 estaciones termopluviométricas de primera clase que existen en ella, las 44 del servicio meteorológico de los Estados Unidos del Norte, las 140 de los telégrafos federales y los datos que la oficina central recoge directamente por medio de los instrumentos en ella instalados.

Con tan valiosos elementos, fiel y escurpulosamente compulsados, se forma el Boletín mensual, cuya utilidad es tan evidente que salta á la vista con sólo ojear sus páginas, y permite que sea fácil formar en todas partes una idea de la inmensa labor que se realiza en la oficina donde se redacta, así como de la idoneidad y competencia de las personas que se hallan al frente de las varias secciones que concurren á formar el Observatorio central mejicano.



# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Enero*.—Pequeñas instalaciones bacterianas para edificios aislados.—Las grandes maniobras imperiales alemanas en 1910.—Medida de grandes resistencias.—Revista Militar.—Crónica científica.—Bibliografía.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—19 *Enero*.—Muelles de fábrica sobre terrenos de escasa resistencia.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—2 de *Febrero*.—Muelles de fábrica sobre terrenos de escasa resistencia (conclusión).—Revista de las principales publicaciones técnicas.—4 *Febrero*.—El puerto de Barcelona.—Canal de Isabel II.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Enero*.—Un dato más para el tiro con shrapnell.—La columna y la línea en la guerra de la Independencia.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Miscelánea.—Variedades.—Ciencia é Industria.

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—*Diciembre*.—Alemania.—El cuerpo de oficiales de veterinaria militar.—Instrucciones para los tribunales de honor militares.—La nueva instrucción para el uso de las cocinas de campaña.—Ultimo reglamento para la instrucción de los pontoneros y nuevo material de puentes.—Bulgaria.—Organización del ejército (colonización).—Italia.—La artillería italiana (continuación).—Administración militar (continuación).—Servicios de Sanidad militar.—Índice de la prensa.

NUESTRO TIEMPO.—*Enero*.—Impresiones y antecedentes de la guerra hispano-yanqui.—Política extranjera.—Las huelgas y la cooperativa.—El teatro en España.—Los cuatro ochavos.—Revista de revistas.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—1 *Febrero*.—Cuádruple versión del Génesis.—El Congreso Pan-americano y la política sud-americana.—Los estragos de la *Phytophthora Cactorum* en las peras y ciruelas.—Influencia de los Agustinos en la cultura del Perú.—A propósito de un libro.—El P. A. Navas, y su obra científica.—Crónica de la quincena.—Miscelánea.

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.—*Marzo*.—Heliofísica.—Meteorología.—Geofísica: Magnetismo terrestre.—Corrientes telúricas.—Sismología.—Tempestad magnética y electro telúrica del 27-28 Marzo 1910 (curvas).—Gráficas de la 1.ª, 2.ª y 3.ª década del mes de Marzo de 1910.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—1 Febrero.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—Ciclismo militar: Aportaciones á un reglamento de campaña.—Variedades.—Añoranzas de la Independencia española.—Apreciadores de distancias en la Infantería alemana.—Técnica é información militar.—Bibliografía.—Moral militar.

**INGENIERÍA.**—20 Enero.—Estudio analítico del resalto superficial.—El ácido sulfuroso como medio de grabado metalográfico.—Métodos de Deincin para el cálculo de las turbinas de vapor.—Novedades industriales.—Información industrial.—Manual práctico de mediciones eléctricas.—30 Enero.—Métodos de Deincin para el cálculo de las turbinas de vapor.—El ácido sulfuroso como medio de grabado metalográfico.—El bajo Rhin y su tráfico industrial.—Lamentable ligereza.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual práctico de mediciones eléctricas.—10 Febrero.—Teléfonos automáticos.—Empleo de las turbinas de vapor en las locomotoras.—Chimeneas de cemento armado.—Aparato para medir las secciones transversales de las galerías de minas, túneles, etc.—Información industrial.

**MADRID CIENTÍFICO.**—30 Enero.—La tracción eléctrica.—Un nuevo taquímetro autorreductor.—Los límites del conocimiento químico.—Revista de revistas.—Poder opsónico del que vive en el mar.—El ingeniero.—Información.—Noticias.

**EL MAQUINISTA NAVAL.**—1 Febrero.—Diez años de labor.—Alimentación de las calderas.—Navegación y pesca marítimas.—Notas útiles.—Noticias.

**BULLETIN MENSUEL DE LA CHAMBRE DE COMMERCE FRANCAISE.**—Diciembre.—Leyes, decretos y reales órdenes.—Boletín financiero.—Noticias diversas.—Agricultura: La cosecha de aceitunas en España.—Metales y carbones.—Industria: Noticias de minas.—Electricidad.—Telégrafos y teléfonos.—Medios de transporte.—Marina y navegación.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—30 Enero.—Crónica quincenal.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—Datos numéricos sobre los gastos de defensa nacional.—Radiografía militar.—Documento curioso.—Excursión militar.—Aviación militar.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—Enero.—Un libro militar acerca de la campaña de Melilla.—Disentamos.—Condena condicional.—Consultas é informaciones.—Repertorio legislativo.—Sección varia.—Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina, y providencias de general aplicación dictadas por el mismo Tribunal en el año 1910.

**RAZÓN Y FE.**—Febrero.—El apocalipsis sinóptico.—Los Jesuitas y el Motín de Esquilache en la Historia de España.—Owen juzgado por Balmes.—El estilo del cuarto Evangelio.—Valor apologético de la «Explanatio symboli apostolorum».—Los errores de un príncipe: Corte de Pío X.—Imprenta de los antiguos jesuitas en las misiones de Levante.—Atonismo y radioactividad.—Boletín canónico.—Examen de libros.—Noticias generales.

**LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.**—Enero.—La española Infantería.—Consideraciones sobre el reglamento táctico de la Infantería.—Los aeroplanos desde el punto de vista

militar.—Comunidad étnica, geográfica é histórica entre España y Marruecos.—Glorias de la Infantería española.—La guerra y el hombre.—Una antigua réplica.—De patriotismo.—Dos héroes.

REVISTA DE LA SOCIEDAD DE ESTUDIOS ALMERIENSES.—*Noviembre*.—Almería hace 100 años.—De alpinismo almeriense: Una excursión al Maimón.—Inconveniente de las faldas largas.—Noticias.

REVISTA DE SANIDAD MILITAR.—*1 Febrero*.—Instrucciones para la aplicación del Salvarzan.—Preparación del 606.—Necrología.—Variedades.—Prensa Médico-farmacéutica.—Prensa militar profesional.—Bibliografía.—Sección oficial.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

REVISTA MILITAR.—*Diciembre*.—Instrucción táctica del oficial de Caballería.—Instrucción práctica del soldado de Infantería en el servicio, en campaña.—Didáctica táctica.—Apuntes sobre estudios fisiológicos de las sustancias alimenticias.—Jurisprudencia militar.—Noticias oficiales.—Extranjero: Alemania: Límite de acción eficaz del fuego de la artillería ligera de campaña.—Francia: Las maniobras del ejército francés, por el general de Infantería von der Boeck.—Rusia: Las posiciones desfiladas de la artillería.

### ALEMANIA

MARINE RUNDSCHAN.—*Febrero*.—Guerra de cerco en la guerra de los siete años.—Política marítima del Japón.—Clima y circunstancias de salubridad de Kiel y Wilhelmshaven.—Congreso 12.º de la Sociedad Técnica de Construcciones Navales.—Miscelánea.

ANNALEN DER HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—*Febrero*.—Los límites del paso ecuatorial y la zona de calma del Océano Atlántico entre las longitudes 24 y 31º O. en el año 1907.—Humedad y temperaturas del agua y de la atmósfera observadas en un viaje de ida y vuelta á la costa occidental de Sud América.—Método para la situación náutica y aeronáutica, por observaciones de estrellas.—Observatorio meteorológico en Corea: Señales de tiempo y tormentas en su costa.

### AUSTRIA

MITTEILUNGEN ANS DEM GEBIETE DES SEEWESSENS.—*Febrero*.—La guerra de minas.—Causa de las erosiones en el ánima de los cañones y su relación con el empleo de pólvoras de nitro.—Presupuesto de Marina para 1910.—La onda de tormento el 15 y 16 de Noviembre de 1910 en Pola.—La verdad sobre el acorazado *Dante Alighieri*.—Maniobras italianas en 1910.—La nueva organización de los arsenales de la marina norteamericana.—Marinas extranjeras.

## BRASIL

LIGA MARÍTIMA BRASILEIRA.—*Septiembre*.—El acorazado *San Paulo*.—Las escuelas de la Argentina y del Brasil en 1912.—El Lloyd brasileño y la línea de Europa.—Rejuvenecimiento de los cuadros de la Armada.—El sumergible noruego *Kobben*.—Reglas usadas para la Marina del Brasil.—Las maniobras navales francesas.—Escuelas de pesca.—Noticias.

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA.—*Noviembre*.—Quince de Noviembre.—La enseñanza de artillería en la Marina japonesa.—La degradación de las bocas de fuego.—Un Estado Mayor Naval.—El acorazado y el aeroplano.—Cuestiones relativas á la teoría de la curvatura de las superficies.—Marina de guerra del Brasil.—Maderas de construcción del Estado de Santa Catalina.—Revista de revistas.—Misceláneas.—Noticias marítimas.—Necrología.

## CHILE

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS.—*Julio*.—Apuntes para una monografía de los ferrocarriles particulares de Chile.—Puentes carreteros chilenos.—Contrato para la construcción del ferrocarril longitudinal.—*Agosto*.—Apuntes para una monografía de los ferrocarriles particulares de Chile (conclusión).—Notas sobre la estadística ferroviaria en la República Argentina.—El primer ferrocarril de Sud América.—El carnero de Otago en Puerto Chalmero, Nueva Zelanda.—Miscelánea.

## ESTADOS UNIDOS

SCIENTIFIC AMERICAN.—*Enero*.—Un paso atrás.—Cómo un artista descubrió una ley natural.—Un gran reloj eléctrico.—Variaciones en los anillos de Saturno.—Cuadratura del círculo.—Los cielos en Enero.—Suplemento.—Modernos mecanismos de gobierno.—Progresos de la aviación en 1910.—Los límites de nuestros conocimientos químicos.—¿Qué es el Eter?—¿Oyen los peces?—*14 Enero*.—El último invento de Thomas A. Edison.—El moderno vehículo eléctrico de placer.—Cómo se puede comprar un buen automóvil por poco dinero.—El trágico fin de Moisant y Hoxsey.—Suplemento.—Nuevos elementos en Química.—El número de estrellas del universo.—Nuevos descubrimientos en Knouos.—Sistema automático estabilizador de los hermanos Wright.—Exposición de automóviles en París.—El desarrollo de los submarinos.—*21 Enero*.—Sistema multiplex de telegrafía y telefonía.—La máquina humana.—Transporte de animales vivos con ayuda del oxígeno.—Expedición aérea trasatlántica Brucker.—Nuestra pólvora de cañón, sin humo es la mejor.—Utilización comercial de la radiación solar y fuerza del viento.—Iicuefacción del óxido nítrico.—Suplemento.—Desarrollo de los submarinos.—El vanadio: Su descubrimiento é historia.—Cristales magnéticos.—Producción de fuerza por medio de la radiación solar.—Motor Kright sin válvulas.—*28 Enero*.—Dos nuevos aeroplanos franceses interesantes.—Fuerza relativa de las marinas del mundo en acorazados.—Salvamento del submarino alemán á pique.—Posiciones de equilibrio y reposo.—Grupos típicos de aborígenes americanos.—Monorail giroscópico de poca velocidad Schilowoky.—Suplemento.—Lo que la electroquímica realiza.—Aviación transoceánica.—*4 Febrero*.—Buques mayores; muelles más largos.—Necesidad de investigaciones acerca de la niebla.—Fuerza de la radiación solar.—Primer vuelo de tierra á un barco.—Lo que significará el canal de Panamá en nuestras relaciones con el Perú.—*El Arkansas*.—

Los cielos en Febrero.—Suplemento.—Nuevo ferrocarril subterráneo eléctrico en París.—El armamento de los acorazados.—Notas sobre telefonía.—El buque mayor del mundo: El *Olympia* de 60.000 toneladas.—París, puerto de mar.

## FRANCIA

LE YACHT.—21 Enero.—El presupuesto de Marina en la Cámara.—El 8 metros belga *Antiverpia*.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—Refrigeración de pañoles.—El remo en la Marina del Estado.—28 Enero.—La pérdida del submarino alemán *U 3*.—Marinas militares extranjeras.—El remo en la Marina del Estado.—Inauguración del Museo Oceanográfico.—El dundee de Saint Pierre.—Crónica de la Marina mercante.—4 Febrero.—El tiro de honor de nuestras escuadras en 1910.—Actas de regatas: Niza 29 de Enero.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—La marina en 1910 (fin).—El 8 metros internacional *Nord West*.—Notas de crucero en el Africa ecuatorial (continuación).—Crónica de la Marina mercante.—11 Febrero.—El reparto de nuestras fuerzas navales.—A propósito del bote automóvil *Le Furet*.—Notas de crucero en el Africa ecuatorial (continuación).—Los «sambouks».—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—Lanzamiento del *Hirondelle* de S. A. S. el príncipe de Mónaco.—Marinas militares extranjeras.—Crónica de la Marina mercante.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGERES.—Enero.—Las maniobras suizas en 1910.—Las maniobras de otoño en Suecia, en 1910.—Noticias militares.—Bibliografía.

INTERNATIONALE REVUE.—Febrero.—El combate del mar Amarillo, el 10 de Agosto de 1904 y el desastre de la Escuadra rusa.—La colaboración de la artillería en el combate nocturno.—La retirada de los rusos después de la batalla de Mukden.—Opiniones del general barón von der Goltz, sobre la nueva Turquía.—La instrucción de tiro efectuados con ametralladoras.—La columna de acémilas alquiladas, en la guerra rusojaponesa.—Noticias sobre la flota alemana.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—21 Enero.—El ejército turco.—La cuestión de la invasión.—Notas editoriales: Construcción de destroyers.—El submarino alemán á pique.—28 Enero.—Guerras anfibias.—Memorándum del primer Lord Naval.—Notas editoriales: Artillería de montaña austrohúngara.—Reorganización del ejército italiano.—La aviación en la marina francesa.—4 Febrero.—Sir William Howard Russell.—La Infantería de Marina.—Notas editoriales.—El entrenamiento de los marineros británicos.—Fusiles modernos.—Construcción de aeroplanos ingleses.—11 Febrero.—La Sabiduría (?) del Este.—Previsiones sobre el presupuesto.—Notas editoriales.

## ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DE AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—15 Noviembre.—Legislación y administración extranjera.—Exportación de cerdos de Marruecos.—Reducción de derechos de las aguas minerales en Rumanía.—Condiciones

de la agricultura, industria y comercio en Italia. — Precios de los granos en los principales mercados del mundo. — Condiciones de la agricultura, industria y comercio en el extranjero. — 10 *Diciembre*. — Condiciones de la agricultura, industria y comercio en Italia y en el extranjero. — Precio de los granos en los principales mercados del mundo. — Comercio de vinos en los varios estados de la América latina. — Comercio de automóviles en Australia. — Gran Bretaña: Condiciones del comercio de carbón, construcciones navales, navegación italiana y comercio entre Italia y Escocia, durante el mes de Octubre de 1910. — Estados Unidos: Noticias sobre el estado del comercio de vinos italianos en los Estados Unidos, durante el mes de Septiembre y primeros nueve meses del año 1910, y la posibilidad de importar en Italia los vinos de California.

**REVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.** — La fórmula de tiro de Siacci y las «nuevas fórmulas». — Celeridad de trabajo en las líneas telegráficas. — Teoría de la artillería de retroceso diferencial desprovista de freno hidráulico. — Estudio de un sistema de cierre y de un cartucho sin envuelta metálica para cañones de tiro rápido. — Sobre instrucciones de la batería de campo. — Un precursor de nuestra equitación. — Miscelánea y noticias.

**REVISTA MARITTIMA.** — *Enero*. — La industria de las construcciones navales en Italia (1861-1911). — Las flotas en un futuro próximo. — Los grandes Consejos consultivos de las principales marinas extranjeras. — El «Forzamiento». — Señales con el periscopio en tiempo de niebla. — Información y noticias.

**ANNALI DE MEDICINA NAVALE E COLONIALE.** — *Diciembre*. — Accidentes producidos por la electricidad industrial y sus efectos sobre el organismo. — Una epidemia de fiebres á bordo del *Elba*. — La carne congelada en el servicio de emigración. — Cura de la fractura de la base del cráneo con la punción lumbar repetida. — Influencia de la adrenalina en la reparación ósea y consolidación del callo de las fracturas. — Patología exótica. — Investigaciones sobre la trasmisión de la lepra. — El 606 en la enfermedad del sueño experimental. — Bacteriología é higiene. — Nuevos métodos de investigación del bacilo de Eberth. — La ciudad jardín de los ingleses.

**REVISTA NAÚTICA.** — **ITALIA NAVALE.** — 15 *Enero*. — Nuestro deber de prepararnos. — Las fuerzas navales austríacas é italianas. — Nuestra política exterior y el incidente de Hodeida. — Impresiones sobre la flota norteamericana. — Acerca de la precisión de tiro de los novísimos cañones de gran calibre. — Marina mercante. — Los fastos del vuelo en 1910. — 1 *Febrero*. — La nueva ley para la Marina. — Montecuccoli lo cutus est!... — La política extranjera de Italia en el momento actual. — La flota de gigantes del Océano. — Corazas, artillería, proyectiles, etc. — De la opuesta orilla. — Marinas de guerra extranjeras. — Aviación.

**LEGA NAVALE.** — 1 *Enero*. — Notas vienesas. — Un peligro que amenaza. — El nacionalismo y la disciplina militar. — Por qué la pesca marítima no es desarrollada en Italia. — La navegación submarina. — El problema de los futuros buques de línea. — Tratados de comercio y Marina mercante. — Reseña de las Marinas mercantes extranjeras. — 15 *Enero*. — Hora decisiva. — El lobo y el cordero. — Notas vienesas. — El problema de los futuros buques de línea. — La táctica naval de los Bizantinos. — El crédito naval. — Proyectos marítimos. — Reseña de las marinas mercantes extranjeras. — Marina libre ó marina subvencionada.

## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Enero*.—Modificaciones, supresiones y adiciones necesarias al Código Militar vigente.—La ley 6 de Mayo de 1907.—Escuela militar y naval.—La formación de oficiales de marina.—Sobre administración militar.—Los soldados de la revolución.—El soldado de ayer.—La batalla de las Piedras.—Noticias locales.—Noticias extranjeras.—Sección amena.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Noviembre*.—La profesión del Ingeniero.—Puerto de la Paloma.—Radioactividad.—Apuntes de historia de la Arquitectura.—Crónica.—*Diciembre*.—Concurso de anteproyectos.—Escuela pública de los Pocitos.—Cercado de campos en nuestra frontera Norte.—Puerto de la Paloma (conclusión).—Playa Capurro: Kiosco de hierro para música.

## VENEZUELA

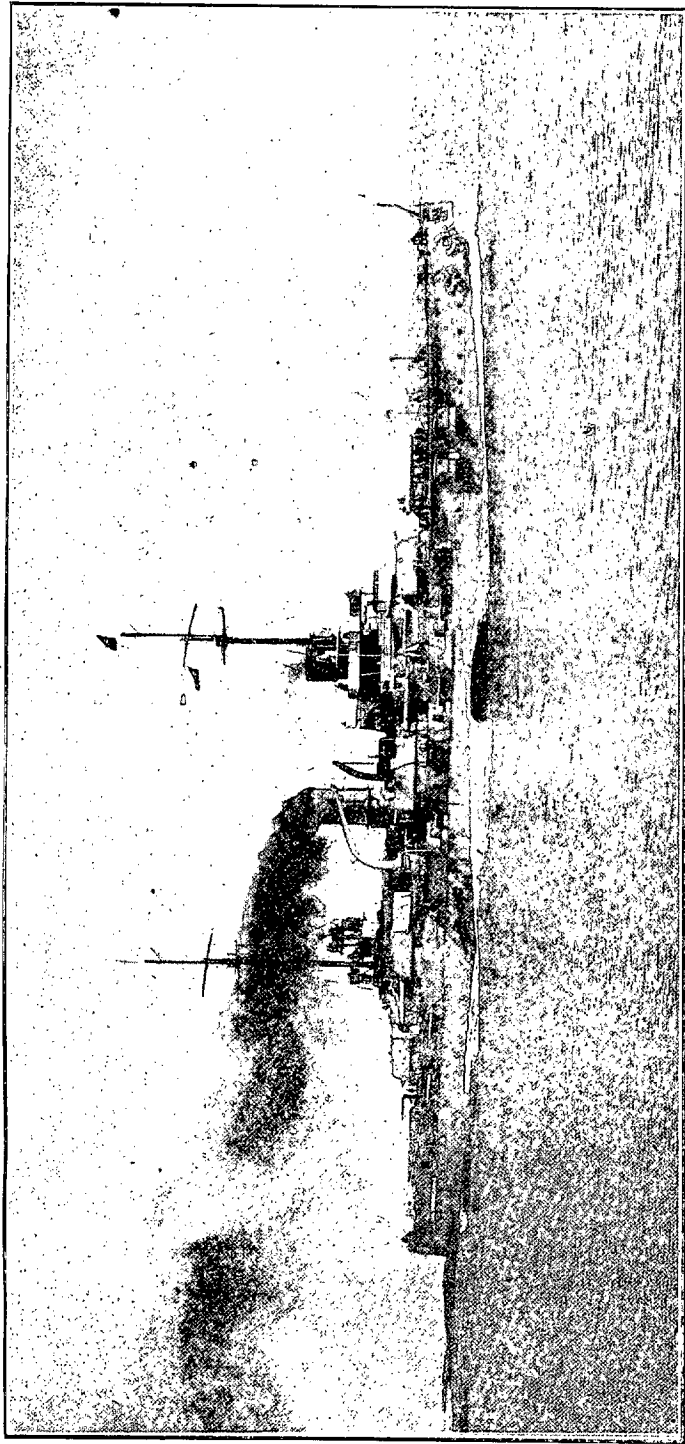
BOLETÍN MILITAR.—*Noviembre*.—El delito de desertión.—Escuelas é institutos militares de equitación en Alemania.—Suiza: Concurso de tiro.—Crónica militar extranjera.—Altura meridiana y altura máxima.—*Diciembre*.—Principios generales de logística.—Estudios técnicos.—Variación de las agujas náuticas.—Crónica extranjera.

## PERÚ

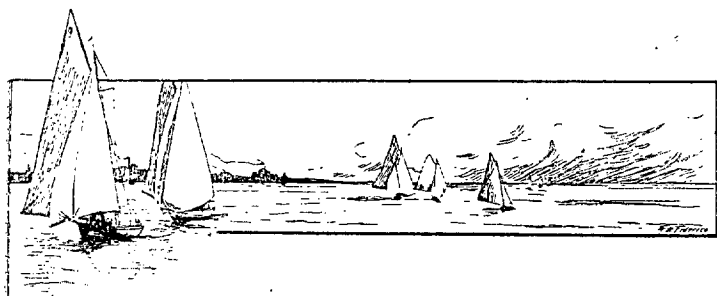
BOLETÍN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA.—*15 Noviembre*.—Enseñanzas y consecuencias de la evolución actual del fuego de Infantería.—Aviación (conclusión).—Experiencias con ametralladoras.—Un trastrueque fatal y una carga famosa (continuación).—Armamento de las plazas fuertes.—Crónica militar extranjera.—*30 Noviembre*.—Armamento de las plazas fuertes (continuación).—Fragmentos históricos: Huamanga.—Importancia del suboficial de Infantería é instrucción que requiere.—Un trastrueque fatal y una carga famosa.—Adiestramiento de la Infantería en vista del combate ofensivo.

---



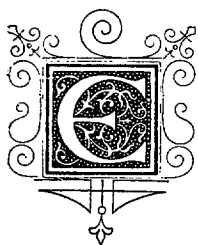


ACORAZADO ALEMÁN «RHEINLAND», DE 18.500 TONELADAS



# NOMENCLATURAS ERRÓNEAS

Por el Capitán de navío  
D. RICARDO DE LA GUARDIA



El artículo titulado *Orgánica naval.—Rango y antigüedad*, que escrito por el distinguido capitán de fragata D. Saturnino Montojo, ha visto la luz en la REVISTA correspondiente á Enero último, estimula á insistir sobre un punto del que ya me he ocupado diferentes veces, animado del deseo de que cese una anomalía tan inexplicable como la que se nota en las denominaciones con que se designan los diferentes grados del Generalato en la Marina; y, dada mi profunda convicción de que, en la realidad de la vida, no son cosa baladi las nomenclaturas.

Cada vez que nuestros buques reunidos en Escuadra concurren con otros extranjeros, se plantea el conflicto; y, en vez de ponerle su lógico, natural y sencillísimo remedio, se recurre al tópico de conceder insignias de preferencia, mientras que, en la intimidad se formulan lamentaciones so-

bre lo inútil del empleo de Capitán de navío de primera clase, causa aparente de la perturbación y que parece resultar una especie de pegote entre las escalas de jefes y almirantes.

Pero, los que así razonan no se fijan en que lo que en este caso sobra no es talmente ese empleo, sino su denominación: si fuera aquél, no subsistiría.

Del mismo modo que ha sido reconocida la conveniencia de que las insignias de los marinos sean similares en todas las naciones, debe considerarse que es mucho más necesario aún el que sus denominaciones no discrepen; sobre todo en los empleos superiores, dado que éstos disfrutan de ostensibles honores que, por lo *ruidosos*, no pueden pasar desapercibidos.

Y, para equipararlos, se hace indispensable tener en cuenta la asimilación que cada empleo tiene en su ejército respectivo; pues, lo más grave del caso es que, como ocurre ahora en España, se figure con los mismos nombres que en el extranjero, y, sin embargo, no se correspondan en realidad por no concordar su respectiva jerarquía militar, cosa que queda evidenciada á la simple inspección de los siguientes cuadros:

| NOMBRES  | EQUIVALENCIAS              |
|--|----------------------------|
| <b>ALEMANIA</b>                                |                            |
| 1. Almirante general ó gran almirante. . . . . | General Mariscal de campo. |
| 2. Almirante. . . . .                          | General.                   |
| 3. Vicealmirante. . . . .                      | General teniente.          |
| 4. Contraalmirante. . . . .                    | General mayor.             |
| <b>AUSTRIA</b>                                 |                            |
| 1. . . . .                                     | Mariscal de campo.         |
| 2. Almirante. . . . .                          | General.                   |
| 3. Vicealmirante. . . . .                      | General teniente.          |
| 4. Contraalmirante. . . . .                    | General mayor.             |

## NOMBRES

## EQUIVALENCIAS

## ESPAÑA

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Almirante. . . . .                                 | Capitán general.      |
| 2. Vicealmirante. . . . .                             | Teniente general.     |
| 3. Contraalmirante. . . . .                           | General de división.  |
| 4. Capitán de navío de 1. <sup>a</sup> clase. . . . . | } General de brigada. |

## FRANCIA

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Almirante. . . . .       | Mariscal de Francia. |
| 2. . . . .                  |                      |
| 3. Vicealmirante. . . . .   | General de división. |
| 4. Contraalmirante. . . . . | General de brigada.  |

## INGLATERRA

- |                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. Almirante de la flota. . . . . | Mariscal de campo. |
| 2. Almirante. . . . .             | General.           |
| 3. Vicealmirante. . . . .         | Teniente general.  |
| 4. Tras ó subalmirante. . . . .   | Mayor general.     |

## ITALIA

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. . . . .                  |                      |
| 2. Almirante. . . . .       | General de Ejército. |
| 3. Vicealmirante. . . . .   | Teniente general.    |
| 4. Contraalmirante. . . . . | General mayor.       |

## RUSIA

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. General almirante ó almirante general. . . . . | } Mariscal de campo. |
| 2. Almirante. . . . .                             |                      |
| 3. Vicealmirante. . . . .                         | General completo.    |
| 4. Contraalmirante. . . . .                       | General teniente.    |
|   | General mayor.       |

¿Manera de unificar las designaciones y remediar nuestra discrepancia? No hay que decirlo, porque está á la vista: con llamar á nuestro almirante *Almirante general* ó *Almirante de la flota* y correr las otras denominaciones de modo que á los actuales nombres de Vicealmirante, Contraalmirante y Capitán de navío de 1.<sup>a</sup> clase correspondan los inmediatamente superiores de Almirante, Vicealmirante y Contraalmirante, queda todo en perfectas condiciones, sin tener siquiera que hacer variación en los distintivos, toda vez que los que se usan en la actualidad coinciden precisamente con este cambio, viniendo á ser un argumento más en su favor (1).

Ahora bien; creo oportuno hacer notar que la denominación *Contraalmirante* debería substituirse por la de *Subalmirante*, que está más en armonía con lo que representa; puesto que, el prefijo *sub*, significa *dependencia*, *subordinación*, mientras que, *contra*, denota *oposición*; y así lo entienden Inglaterra, llamándoles *Rear-admirals*.

---

Antes de dejar la pluma, me voy á permitir tocar otros puntos referentes también á nomenclatura, aunque de menos importancia que el anterior.

Las diferencias en rangos debe desaparecer, porque no indican *jerarquía*, sino *calidad*: un *primer teniente* se comprende, desde luego, que es superior en mando á un segundo; pero, decir un *teniente de primera clase*, no denota en realidad otra cosa sino un oficial escogido, más acabado, más competente, más fino.....

Nuestros calificativos actuales, que se eligieron hace más de dos siglos, no pueden modernizarse, sustituyendo los nombres de *navío*, *fragata* y *corbeta* por otros más en relación con la época, dado lo mucho que hoy se ha dividido

---

(1) La última vez que hemos tenido dificultades originadas por la anomalía que nos ocupa fué cuando la intervención común de Francia y España en Marruecos: el vicealmirante Fouchard era más moderno en su empleo que el contralmirante Matta en el suyo, y ambos estaban equiparados á generales de división.

el material naval; pero como desde luego resulta un anacronismo el que subsistan, y la misma variedad á que me refiero hace que se requieran nombres menos concretos; propondría para el Cuerpo general ó básico de la Armada, los siguientes:

## GENERALES

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Almirante con equivalencia á. | Teniente general.    |
| Vicealmirante. . . . .        | General de división. |
| Subalmirante. . . . .         | General de brigada.  |

## JEFES

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Capitán naval. . . . .     | Coronel.          |
| Vicecapitán naval. . . . . | Teniente coronel. |
| Subcapitán naval. . . . .  | Comandante.       |

## OFICIALES

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Teniente naval . . . . .     | Capitán.              |
| Viceteniente naval . . . . . | Primer teniente.      |
| Subteniente naval . . . . .  | Oficial alumno.       |
| Cadete naval . . . . .       | Cadete.               |
| Aspirante naval. . . . .     | Alumno de la Escuela. |

El almirante más antiguo ó benemérito figuraría, después de S. M. el Rey, al frente de todos los cuerpos de la Armada como *Capitán general* de ella, y disfrutando de los mismos goces y preeminencias que sus similares del Ejército.

Las escalas en que se divide el Cuerpo general, en vez de llamarse de *mar* y *tierra*, contracción inexplicable, deberían designarse como *Primera*—*Servicios generales*, ó sean buques, defensas, centros consultivos, etc.; y *Segunda*—*Servicios auxiliares*; esto es, arsenales, reclutamiento, justicia, etcétera.

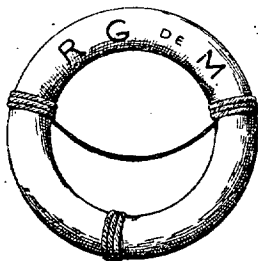
Las plantillas conviene fijarlas cada año al mismo tiempo que el contingente de fuerzas navales; porque, en buena lógica, han de depender del número de buques armados y destinos que se creen ó suprimen.

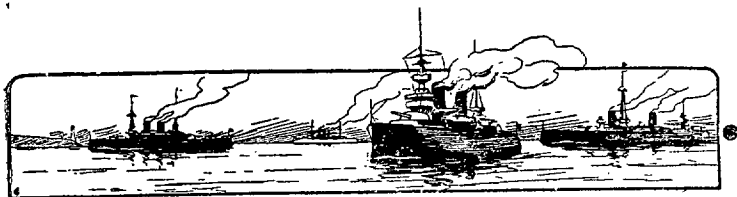
Por último, los comandantes de Marina deben denominarse *Gobernadores marítimos* (1).

En los tiempos de la Ordenanza no existían tales entidades que vinieron luego con los Tercios navales por modificaciones sucesivas; y que ahora tienen más jurisdicción que ninguna otra en las provincias, siguiendo inmediatamente á las políticas y sólo posponiéndose á las militares cuando son generales por este exclusivo motivo: el nombre actual no expresa ni con mucho su importancia, dando lugar á rozamientos tanto más justificados cuanto que los jefes de la Guardia civil y Carabineros, que no son autoridades, también se llaman *Comandantes* de sus respectivos institutos en la localidad.

---

(1) Creo que así se llaman en Alemania y Chile.





## MEMORIA

SOBRE EL CONGRESO INTERNACIONAL DE LAS APLICACIONES  
DEL MOTOR DE EXPLOSIÓN Y DE COMBUSTIÓN INTERNA Á LA MARINA  
DE GUERRA, Á LA DE COMERCIO, Á LA PESCA Y DEPORTES NÁUTICOS

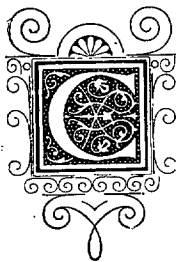
Celebrado en París con motivo de la XI exposición del automóvil,  
en los días del 24 al 30 de Diciembre de 1908.

Por el Teniente de navío de 1.<sup>a</sup>  
SR. MARQUÉS DE MAGÁZ.

(Continuación.)

### QUINTA SECCIÓN

TÉCNICA DE LA NAVEGACIÓN AUTOMÓVIL



COMPRENÍA los siguientes puntos el vasto programa cuyo estudio estaba confiado á esta sección:

Estudio de la forma y dimensiones del casco.—Velocidad y confort.

Botes resbaladores (glisseurs).

Estudio de los motores, determinación de sus características, velocidad angular compatible con un buen rendimiento de la hélice.

Turbinas de explosión.—Gasificadores de bencina.

Estudio de los combustibles.—Medidas destinadas á evitar los peligros de un combustible volátil á bordo de una embarcación.



Estudio de los cambios de marcha.

Hélices reversibles.

Estudio de la hélice.—Variación de la relación  $\frac{P}{D}$  con los diferentes tipos de buques.

Fácil es comprender que un programa técnico tan sumamente extenso, y relacionado además con materias tan distintas y complejas, sólo podía tratarse en líneas generales, dada la índole especial y la limitación de tiempo y espacio que imponen los congresos á los trabajos presentados. De aquí que en la mayoría de los casos, los temas fueran apenas desflorados, ó que se refiriesen á casos muy especiales.

No podía esperarse más de las dos sesiones que á estos estudios se dedicaron en los días 26 y 27 con un total de cinco horas útiles.

Un ejemplo de lo que venimos diciendo es la Memoria presentada por M. Laubeuf, en la que el conocido autor de los sumergibles, si bien con la competencia que le es propia, se dedica á dar algunas reglas generales, deducidas por comparación, acerca de las dimensiones y formas que conviene dar á los cascos de las embarcaciones menores para que éstas tengan buenas condiciones marineras.

Estas condiciones, y la robustez necesaria para resistir á un trabajo generalmente duro y constante, se encuentran rara vez, en efecto, en las embarcaciones con motor que la industria proporciona corrientemente. Débese esto, en gran parte, á haberse atendido hasta ahora con preferencia á la velocidad, y conviene tener en cuenta, como dice muy bien el autor de la memoria, que las embarcaciones de servicio son á los racers, y aún á los racing-cruisers, lo que el vehículo de transporte al automóvil de carreras.

Digna de mención es también la Memoria de M. Lemaire sobre los turbo-compresores, por cuanto los datos y resultados que en ella se consignan suponen un paso más, y un paso de relativa importancia, para la realización práctica de las turbinas de combustión interna.

Los simultáneos adelantos de los motores de explosión y

de la turbina de vapor han hecho lógicamente pensar que el motor ideal del porvenir pudiera ser la combinación de ambos sistemas: la turbina de combustión interna. De este modo se dotaría á la industria de una máquina que reuniría en admirable consorcio la mejor utilización calorífica y la mecánica. Para la marina en particular presentaría la doble ventaja de ocupar poco volumen y necesitar poco combustible para un desplazamiento, una velocidad y un radio de acción determinados.

El llevar á la práctica este desideratum presenta, sin embargo, muchas y no pequeñas dificultades. No es la menor, entre ellas, la enorme temperatura desarrollada durante la explosión ó combustión de los gases, que el material de la turbina debe sufrir de una manera continua; pero MM. Armengaud y Lamale consiguieron, hace ya tres ó cuatro años, vencer este inconveniente por medio de ingeniosos procedimientos, llegando á poner en marcha una turbina que funcionaba por la combustión continua de la mezcla de vapores de petróleo con aire comprimido. La turbina estaba en realidad creada; pero su rendimiento era nulo ó poco menos por tenerse que emplear en muy malas condiciones la casi totalidad de su potencia en la compresión del aire necesario.

De aquí la inmensa importancia del turbo-compresor, al que el autor de la Memoria atribuye un rendimiento igual al de los compresores de cilindros, sin que se trate, no obstante, de un sencillo ventilador, sino de una verdadera máquina de compresión capaz de ejercerla en la cuantía de varios kilos.

Independientemente de su aplicación á la turbina de combustible interna, M. Lamale señala la utilidad que para la Marina puede presentar el turbo-compresor, tanto para el establecimiento del tiro forzado en las calderas como para la ventilación de los pañoles de municiones.

El turbo-compresor celular, como su autor lo llama, se compone en esencia de una serie de ventiladores centrifugos montados á continuación unos de otros para la acumulación de sus efectos. De este modo se consiguen presiones consi-

derables, sin necesidad de enormes velocidades periféricas, con un mecanismo semejante, aunque inverso, al empleado en las turbinas Curtis.

Muy interesante también y muy detallado, el estudio de combustibles presentado por M. Ventou-Duclaux, en el que pasa revista al gran número de hidrocarburos susceptibles de ser empleados en los motores de combustión interna.

Los obtenidos por la destilación fraccionada del petróleo y las esencias densas (huiles solaires); los aceites de esquisto, procedentes de la destilación de esquistos bituminosos; la naftalina, la bencina y los aceites densos, entre los productos extraídos de la hulla; la mecla de naftalina y esencia de petróleo; la de bencina y esencias densas, conocida con el nombre de white spirit; alcoholes desnaturalizados, alcoholes carburados y el alcohol acetileno; todos y cada uno de estos combustibles son sucesivamente examinados por el autor.

Cada uno de ellos tiene cualidades especiales, y es un error, dice, que con frecuencia se comete, el de alimentar un mismo motor con diferentes combustibles.

No basta un cambio de carburador para que se pueda emplear eficazmente otro combustible, porque, lo mismo el carburador que el motor, deben ser los apropiados á un combustible determinado.

Señala también los riesgos á que puede dar lugar el empleo de la esencia en pequeñas embarcaciones, ya que para las grandes parece estar fuera de duda la conveniencia del petróleo, é indica los medios de atenuar estos peligros. Medios semejantes á los ya recomendados en otra memoria por M. Renault, aunque más detalladamente explicados.

Los depósitos se construyen de cobre, de chapa de hierro forrada de plomo ó estañada ó de aluminio. En este último caso se hacen fundidos de una sola pieza.

La perfecta estanqueidad de los depósitos se asegura lo mejor posible, estañando previamente las superficies que deben soldarse, y empleando, sobre todo, el menor número de uniones que se pueda. Estas deben hacerse doblando una

superficie sobre otra, consolidando después el enlace con remaches, y corriendo, por último, una abundante soldadura, de buena calidad y poco plomo, por la cara exterior y la interior de la unión, y por todos los remaches. Es preciso no cortar el material para formar los vértices de los fondos. La hechura conveniente se debe dar con una matriz ó á martillo, porque de lo contrario son causa de frecuentes salideros. Desde el punto de vista de la solidez conviene atenuar los choques de toda la masa líquida contra las paredes del depósito á causa de los balances, estableciendo mamparos que retarden y mantengan entre límites estrechos los movimientos del combustible.

Una vez construídos los depósitos, debe comprobarse su impermeabilidad por medio de la prensa hidráulica.

A pesar de todas estas precauciones, es prudente colocar los depósitos por encima de la flotación, metiéndolos dentro de otro receptáculo y rellenando los huecos intermedios con arena fina. La envuelta exterior llevará un tubo de desagüe que vierta fuera del casco las pérdidas que pudieran existir.

El carburador se colocará también por encima de la flotación, provisto de una envuelta y tubo de purga, como el depósito, y lo más lejos posible del motor. La tubería de conducción desde el depósito al carburador puede también rodearse de una envuelta, pero esta complicación puede evitarse comprobando con la mayor frecuencia el estado de la canalización.

Los medios de establecer el cambio de marcha en los motores de explosión, es el tema de una comunicación presentada al Congreso por M. Varlet.

De ella deducimos que continúa en pie el problema de la reversibilidad, aunque ésta se consigue con éxito por los medios indirectos de todos conocidos en motores de pequeñas potencias. Es de temer, en efecto, que todos ellos acusen falta de robustez y seguridad cuando se tratase de aplicaciones más importantes.

M. Robida estudia, en otra memoria, la transmisión eléc-

trica entre el motor y el propulsor, citando algunos casos en que este sistema ha sido satisfactoriamente empleado.

Para terminar esta rápida reseña, citaremos únicamente la nota presentada por M. Marchand-Bey acerca de la propulsión hidráulica.

El turbo-propulsor Marchand, con el que su autor espera obtener un rendimiento superior al de las ruedas y las hélices, consiste en dos turbinas montadas sobre el mismo eje, una para la marcha adelante y otra para la marcha atrás, situadas bajo la popa y precedidas y seguidas de un tubo. Según la posición del eje motor, que puede correr longitudinalmente por cualquier medio mecánico, gira una sola de las turbinas, mientras la otra permanece en reposo. De esta manera se consigue sencillamente el cambio de marcha sin que el motor deje de girar constantemente en el mismo sentido.

El autor cita las aplicaciones hechas en un bote, un yate y un bote salvavidas, con satisfactorios resultados al parecer.

## SESIÓN DE CLAUSURA

Esta sesión tuvo lugar el día 29 de Diciembre á las cinco de la tarde, bajo la presidencia de M. Loreau, Presidente del Congreso. En la mesa, constituida por los Presidentes de las diferentes secciones y el Secretario general, tomaron lugar, así mismo, los delegados extranjeros.

El Presidente, después de algunas frases de cortesía para cuantos habían coadyuvado á la organización y trabajos del Congreso y de expresar á los delegados italianos la parte que tomaba en el duelo terrible que afligía á su patria por la catástrofe de Mesina, cuya noticia telegráfica había llegado aquel mismo día, invitó á los presidentes de sección á hacer el resumen de sus trabajos.

Terminado éste, fueron puestas á votación las mociones presentadas, siendo todas aprobadas por unanimidad.

He aquí el resumen por secciones.

## PRIMERA SECCIÓN

1.—El Congreso emite el deseo de que la Marina de guerra efectúe en sus motores de explosión ensayos de rendimiento y consumo con el alcohol carburado, muy especialmente en las pequeñas embarcaciones que utilicen motores de gran masa.

2.—El Congreso emite el deseo de que, con objeto de fomentar y ayudar á la industria de los esquistos bituminosos, colocada más que otra alguna bajo la estrecha dependencia del régimen de aduanas, y expuesta por otra parte á todas las fluctuaciones de cotización de los petróleos, lo que la deja en la incertidumbre del mañana, se asigne una parte importante al aceite de esquisto, producto nacional, siempre que su precio no lo impida, para el consumo hecho en los puertos (derechos pagados), en las embarcaciones y botes de la Marina de guerra y del servicio de Ingenieros.

3.—El Congreso emite el deseo de que se modifique la tarifa aduanera actualmente aplicada á los petróleos importados, en sentido que permita la entrada en Francia de todos los petróleos brutos susceptibles de ser económicamente refinados y permitiendo la obtención de residuos baratos.

Llama la atención del Ministro de Marina sobre las posibles ventajas de esta modificación, por la que podría aumentar los recursos potenciales de nuestra Marina de guerra, bien entendido que estas modificaciones no causarían el menor perjuicio á la industria nacional de los esquistos, y que más bien la protegerían.

## SEGUNDA SECCIÓN

1.—El Congreso emite el deseo de que los armadores franceses sometan á un concurso la creación de un tipo de bote con motor (excluida la esencia) que responda á sus necesidades y á las exigencias de los reglamentos marítimos, debiendo, los constructores de cascos y los constructores de motores, colaborar estrechamente unidos en el precitado estudio.

2.—El Congreso emite el deseo de que la industria au-

tomóvil estudie motorer especiales para la maniobra de los chigres y aparatos auxiliares empleados en la Marina de comercio, así como para la propulsión auxiliar de los buques de vela, debiendo estos motores estar alimentados preferentemente con combustibles que no den lugar al peligro de incendio y, sobre todo, de explosión.

3.—El Congreso emite el deseo de que se exima de los derechos de consumo, y se reduzcan en lo posible las formalidades, el embarco de los combustibles líquidos destinados, no sólo á la propulsión de los buques, sino también á la alimentación de todos los servicios auxiliares.

4.—El Congreso emite el deseo de que se favorezca la navegación automóvil en las colonias, invitando al efecto á sus respectivos gobernadores para que dediquen una parte de los fondos obtenidos por medio de empréstitos á mejorar las vías fluviales, y á favorecer el desarrollo de la fabricación del alcohol industrial en las mismas.

5.—El Congreso emite el deseo de que los constructores de motores orienten sus investigaciones al objeto de proporcionar á las barcasas de carga, motores sumamente sencillos, y que los cargadores vean el modo de modificar su explotación, reduciendo en lo posible el tiempo perdido en la carga y descarga para contribuir á la aplicación de los motores.

#### TERCERA SECCIÓN

1.—El Congreso, considerando el alto interés que existe en que se utilice el motor auxiliar en la flotilla pesquera de las costas de Francia, emite el deseo de que se organicen centros de demostración sobre todo el litoral, utilizando al efecto el personal y el material afecto á la vigilancia de la pesca, y con la colaboración y el estudio de todos los interesados.

2.—El Congreso, teniendo en cuenta los esfuerzos hechos por el Ministerio de Marina para favorecer las pruebas automóviles entre embarcaciones de pesca, emite el deseo de que el expresado Ministerio y la iniciativa privada, bien conjuntamente, bien por separado, dirijan todos sus esfuerzos á

propagar en el litoral los concursos entre embarcaciones de pesca con motor automóvil, principal ó auxiliar, que naveguen con las tripulaciones enroladas, y sin que la rapidez constituya el elemento principal de esos concursos.

3.—El Congreso emite el deseo de que la institución de la Caja nacional de préstamos á los pescadores, creada bajo el nombre de Credit Maritime por la ley de 23 de Abril de 1906, y próxima á ser completada por otra ley actualmente sometida al Senado, por la que se permiten los préstamos á larga fecha, facilite á nuestros armadores y patronos, así como á los pescadores dotados de iniciativa, la mejora, la renovación ó el aumento de nuestro material.

El Congreso emite también el deseo de que los bancos examinen el interés que pudiera presentarles la apertura de créditos destinados á facilitar la compra de motores para las embarcaciones de pesca.

4.—El Congreso emite el deseo de que el Ministerio de Marina fomente, de un modo rápido y efectivo, la formación de sociedades cooperativas de pesca que puedan proporcionar á los pescadores los capitales y los medios de acción que les son indispensables.

Que los Ministros de Marina, del Comercio é Industria, y de Hacienda intervengan cerca del Parlamento para obtener la modificación de la ley que impide la hipoteca de embarcaciones de menos de veinte toneladas.

Que el Ministerio de Hacienda conceda la rebaja de tasa legal completa de 0,10 francos, del petróleo empleado en la mar, á la totalidad de los usos de á bordo, aún en el caso de estar refinado en Francia; que no existan otras gabelas que disminuyan la rebaja haciéndola ilusoria, y que sean las menos posibles las formalidades; y que, por otra parte, se facilite con la mayor amplitud la concesión de terrenos para el establecimiento de depósitos auxiliares.

Que se simplifiquen las formalidades que hoy exigen, desde el punto de vista de la construcción, para la concesión de los depósitos.

5.—El Congreso emite el deseo de que los constructores



y vendedores de motores marinos, como principalmente interesados, concedan las mayores facilidades á los armadores y marinos.

6.—El Congreso emite el deseo de que, por medio de la administración marítima, se instruya á los pescadores de las conclusiones del Congreso que especialmente les interesan.

#### CUARTA SECCIÓN

1.—El Congreso emite el deseo de que, en los futuros estudios de la fórmula de rating, la potencia, expresada en función del diámetro de los cilindros, se reemplace por el trabajo horario expresado en calorías, tanto para los concursos como para las regatas, con lo que podrían luchar entre sí todos los tipos de motores y de embarcaciones.

2.—El Congreso emite el deseo de que el permiso de navegar concedido por la autoridad marítima, sea igualmente valedero para la navegación fluvial.

Que los yates debidamente inscriptos en el registro de su país y que formen parte de un club conocido, queden dispensados de la visita al contar con el permiso para navegar.

Que se hagan uniformes, en los límites de lo posible, las reglas para la navegación, las de señales, higiene, responsabilidad y, si es posible, de seguros.

3.—El Congreso, reconociendo el interés de que los constructores de motores y los refinadores de petróleo, estudien de común acuerdo las mejores condiciones de funcionamiento de los motores con este combustible, emite el deseo de que estos estudios se efectúen muy especialmente bajo la definición y las características de la composición de los petróleos del comercio.

Emite igualmente el deseo de que los constructores franceses estudien un tipo de motor marino á propósito para el empleo del petróleo ordinario del alumbrado.

#### QUINTA SECCIÓN

1.—El Congreso emite el deseo de que se organicen concursos para las embarcaciones de servicio en la mar, en

las mismas condiciones á las ya impuestas á las embarcaciones de pesca.

2.—El Congreso, á fin de que puedan publicarse metódicamente los resultados de experiencias, emite el deseo de que los constructores los envíen, en el mayor número posible, á las Association Technique Maritime y al Bureau Veritas.

3.—El Congreso llama la atención de los constructores sobre el interés de estudiar comparativamente las hélices aéreas y las sumergidas, concentrando los resultados en las dos asociaciones antes mencionadas.

4.—El Congreso emite el deseo de que los constructores de pequeñas embarcaciones rápidas, en las cuales no son considerables los gastos de hélices de prueba, multipliquen los ensayos y concentren los resultados obtenidos en las dos asociaciones mencionadas.

5.—El Congreso, apreciando la alta importancia de la obra de M. E. Hospitalier sobre la terminología técnica, particularmente desde el punto de vista de la técnica de navegación, emite el deseo de que se reúna un Congreso internacional para fijar la expresada terminología técnica.

A proposición de M. Guiselin, el Congreso decidió confiar á la Mesa el cuidado de perseguir la realización de las conclusiones votadas.

Terminada la votación, el Presidente tomó de nuevo la palabra para felicitar á M. Rives, Presidente del Comité de organización, por el fecundo resultado de su feliz iniciativa.

Rogó así mismo á los delegados transmitirán á sus respectivos Gobiernos el agradecimiento del expresado Comité, y les dió personalmente las gracias por su concurso.

Acto continuo declaró terminados los trabajos del Congreso.

(Continuará.)



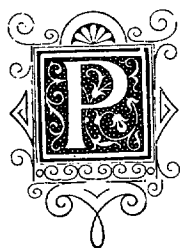


## EL AGUA POTABLE Á BORDO

### La esterilización del agua potable por los rayos ultravioletados.

Por el Médico 1.º de la Armada  
D. NICOLÁS GÓMEZ TORNELL  
Director del Laboratorio del Hospital  
de Marina de Ferrol.

(Continuación.)



*P*oder bactericida de los rayos ultravioletados.—Ya hemos dicho anteriormente que los rayos de ultravioleta medio y ultravioleta extremo eran altamente bactericidas. También hemos indicado más atrás que el poder bactericida de la luz solar, comprobado ininidad de veces y muy especialmente en las aguas, era debido á los *ultravioleta del Sol*, que llegan á tierra sin ser absorbidos por la atmósfera.

El problema de la esterilización con los rayos ultravioletados, está reducido á un problema de penetración. Según las experiencias de Courmont y Nogier en lo que respecta al agua, la esterilización es completa hasta una distancia de 30 centímetros de la lámpara, aunque en realidad su poder de penetración es algo mayor.

En el aparato Nogier, la esterilización es casi instantánea

y se verifica en el espacio de tiempo que media entre la entrada y la salida del agua en dicho aparato sin interrumpir el chorro. En otras condiciones la esterilización de un agua *muy contaminada* se verifica en un tiempo que varía desde algunos segundos á un minuto como máximun.

Las únicas condiciones necesarias para la esterilización de un agua son la limpidez y la ausencia de materias coloides. La primera condición se comprende perfectamente puesto que un agua turbia no deja penetrar bien los rayos ultravioletados. El entorpecimiento producido por las substancias coloides, ha sido comprobado por las experiencias de Courmont y Nogier, contaminando dos aguas con *colibacilos* y exponiéndolas á los rayos ultravioletados, antes y después respectivamente de añadir peptona y ácido fénico por el procedimiento de Vincent, comprobándose que la adición de peptona impedía la acción bactericida de los rayos.

Diremos de paso, á título de curiosidad solamente porque nos desvía de nuestro asunto, que el poder esterilizador de los rayos ultravioletados sobre el aire, es nulo porque ya sabemos el poder absorbente del oxígeno y casi nulo con respecto á la leche, vino, cerveza y sidra, así como sobre los caldos de cultivo, en razón de las materias coloides que contienen, que absorben los rayos enérgicamente. Para llegar á la esterilización de pequeñas cantidades, ha sido preciso hacer uso de una exposición muy larga en capa de liquido muy delgada, es decir, que la aplicación práctica ó industrial hoy por hoy es casi nula por lo que respecta á estos líquidos.

*Resultados bacteriológicos.*—Courmont, en su laboratorio de higiene en la facultad de Medicina de Lyon, en colaboración con Nogier, ha verificado las experiencias siguientes:

Ha contaminado aguas con cultivos de *colibacilos*, llegando hasta la cifra de 1.800.000 por centímetros cúbicos. Otro tanto ha hecho con cultivos de bacilos tíficos, y con otras aguas contaminadas con varios miles de bacterias por centímetro cúbico, obteniendo una esterilización perfecta, es decir, ha hecho sus experiencias colocando el agua en unas condiciones de polución muy por encima de las naturales

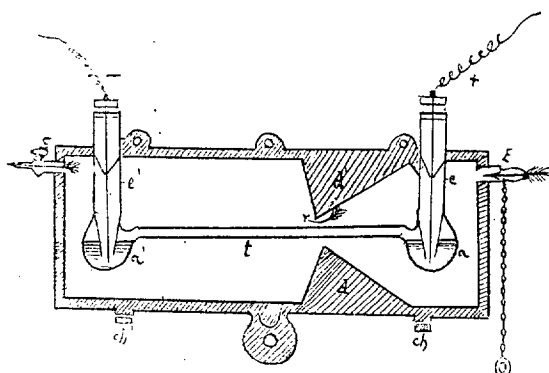


Figura I

## CORTE VERTICAL DEL APARATO NOGIER

- E* Entrada del agua.  
*S* Salida del agua.  
*d y d'* Diafragma.  
*e y e'* Electrodo.  
*t* Tubo de cuarzo.  
*a y a'* Ampollas con mercurio.  
*ch y ch'* Charnelas.

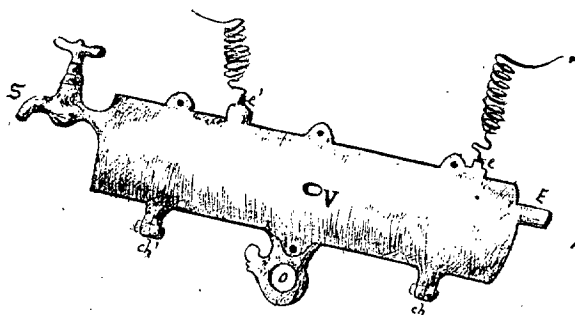


Figura II

## EL APARATO VISTO POR FUERA

- E* Entrada del agua.  
*S* Salida del agua.  
*e y e'* Extremidad de los electrodos.  
*ch y ch'* Charnelas.  
*V* Ventana por donde se vigila la marcha de la operación.  
*O* Espacio por donde se fija al eje, alrededor del cual hace los movimientos de inclinación.

con resultados excelentes. El tiempo máximo de exposición ha sido de un minuto para las aguas muy cargadas de bacterias. La desaparición de los microbios fué completa. Pero son mucho más interesantes y concluyentes las experiencias hechas por el eminente bacteriólogo Miquel en su laboratorio de París.

Este ilustre experimentador ha estudiado la acción esterilizante del aparato Nogier sobre el agua canalizada de París, y sobre otras sembradas artificialmente con *colibacilos* y bacterias con esporos.

EXPERIENCIAS DEL DR. MIQUEL EN 30 DE DICIEMBRE DE 1910

| Horas en que se verificaron las experiencias..... | Rendimiento en litros por h. del aparato.... | Temperatura del agua. |             | Bacterias ordinarias. |                | Colibacilos.                          |                   |
|---|--|-----------------------|-------------|-----------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------|
|   |  | Entrada.....          | Salida..... | Agua en bruto.        | Agua tratada.. | Agua en bruto, colibacilos por litro. | Agua tratada.     |
| 12 h. 30 m.                                       | 180  | 11°1                  | 12°1        | »                     | »              | 55.200.000                            | 0 en 400 c. cub.s |
| 1 h. 30 m.  | 180  | 11°1                  | 12°1        | »                     | »              | 55.200.000                            | 0 en 400 c. cub.s |
| 2 h. 30 m.  | 180  | 11°1                  | 11°9        | 3.595.000             | 0              | 55.200.000                            | 0 en 400 c. cub.s |
| 3 h. 30 m.  | 180  | 11°2                  | 12°5        | »                     | »              | 55.200.000                            | 0 en 400 c. cub.s |
| 5 h. 30 m.  | 198  | 11°                   | 12°         | »                     | »              | 55.200.000                            | 0 en 400 c. cub.s |

Como puede verse por el cuadro anterior, la acción esterilizante de los rayos ha sido completa tanto para los microbios ordinarios del agua como para el *colibacilo* ó bacteria del colom, micro-organismo sumamente resistente y de origen intestinal que en muchas ocasiones infecta las aguas naturales. Análogas experiencias ha hecho con el *bacilo tífico* y el *vibrión colerígeno*.

Con respecto á las bacterias con esporos resistentes, ha verificado Miquel experiencias con el *bacillus vulgaris* y el

*B. mesentérieus ruber* cuyos esporos ú órganos reproductores resisten la temperatura de la ebullición durante varias horas. Los resultados han sido tan concluyentes como con los anteriores.

En varias aguas contaminadas con un número variable de bacilos hasta 128.200.000 por litro, la desaparición de los mismos ha sido completa, resultando las siembras de 400 centímetros cúbicos de agua á la salida del aparato completamente estériles. De suerte, que los bacilos con esporos son completamente destruídos y entre estos se cuentan los del *carbunco* y del *tétano* que son también destruídos en algunos segundos. Lo mismo ha sucedido con el *bacillus subtilis* muy frecuente en las aguas, y que resiste obstinadamente á la esterilización por el ozono.

#### **Modificaciones de las substancias químicas contenidas en el agua**

Bajo el punto de vista químico, las modificaciones son insignificantes. De las experiencias practicadas, se comprueba que la materia orgánica no se altera y sólo en algunos casos sufre una reducción infinitesimal. El amoniaco y los nitritos sufren igualmente sólo en algún caso una pequeña reducción. Los nitratos y demás sales no sufren ninguna alteración. En suma, la acción química no es paralela á la bactericida.

Por último, Nogier y Courmont verificaron la experiencia de suministrar agua irradiada por los ultravioleta, como bebida á los animales de experimentación del laboratorio, perros, gatos, etc., durante un mes seguido sin haber observado en dichos animales alteración alguna de peso, de temperatura, etc., ni siquiera la menor repugnancia al beberla. No es, pues, nociva para la bebida el agua irradiada.

Se ha hecho la objeción al procedimiento, de que verifica la esterilización por la acción del ozono ó de agua oxigenada formados. Courmont y Nogier han demostrado que en el tiempo necesario para la esterilización no se produce ozo-

no por no haberle encontrado con los reactivos que de ordinario le ponen en evidencia en el agua. Lo mismo puede decirse del agua oxigenada. Van Aubel ha necesitado catorce horas de irradiación para encontrar en un agua, indicios de agua oxigenada ( $H_2 O_2$ ). La cantidad necesaria para conseguir una esterilización, necesitaba ser infinitamente mayor, pero sobre todo se ha comprobado que en el tiempo preciso para esterilizar por medio del aparato Nogier no hay producción de agua oxigenada. De suerte que el poder bactericida de los rayos ultravioletados es debido á una *acción abiótica especial* sin intervención de ningún otro agente.

Según repetidas experiencias de Courmont, las toxinas de los microbios, diluidas en el agua, son destruidas por la irradiación.

En resumen, podemos deducir las siguientes conclusiones con respecto á este medio esterilizante.

La esterilización es rápida y completa.

La esterilización se hace en frío.

La irradiación destruye las toxinas microbianas.

La esterilización se verifica por una acción directa abiótica especial y no por intermedio del ozono.

La esterilización es dificultada por la mezcla con substancias coloides.

El agua irradiada no es tóxica, ni produce ningún trastorno orgánico.

Las sales y substancias químicas del agua no son alteradas por la irradiación.

El agua irradiada no tiene mal sabor ni está alterada su composición química.

Con estas condiciones ¿es aplicable á los barcos este procedimiento de esterilización del agua de bebida? Vamos á analizarlo.

Sabemos que este procedimiento no altera la composición química del agua, como la destilación, la ozonización y la ebullición, de suerte que podemos proporcionar á las dotaciones un agua completamente natural con los mismos componentes químicos que en tierra, sin los peligros de una



infección, pues está probado que la esterilización es rápida y completa.

El agua sale del aparato á la misma temperatura que entra próximamente, de suerte, que como la esterilización se hace en frío, no es desagradable, ni toma mal sabor, como con otros procedimientos, ni es preciso esperar á que sea refrigerada. La esterilización se va haciendo á medida que se consume, no hay pues peligro á una contaminación *á posteriori*, ni el agua necesita ser guardada en algibes especiales, ni ser aireada como la destilada ó la hervida. El marinero la beberá sin dificultad alguna.

El generador eléctrico le encontramos en el barco en constante funcionamiento y llena todas las condiciones necesarias. Ya hemos dicho que el tubo ó aparato Nogier funciona á corriente continua y la necesaria tensión á los límites es de 30 á 35 volts; la intensidad es de 5 á 7 amperes.

Vemos pues, que todas esas condiciones las encontramos á bordo y que el gasto de fluído es insignificante teniendo en cuenta además que el aparato no funciona continuamente ni mucho menos.

Hasta la fecha no sabemos que haya sido adoptado por ninguna marina, á causa indudablemente del escaso tiempo que media, desde su descubrimiento, pero yo creo, que es un medio ideal para la utilización del agua en los barcos, donde se necesita un aparato que exija pocos cuidados y que sea de reducido volumen.

La primera condición la llena, porque funciona automáticamente como sabemos (al bascular el aparato corre el mercurio y se establece la corriente) y con respecto á la segunda la cumple también, porque sería preferible instalar varios modelos pequeños en distintos sitios del barco ó tener un solo aparato grande.

Dos inconvenientes encuentro, no obstante, que conviene tener en cuenta; uno es la fragilidad del tubo, el otro la necesidad de emplear un agua limpia y clara para obtener una buena esterilización. El primer inconveniente, se salva colocando los aparatos en sitios resguardados, donde no es-

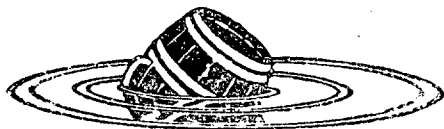
tén expuestos á golpes ni á fuertes trepidaciones. Los balances por sí solos, no provocarán la rotura del tubo. Además, el tubo ó lámpara de cuarzo ó cristal de roca, no es cara y al aparato siempre acompañan tubos de respeto.

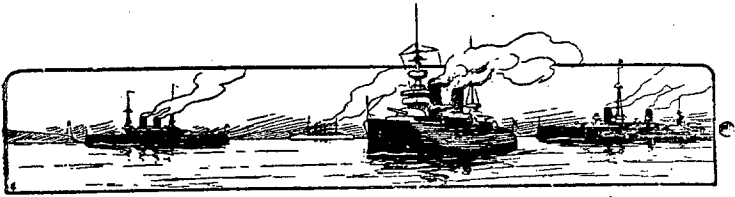
Con respecto á la limpidez del agua, se debe salvar teniendo un especial cuidado de no embarcar sino agua completamente transparente, y en caso de encontrarse con un agua algo turbia, hacerla pasar antes por un filtro, desgrosador, bien de carbón ó de arena ó de otra substancia, pero de poros grandes, para retener únicamente las materias en suspensión y que su rendimiento sea grande, pues el aparato Nogiér se encargará de destruir las bacterias.

Finalmente, la esterilización por los rayos ultrariolados la encuentro superior al filtrado, á la destilación, á la esterilización por el calor y á la ozonización que tienen inconvenientes, como sabemos, más difíciles de allanar.

Ahora que la vecindad del temido huesped llamado *cólera* nos hace pensar en la necesidad de esterilizar las aguas de alimentación, vehículo que escoge preferentemente para su difusión, sería muy oportuno practicar experiencias en los laboratorios oficiales y hacer en los barcos de guerra un ensayo de este poderoso medio bactericida.

(Continuará.)





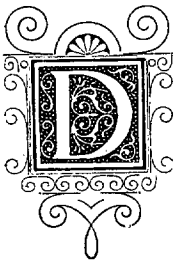
# EL PROBLEMA OBRERO EN LOS ARSENALES DE MARINA

Por el Teniente de navío  
D. ARMANDO BURLAMAQUI  
*Revista Marítima Brasileira.*

(Conclusión.)

## III

### RESULTADOS COMPARATIVOS



En un resumen hecho por el ingeniero francés Mr. Berrier Fontaine, tomamos los dos cuadros comparativos que siguen; por ellos puede apreciarse la verdad de las aserciones de Mr. Thomson, así como las ventajas reales del sistema de trabajo á premio.

El simple examen de los tiempos empleados para la ejecución de los mismos trabajos, variando el régimen de remuneración ó la calidad de las máquinas, pone de manifiesto las ventajas del trabajo á premio y la de los buenos mecánicos.

Mr. Thomson hizo observar, además, que la instalación de los mecanismos, el orden en los talleres, su ventilación, amplitud y aseo son otras tantas condiciones favorables á la mejor y rápida ejecución del trabajo.

## Número 1.º

| CLASE DE TRABAJO                                      | Tiempo empleado con los mismos mecanismos. |                         |                       |                      |
|---|--|-------------------------|-----------------------|----------------------|
|   | TRABAJO<br>á<br>tiempo.                    | TRABAJO<br>á<br>premio. | MEJOR<br>instalación. | MINIMÓ<br>realizado. |
|   | Horas.                                     | Horas.                  | Horas.                | Horas.               |
| I.—Tornear un cigüeñal.                               | 43 1/2                                     | 36                      | 35                    | 29 1/2               |
| II.—Ajuste de tres cigüeñales.....                    | 31   | 24 1/2                  | 22 1/4                | 20                   |
| III.—Terminación de los orificios de un cigüeñal..... | 7 2/3                                      | 5 1/4                   | 4 3/4                 | 3 1/2                |

## Número 2.º

|  | TIEMPO EMPLEADO CON     |                         |                                       |                      |
|--|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------|
|  | mecanismos viejos.      |                         | mecanismos nuevos.                    |                      |
|  | TRABAJO<br>á<br>tiempo. | TRABAJO<br>á<br>premio. | Trabajo á premio.                     |                      |
|  |                         |                         | La primera vez con una máquina nueva. | MINIMO<br>realizado. |
| Horas.   | Horas.                  | Horas.                  | Horas.                                |                      |
| IV.—Tornear un eje intermedio.....   | 42                      | 29 3/4                  | 23 1/2                                | 21                   |
| V.—Tornear un cigüeñal escéntrico....  | 22                      | 11 1/2                  | 9                                     | 8 1/4                |
| VI.—Terminar de tornear un eje de cigüeñales.....                                    | 42                      | 34                      | 15                                    | 9 3/4                |
| VII.—Ajuste de una placa de fundación....  | 70                      | 59 1/4                  | 41 1/2                                | 35 1/2               |
| VIII.—Ajuste de un condensador.....  | 64                      | 56                      | 44                                    | 34                   |
| IX.—Ajuste de un cilindro de alta presión.....                                       | 45 3/4                  | 33 3/4                  | 24                                    | 21                   |
| X.—Pulimento interior de los orificios de un cigüeñal.....                           | 29                      | 17                      | 9                                     | 7                    |
| XI.—Aplanar seis chapas de acero para la construcción de 12 brazos de manivelas..... | 142 1/2                 | 102                     | 65 1/2                                | —                    |

## CÁLCULO DE ECONOMÍA

El siguiente cuadro es el resumen de los resultados obtenidos por la mejor instalación de un grupo de tres máquinas; en él se ve que la economía es importante.

| DESIGNACIÓN DE LAS MÁQUINAS                                     | ECONOMÍA   |            | AUMENTO<br>do<br>producción. |
|---|------------|------------|------------------------------|
|   | de tiempo. | de dinero. |                              |
| I.—Máquina de taladrar.....                                     | 3,9 %      | 2,5 %      | 4,0 %                        |
| II.—Máquina de aplanar los cantos de las barras de doble T..... | 22,5 %     | 14 %       | 29 %                         |
| III.—Torno de modelar las barras de conexión.....               | 12,8 %     | 8,3 %      | 14,7 %                       |

Las condiciones de trabajo de las tres máquinas eran en todo lo posible las mismas, tanto en el buen taller como en el malo, esto es, en aquel en que la instalación no obedecía á las grandes exigencias de comodidad, orden, aseo é higiene; los trabajos ejecutados eran idénticos y las máquinas manejadas por los mismos obreros trabajando á premio. En estas condiciones, y considerando el resultado de las tres máquinas, Mr. Thomson presenta los siguientes resultados: resumen; el salario del obrero beneficiado en 9,3 por 100; la ganancia de la fábrica en 8,3 por 100.

La producción aumenta en 15,9 por 100 debido exclusivamente á una mejor disposición é instalación de las tres máquinas.

## OBJECIONES

El sistema de trabajo á tarea con remuneración de premio no fué acogido desde luego con entusiasmo y simpatía por los obreros. Sólo el tiempo y la lección de los hechos consiguieron disipar las prevenciones y acentuar las ventajas que de él se derivan.

En Francia, en los establecimientos del Ministerio de Marina, apesar de todo, aun se nota cierta oposición al sistema, ya aplaudido por todos los que han estudiado el asunto sin espíritu de partido.

Los sindicatos obreros, más que los mismos obreros, se han extremado en sus críticas, reduciendo siempre al mínimo los beneficios y ventajas obtenidas, á veces, por los mismos miembros de los sindicatos.

Alegan que el sistema no puede aplicarse á todos los trabajos, de modo que el beneficio sólo alcanza á un pequeño número, con perjuicio de la mayoría, lo que es el predominio del individuo sobre la colectividad.

Si el sistema evidentemente no puede generalizarse á todos los trabajos, no por eso su aplicación deja de satisfacer á una proporción más que razonable para que se adopte, pues alcanza casi al 80 por 100 de los trabajos. Con la orientación moderna de dedicar los arsenales de marina á todas las reparaciones, por incumbirles mantener la escuadra en eficiencia de combate, el sistema no es tan fácilmente aplicable como sería si el régimen fuese el antiguo, realmente injustificado.

#### EMPLEO EN LOS ARSENALES

Por otro lado, las reparaciones se dividen en dos clases, y las dificultades sólo existen para las pequeñas carenas, que ya no se hacen por los arsenales, sino por los talleres de á bordo ó en los buques talleres, por obreros militares que están bajo otro régimen.

Para las grandes carenas la observación ha conseguido determinar un tiempo medio y se establece para la cuadrilla que está encargada de la obra un premio que se distribuye proporcionalmente á la categoría de los obreros. Un ejemplo aclarará la idea.

#### EJEMPLO

Un buque llega al arsenal para sufrir reparaciones de averías graves. Los ingenieros calculan que la reparación puede hacerse en un tiempo determinado (15 días), con un

cierto número de obreros (30), trabajando ocho horas por día; si la reparación se termina en un número menor de días (12), la cuadrilla tiene un premio en proporción al número de días (3), que economizó. Este premio se divide entre todos los obreros, excepto los aprendices. El premio es función del total de los salarios de los obreros y se calcula según la regla adoptada.

#### DISPOSICIONES DEL ALMIRANTAZGO INGLÉS

El Almirantazgo inglés, teniendo en cuenta la reorganización de los establecimientos de aprendizaje mecánico y la distribución de clases supernumerarias de obreros en los guardacostas, resolvió concentrar en dichos establecimientos todos los trabajos de los talleres de los puertos.

Con relación á las averías de los buques estableció el siguiente orden, en que deben darse los auxilios.

#### *Buques de la escuadra.*

- I.—Los propios recursos de los buques.
- II.—Los establecimientos de aprendizaje mecánico.
- III.—Los arsenales.

#### *Destroyers, depósitos y buques auxiliares.*

- I.—Los propios recursos.
- II.—El destroyer-depósito, esto es, el jefe de la flotilla.
- III.—Los establecimientos de aprendizaje.
- IV.—Los arsenales.

#### MÁS OBJECIONES

Volviendo á las diversas objeciones presentadas, tenemos que considerar la que dice ser el sistema propenso al favoritismo, por dejar la distribución de las tareas á los ingenieros, á los jefes de los talleres ó á los maestros y contra-maestros, que tienen en sus manos un medio poderoso de favorecer á sus protegidos.

Muchas otras de igual naturaleza han sido presentadas, pero, si tienen un fondo de exactitud, no por esto destruyen la excelencia del método. Sería el caso de no hacer leyes por temor que fueren mal aplicadas. El remedio para tales

suposiciones es sencillo, si hay contraventores la ley los castiga. Los perjudicados tienen el recurso legal de queja.

#### DESIGNACIÓN DE LAS TERNAS

No puede dejar de ser de la incumbencia de los jefes de los talleres la distribución de las tareas diarias, como ya vimos, pues la determinación de estas tareas es asunto delicadísimo y sujeto á estudio especial, de modo, que una vez determinada, la acción de los jefes de los talleres es de anotar y fiscalizar.

Los ingenieros deben presidir esos actos, comprobar su ejecución, procurar, en fin, por todos los medios, que la marcha de los trabajos tenga lugar normalmente.

Los reglamentos ingleses, franceses, de todos los arsenales, exigen la presencia de los ingenieros en los talleres desde que se abren, asistiendo al principio de los trabajos.

Esta disposición es muy ventajosa y se complementa con la presencia de ingenieros ó un ingeniero á la terminación de los trabajos.

#### TRABAJO DE LOS INGENIEROS

Los ingenieros están divididos en dos grupos, que se releven, conforme las necesidades del servicio, según las órdenes del jefe del taller, el ingeniero en jefe. Dichos grupos son: *ingenieros de talleres y de oficinas*. Estos proyectan, calculan, dibujan, etc.; aquéllos ejecutan.

La división es útil y racional; no hay confusión de atribuciones. El personal de oficinas trabaja desde que se abren, un poco más tarde que los talleres; el de los talleres tienen el régimen de los obreros. Ambos bajo la dirección responsable del ingeniero jefe del taller, y este lazo establece la coordinación del esfuerzo, la unidad de acción.

#### COMPARACIÓN

En los establecimientos europeos, los jefes de talleres tienen un gran auxiliar para la dirección de detalles, policía de ejecución, fiscalización y enseñanza, en una especie de ingenieros prácticos, auxiliares directos y valiosos, que vienen á



ser como los suboficiales de á bordo en relación á los oficiales.

Estos destinos son reservados á los maestros de mayor aplicación, celo, habilidad y actividad, siendo escogidos por los ingenieros y sujeta la elección á la aprobación de los directores de los arsenales, siendo el nombramiento del Ministro.

En este problema todos los detalles son importantes, si se desprecia alguno se arriesga el éxito.

No se puede en teoría precisar punto alguno, menos aún concretarlo.

Todos los puntos deben ser meticulosamente considerados.

#### LA INFLUENCIA DEL ESTADO SOCIAL

Toda organización moderna de servicio tiene que tener en cuenta la influencia del estado social del pueblo, sus tendencias, su educación, su índole. El estado de civilización actual presenta como una de las cuestiones más delicadas y difíciles—la del proletariado—que crece en fuerza y en ambición. Sus condiciones son enteramente nuevas y exigen de los legisladores las más serias y justas medidas. La cultura y preparación de los obreros, las dificultades de su misión, las enormes exigencias de la creciente evolución de todas las industrias y la invasión de los mecánicos, transformaron completamente el modo de aprovechamiento del trabajo individual. Saber estimular y premiar es tener resuelta una de las fases. Todo trabajo para ser útil debe ser premiado, según el esfuerzo, aplicación, celo y habilidad profesional del individuo. Contenta la unidad, difícilmente podrá formarse un todo descontento. Es el secreto de la industria inglesa en esta cuestión. El obrero sabe que tiene el premio de su mérito y esfuerzo, que está en sus manos obtenerlo y por esto mismo las cuestiones obreras son resueltas en Inglaterra muy diferentemente de los otros países.

Es también una consecuencia de las cualidades y hábitos del pueblo. No hay, como se observa generalmente, la misma recompensa en la igualdad de remuneración por la igualdad

de clasificación. Los métodos de trabajo y el rendimiento son factores de los sistemas de remuneración. Todo sistema de pago, para ser bueno, justo y aceptable, tiene que ser individual.

Las leyes que adoptan recompensas generales estableciendo salarios iguales no pueden ya subsistir. Son contrarias á las legítimas ambiciones de los obreros.

#### ASCENSO POR ANTIGÜEDAD

No pueden tampoco subsistir más los que regulan el ascenso por el tiempo de servicio.

La edad no es criterio para el mérito; la antigüedad no puede ser ya garantía de promoción. Las leyes sólo tienen que premiar el celo y la competencia, y estas cualidades son de los individuos y no de los cuerpos colectivos.

Para estimular el esfuerzo, despertar el celo y obligar la competencia, la ley debe hablar directamente al interés del obrero. Los salarios deben ser razonables y equitativos, en relación directa con el rendimiento líquido de la fábrica, dejando un margen compensador al capital, sin sacrificar los factores principales del rendimiento. No debe perjudicar al patrón ni lesionar al obrero; debe considerar los intereses de ambos que convergen en el mismo punto, aunque de intensidades distintas.

El obrero debe gozar inmediatamente del resultado de su esfuerzo, tener las ventajas directas de su interés en la producción de la fábrica. Los salarios deben ser horarios. Los pagos deben ser quincenales. Los premios deben pagarse puntualmente con los salarios.

#### DEBERES DEL ESTADO

Legislando sobre todas las cuestiones sociales el Estado tiene el deber, como tienen y practican los grandes establecimientos industriales, de facilitar á sus obreros las herramientas más perfeccionadas, las instalaciones más confortables, la protección más razonable.

Para exigir trabajo bueno y rápido, rendimiento superior debe contribuir con los recursos indispensables. Evitar todo

lo posible la lucha entre el capital y el trabajo es función de los poderes públicos. El medio más seguro de evitar el choque es el de legislar con el fin de armonizarlos para un objetivo único--la prosperidad creciente de la industria que explotan--siendo de este modo uno el interés de los dos.

La consecución de este objetivo es fácil desde que el obrero comprenda y vea que no es explotado, que su esfuerzo, su actividad, su inteligencia reciben las recompensas que le son debidas.

#### PROSPERIDAD DE LAS INDUSTRIAS

Los hechos prueban que las industrias progresan en los países donde los salarios son elevados; los Estados Unidos son el país que mejor paga á sus obreros, donde la mano de obra es más cara y esto no impide que la prosperidad de las industrias americanas sea creciente, disputando las manufacturas americanas el mercado universal. Es cierto que otras causas contribuyen para esto, pero en este aspecto particular la influencia es real.

Si particularizamos la industria de construcción naval veremos que Rusia, con la mano de obra más barata, construye más caro, ocupando la cabeza, quedando el último lugar para Inglaterra que paga salarios elevados.

#### SALARIOS EN VIGOR

Los obreros rusos, por término medio, ganan 3,10 francos por día y los ingleses 6,30 francos; los franceses 4,20 francos y los alemanes 4,50 francos. En cuanto á Italia es una excepción de la regla, tiene mano de obra barata, sin encarecer mucho su construcción. Después de Inglaterra es el país que construye más arreglado.

Los austriacos pagan bien, y el precio de la unidad de construcción naval, tomando el precio total del buque, es relativamente bajo. Aunque así sea, no se pueden aceptar los hechos como reguladores perfectos de la cuestión, por cuanto la influencia de otras causas es bastante valiosa para que se omita. Al señalar los hechos, queremos desde luego presentar ejemplos de que no debe intimidar á nadie la perspec-

tiva de los salarios elevados, si la vida industrial no tiene otros motivos que entorpezcan su prosperidad. Se basan en un estudio minucioso que cada caso, por no decir generalmente cada país, tiene su solución.

Esta tiene que considerar las condiciones de la vida local, que presenta variedades muy especiales, como nos sirve de ejemplo, aún en esto, la Inglaterra del Norte y la del Sur.

En el Brasil no puede haber una misma legislación sobre el asunto para todo el territorio, siendo injusto pagar á los obreros los mismos salarios en Amazonas que en Río Grande del Sur, en Maranhao que en San Pablo. Podemos aún decir que el salario debe variar conforme la zona, porque así varían las facilidades de la vida.

#### INFLUENCIA DE LAS RAZAS

Ha llegado el momento de concluir. Sólo nos falta considerar la influencia de las razas, que es también un factor importante.

La raza latina es inferior en este punto á la anglo-sajona. Los latinos tienen la preocupación del empleo. Aman la inamovilidad y todos hacen por obtener un destino vitalicio. Antes de obtenerlo, es de una actividad notable, ofrece un gran porvenir, es una bella esperanza. El pretendiente latino tiene cualidades escepcionales, es aún virtuoso—una vez en posesión del empleo las energías se adormecen, la ambición se limita, las cualidades desaparecen.

Es preciso que no tenga la certeza de que su destino es fijo para que continúe siendo el mismo hombre activo y emprendedor, aunque menos de lo que prometía.

En las otras razas existe el mismo defecto: el pretendiente es siempre mejor que cuando está empleado, pero como su ambición nunca está satisfecha, su esfuerzo está latente, no le abandona el deseo de una mejor posición. En el latino este deseo tiene necesidad de estímulos.

El mejor estímulo es la amovilidad de los empleados, el ascenso por mérito, la remuneración por servicio.

## AMOVILIDAD

*Creo que los obreros no deben ser inamovibles, y como los obreros ningún empleado público.*

El temor de que puedan ser destituidos es algún tanto pueril, dado que la ley estará alerta contra el despotismo. La producción de los establecimientos del Gobierno nunca será la que debe ser en tanto que los empleados sean inamovibles y tengan el ascenso por antigüedad. Toda nueva ley sobre personal debe combatir estos dos males.

---

El tercero reside en la idea que tienen los obreros de que no pueden ser trasladados de un punto á otro del país. Esta suposición es gratuita, no existe en la ley, y es debida á la costumbre.

Es preciso que quede establecida la movilidad de los obreros.

Todos los obreros, como los funcionarios públicos, pueden ser trasladados.

Podemos ahora resumir nuestro modo de pensar sobre el problema obrero aplicándolo al servicio naval del Estado. En primer lugar, debemos darle la preferencia entre los factores de la eficiencia de los arsenales. Esta depende de diversas causas; ninguna, no obstante, iguala á la influencia del personal. Por muy buena que sea su organización, de nada valdrá si la dirección y administración no son las mejores, no tienen la virtud de la fe y el deseo de conseguir el máximo rendimiento posible.

## CONCLUSIÓN

Para tener la mejor y más rápida producción, lo que equivale al perfeccionamiento del trabajo y la disminución del precio de la obra, es necesario:

I. Una instalación moderna, en amplios locales, con mecanismos fuertes, rápidos y precisos.

II. Un buen régimen de trabajo con la remuneración proporcional al esfuerzo individual. Salario regular, facilidad para la adquisición de premios.

III. Indispensable protección á los inválidos por enfermedades ó accidentes del trabajo y muchos años de servicio. Ley sobre accidentes del trabajo, con pensiones y asilos.

IV. Los destinos amovibles.

V. Movilidad del personal.

VI. El ascenso por méritos, con preferencia á la antigüedad.

VII. Educación técnica por cuenta del Estado en los establecimientos del Gobierno.

Todas estas condiciones deben existir. Unas sin las otras no resultan. Por bueno que sea el reglamento, la aplicación es todo; pero siendo ésta la mejor, si los elementos y recursos no fueran los mejores el resultado es mediano. El problema no contiene soluciones parciales, tiene que ser considerado en conjunto.

#### ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL

Con relación al personal obrero, entendemos que debe componerse de jefes de talleres, maestros de cuadrillas, contra maestros, ayudantes, obreros de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase y aprendices de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase.

Los jefes de talleres son nombrados por el Ministro de Marina, á propuesta del jefe del establecimiento, mediante informe de los ingenieros directores.

Los maestros de cuadrillas, por el director del arsenal, á propuesta de los directores, mediante informe de los ingenieros ayudantes.

Los contra maestros y obreros de las dos clases, por los directores, mediante informe de sus auxiliares.

Los aprendices son admitidos en la 2.<sup>a</sup> clase por el director del establecimiento, teniendo un curso en la escuela y prácticas en los talleres.

El pase á 1.<sup>a</sup> clase se hace por concurso, después de tres años de permanencia en la 2.<sup>a</sup> clase.

#### APRENDICES

La edad de entrada como aprendiz de 2.<sup>a</sup> clase es de doce años cumplidos, debiendo el pretendiente tener nociones adelantadas de instrucción primaria.

La segunda enseñanza se estudia en la escuela del arsenal. Todos los obreros, empleados del Ministerio de Marina, oficiales de las clases inferiores de la Armada, tienen derecho á matricular sus hijos como aprendices de 2.<sup>a</sup> clase con un pequeño sueldo mensual. Por esto el número es ilimitado. El de 1.<sup>a</sup> clase es  $\frac{1}{5}$  del de 2.<sup>a</sup>

Ambas clases tienen preferencia para los destinos en los cuerpos de oficiales inferiores de la Armada, quedándoles reservado un tercio de las vacantes. Además tienen preferencia, en igualdad de condiciones, á cualquier empleo en el Ministerio de Marina, siéndoles reservados los destinos de obreros militares.

#### PROTECCIÓN

Muchas otras ventajas les son concedidas á fin de estimularlos. Sobre todos estos puntos existen buenas reglas, y los principios por que se rigen tienen la sanción de la práctica. Aplicarlas á nosotros no es tarea difícil y será un servicio meritorio.

Como guía, creo que no podremos tener otra mejor que Inglaterra, que estudió bien el asunto, lo conoce perfectamente y lo han aplicado de la manera más satisfactoria. Otros países lo conocen bien; pero lo han aplicado con poco éxito.

Francia, más que cualquier otro, lo ha estudiado mucho; pero ha fracasado en la aplicación.

En nosotros, si tales principios son conocidos, lo son del modo más imperfecto. Las rarísimas veces que fueron empleados lo fueron incompletamente, sin previo estudio de las condiciones y circunstancias. Tuvieron un carácter transitorio. Han sido soluciones momentáneas de grandes dificultades pasajeras, medios de seducción para el momento difícil. Nuestra experiencia debe dejarse á un lado, y debemos acometer el asunto desde el principio, estudiándolo bien y viendo en qué condiciones puede aplicarse entre nosotros. Reconozco que este estudio incompleto no puede servir más que de punto de partida. Sólo el estudio sobre el terreno por

una comisión competente podrá señalar los errores de las ideas que defiendo, resultado de un estudio largo y de paciencia, estudio de la vida obrera en los arsenales ingleses, franceses y alemanes, con el concurso de valiosas informaciones de algunos grandes establecimientos particulares de la industria naval.

## MODELO DE WEIR & RICHMOND

REGISTRO DEL MODELO NÚM. 1.

NÚM. ....

*Tarea.*

### REGISTRO DE LA TAREA

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Número del trabajo.   | Número de la máquina. |
| Nombre.   | Ns.                   |
| Número de piezas.   |                       |
| Clase de piezas.  |                       |
| Clase del trabajo.  |                       |
| Tiempo efectivo.  |                       |
| Principio del trabajo.                                      |                       |
| Fin del trabajo.  |                       |
| Tiempo empleado.  |                       |
| Tiempo economizado.   |                       |
| Certificado del trabajo ejecutado<br>y del tiempo empleado. | Nombre del ingeniero. |

OBSERVACIONES

REGISTRO DEL MODELO NÚM. 2.

NÚM. ....

*Tiempo.*

### REGISTRO DEL TIEMPO

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Número del trabajo.   | Número de la máquina. |
| Nombre.   | Ns.                   |
| Número de piezas.   |                       |
| Clase de piezas.  |                       |
| Clase del trabajo.  |                       |
| Principio del trabajo.  |                       |
| Fin del trabajo.  |                       |
| Tiempo empleado.  |                       |
| Certificado de la ejecución del<br>trabajo y del tiempo empleado. | Nombre del ingeniero. |

OBSERVACIONES



MODELOS DE JAMES ROWAN

| REGISTRO DE TAREA                  | REGISTRO DE TAREA   |                    |                  |                  |  | TALLER DE... MÁQUINA N.                |                  |
|------------------------------------|---|--------------------|------------------|------------------|--|--|------------------|
|                                    | ORDEN N.  |                    |                  |                  |  | Tarifa del premio.                     | Suma del premio. |
|                                    | N.  | NOMBRE del obrero. | Salario horario. | Número de horas. |  |  |                  |
| G.                                 |   |                    |                  | P.               |  |  |                  |
| G = gastada...<br>P = premiada...  |   |                    |                  |                  |  |  |                  |
| E <sub>e</sub> = economizado ..... | E <sub>e</sub> ...<br>Máquina principal (n.)<br>Clase del trabajo.                |                    |                  |                  |  | N. de piezas.                          |                  |
|                                    | Maestro.  |                    |                  |                  |  | Fiscal.                                |                  |
|                                    | Tiempo efectivo.<br>Principio del trabajo.<br>Fin del trabajo.<br>Tiempo perdido. |                    |                  |                  |  | Tiempo extra.<br><br>Suplt. extra (1). |                  |

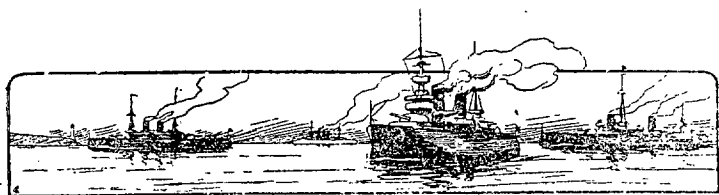
(1) 50 por 100 del salario horario ganado durante el tiempo extra además del salario.

Premio se calcula con el salario aumentado del suplemento.

| REGISTRO DE TAREA | REGISTRO DE TAREA  |                         |                  |                  |  | TALLER DE... MÁQUINA N. |               |
|-------------------|--|-------------------------|------------------|------------------|--|-------------------------|---------------|
|                   | ORDEN N.   |                         |                  |                  |  | Tarifa del premio.      | Premio total. |
|                   | N.   | NOMBRES de los obreros. | Salario horario. | Número de horas. |  |                         |               |
| G.                |  |                         |                  | P.               |  |                         |               |
|                   |  |                         |                  |                  |  |                         |               |
|                   | Tiempo economizado.<br>Máquina.<br>Clase del trabajo.          |                         |                  |                  |  | N. de piezas.           |               |
|                   | Jefe del taller.   |                         |                  |                  |  | Fiscal.                 |               |
|                   | Tiempo efectivo.<br>Principio del trabajo.<br>Fin del trabajo. |                         |                  |                  |  |                         |               |
| OBSERVACIONES     |  |                         |                  |                  |  |                         |               |

N. 1. MODELOS PROPUESTOS POR LOS INGENIEROS FRANCESES

|  |  |
|--|--|
| <p>Taller de . . . . . N. . . . . Hoja de trabajo. . . . .<br/> <i>Trabajo á tarea.</i><br/>                 Contraamaestre fiscal. . . . . (Nombre) . . . . .<br/>                 Registro del jefe de la cuadrilla. . . . . (Nombre) . . . . .<br/>                 Cuadrilla n. . . . . N. de obreros. . . . .</p> | <p>Taller de . . . . . N. . . . . Hoja de trabajo. . . . .<br/> <i>Trabajo á tarea.</i><br/>                 Contraamaestre fiscal. . . . . (Nombre) . . . . .<br/>                 Registro del jefe de la cuadrilla. . . . . (Nombre) . . . . .<br/>                 Cuadrilla n. . . . . N. de obreros. . . . .</p> |
| <p>Designación del trabajo.<br/>Incidentes durante la ejecución.</p> <p>OBSERVACIONES</p>  | <p>Designación del trabajo.<br/>Incidentes durante la ejecución.</p> <p>OBSERVACIONES</p>  |
| <p>Clase de trabajo.</p> <p>Principio . . . . .<br/>                 Interrupción . . . . .<br/>                 Continuación . . . . .<br/>                 Fin . . . . .</p>   | <p>Clase de trabajo</p> <p>Principio . . . . .<br/>                 Interrupción . . . . .<br/>                 Continuación . . . . .<br/>                 Fin . . . . .</p>  |
| <p>Ec. . . . .<br/>                 Premio realizado. . . . .</p> <p>Principio del trabajo.<br/>                 Interrupción.<br/>                 Continuación.<br/>                 Fin.<br/>                 Visto.<br/>                 Fiscal.</p>   | <p>Ec. . . . .<br/>                 Premio realizado. . . . .</p> <p>Principio del trabajo.<br/>                 Interrupción.<br/>                 Continuación.<br/>                 Fin.<br/>                 Visto.<br/>                 Fiscal.</p>   |
| <p>Indicaciones.</p> <p>Principio del trabajo.</p> <p>Fin del trabajo.</p> <p>Premio de la cuadrilla.</p> <p>Firma del jefe.</p>   | <p>Indicaciones.</p> <p>Principio del trabajo.</p> <p>Fin del trabajo.</p> <p>Premio de la cuadrilla.</p> <p>Firma del jefe.</p>   |
| <p>(Fecha.)<br/>                 (Firma del contraamaestre.)</p>   | <p>(Fecha.)<br/>                 (Firma del contraamaestre.)</p>   |
| <p>Visto.<br/>                 jefe del taller.<br/>                 (Nombre.)<br/>                 Ingeniero encargado del trabajo.<br/>                 (Nombre.)</p>  | <p>Visto.<br/>                 jefe del taller.<br/>                 (Nombre.)<br/>                 Ingeniero encargado del trabajo.<br/>                 (Nombre.)</p>  |

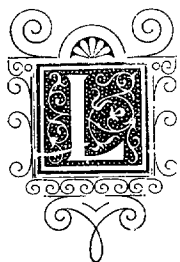


# ORGÁNICA NAVAL

## ESPECIALIDADES

Por el capitán de fragata  
DON SATURNINO MONTOJO

(Continuación.)



Los partidarios de que exista un cuerpo especial de oficiales maquinistas paralelo al de oficiales de puente, ó de línea, ó de alcázar y batería como se decía antes, se fundan precisamente en la teoría de las especialidades. Son partidarios de las especialidades. En buena lógica, deberían serlo también de otras muchas. ¿Por qué no aplican el mismo criterio á la artillería ó á la navegación, á la maniobra, á los torpedos ó á la electricidad? La única razón que pueden ofrecer es que las máquinas propulsoras están separadas y aisladas del resto del buque. Pero este aislamiento es puramente material y no intrínseco. En los torpederos, destroyers y buques de flotilla, el aparato motor está más en contacto con el comandante que el antiguo aparejo. El comandante no puede ver á bordo otra cosa que máquina y máquinas, como antes no veía más que velas, palos y cuer-

das. El comandante, ó es maquinista, ó no es nada, en cuanto se refiere al interior del buque. Y lo mismo los oficiales embarcados en un destroyer, torpedero ó submarino.

En un buque grande, ni la artillería, ni la maniobra, ni los torpedos, ni los botes, ni las anclas, ni el timón, ni las máquinas eléctricas, ni los proyectiles, ni la telegrafía sin hilos, nada puede manejarse sin ayuda del maquinista. Parece, en fin, que precisamente la única *generalidad* es, justamente, la que se quiere sea *especialidad*.

Ese criterio del especialismo á ultranza se refleja muy bien en un artículo de *Engineering*, traducido en nuestra REVISTA GENERAL DE MARINA (cuaderno de Junio de 1909), que hace, creemos, la crítica más severa que puede hacerse del nuevo sistema inglés de educación naval, y por lo tanto, del norteamericano, á que dió lugar la fusión.

Dice *Engineering*: «Es ciertamente absurdo que al joven, cuya vida oficial ha de desarrollarse en la cámara de máquinas, se le obligue al dominio detallado de todo lo que concierne, y es la esencia del oficial de Marina».

Pero la vida del oficial especialista en maquinaria, tal como lo entendemos nosotros, no ha de desarrollarse enteramente en la cámara de máquinas. Esto sólo sucederá con los maquinistas prácticos. El especialista oficial, después de practicar en los buques y de hacer unos estudios superiores de maquinaria, ha de ejercer la inspección en los buques, en las escuadras y en los arsenales y en las fábricas de la maquinaria encargada para los buques. Ha de formar parte en los empleos superiores de los Estados Mayores, de las Juntas orgánicas. Puede ser director general de maquinaria como hay directores generales de artillería naval, de navegación, de armamentos.

Lejos de encontrar esto absurdo, nosotros, de acuerdo con la evolución incontrastable que va teniendo lugar en todas las marinas, lo que encontramos absurdo es lo existente, es decir, que el oficial maquinista no sea un completo oficial de Marina, de tal modo que, sino es á fuerza de tiempo, no tenga idea del objetivo supremo á que concurre en

el combate y en el corriente á que también concurre en la navegación ordinaria. Porque así no existe la unidad de acción, ni la unidad de mando, ni una total é intensa compenetración entre el mando del buque y la manera de moverlo. La máquina es un arma de combate, y esa arma, lo mismo que la artillería que los torpedos, no puede, no debe tener independencia de ninguna clase.

La especialización intensa no puede tener realidad en Marina por dos razones, una de índole moral militar y otra de índole física. La primera es la unidad de mando. La segunda es la falta de espacio material á bordo de los buques para el numeroso personal que haría falta.

El comandante Chandler, un ardiente partidario de la fusión de oficiales maquinistas y de los oficiales de puente y batería realizada en los Estados Unidos, pone de manifiesto en el cuadro adjunto á qué cifra subiría el número de oficiales de un buque por un criterio de especialización intensiva.

|                                   |           |            |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| Cuerpo de mando.....              | 4         | oficiales. |
| » de cubierta y ejecutivo.....    | 10        | »          |
| » de navegación.....              | 4         | »          |
| » de compases (bitácora).....     | 4         | »          |
| » de artillería.....              | 4         | »          |
| » de torpedos.....                | 4         | »          |
| » de electricidad.....            | 4         | »          |
| » de telegrafía sin hilos.....    | 4         | »          |
| » de señales.....                 | 4         | »          |
| » de cañones de torre y baterías. | 20        | »          |
| » de dirección del fuego.....     | 10        | »          |
| » de calderas.....                | 10        | »          |
| » de maquinaria.....              | 10        | »          |
| <i>Total</i> .....                | <u>92</u> | »          |

El *mando* puede considerarse como una especialidad, del mismo modo que la maquinaria. ¿De qué le sirve al comandante de un buque en combate el saber reparar ó conducir una máquina dinamo?

El oficial de navegación podría desdeñarse de arreglar y compensar las agujas, absorto como estaría en su *especialidad* de trato íntimo con los cielos y sus astros que observaría minuciosa é inteligentemente.

Las calderas y las máquinas son dos *especialidades* distintas.

Claro que, á ser posible, lo mejor es el especialismo. En tierra, cuando uno padece de los ojos, se va á ver á un oculista y no á un laringólogo. Más, ¿cómo hacer convivir en un buque y sujetar á la disciplina militar á un conjunto heterogéneo de sabios especialistas? Pero es que, además, no habría ni sitio donde alojarlos.

El buque ó la escuadra son compendios universales de todos los conocimientos y de todas las necesidades. Son miniaturas de la patria, una provincia del territorio nacional. ¿Cómo es posible en tan poco espacio satisfacer á tanta demanda? No hay más que un medio y es el que se viene practicando. Reunir en un pequeño número de hombres escogidos otro número, el más grande posible, de conocimientos. Así, el médico de un buque tiene que ser algo superior á lo corriente si ha de cumplir con sus deberes más difíciles, y sobre todo más heterogéneos. Porque lo mismo puede verse obligado á ser médico, que cirujano, que higienista, de todos los órganos y miembros del cuerpo humano.

La maquinaria es una ciencia y un arte, constituido ya, mientras que la artillería y la electricidad están aún en un periodo constituyente. ¿Por qué en estos asuntos no se piensa tanto en el especialismo? El comandante *Chandler* opina que esto consiste simplemente en que estas ciencias y artes han sobrevenido por sorpresa, á saltos, bajo el sistema de fusión (sin especialidades), y se han impuesto, mientras que la maquinaria vino adelantando muy despacio y regularmente.

Pero nosotros aceptamos el especialismo posible y absolutamente necesario. Aceptamos especialistas en artillería, en torpedos y en navegación. Estas tres especialidades son de primer grado, y deseamos una especialización en segundo grado para maquinaria. Aun cuando no fuera necesaria esta última para la conducción y manejo de las máquinas, siempre sería conveniente *para el mando* y la inspección. También nos parece bien la especialidad de armas portátiles, ca-

ñones de tiro rápido, de desembarco y táctica militar (que tienen en Francia).

En el «Report» del Secretario de Marina de los Estados Unidos para 1910, se manifiesta bajo el título «Maquinaria» (Engineering) la observación siguiente:

«Está ahora generalmente reconocido que desde que fué abolido el antiguo cuerpo de Ingenieros (maquinistas) como tal cuerpo separado, los oficiales navales (line), hoy día, pueden compararse favorablemente en cuanto á maquinistas prácticos con los miembros del antiguo cuerpo. Casi todos los deberes del oficial naval moderno, tienen algo que ver de algún modo con maquinaria. El oficial naval respira por decirlo así una atmósfera muy cargada de maquinaria y sus deberes respecto á artillería y maquinaria eléctrica, son tan de la provincia del maquinista como las máquinas propulsoras. El curso regular de instrucción de los guardiasmarinas (mid shipman) en la Academia Naval, ha sido llevado á mayor altura que el de los antiguos cadetes ó alumnos maquinistas y como curso práctico es probablemente mejor que el de cualquier otro Colegio de maquinaria en este país.»

Y vamos á otro punto que se relaciona con éste. En la Marina hace falta una clase de oficiales que sean ingenieros de máquinas. Es decir, proyectistas ó inspectores de construcción y montaje de máquinas. Los arquitectos navales son otra rama distinta.

¿De dónde sacar ese personal? ¿No es más lógico sacarlo de los oficiales navales maquinistas, que de los arquitectos navales? Pues esta es otra ventaja de esa especialización de que tratábamos.

El cuerpo de maquinistas depende así del cuerpo general sin tener mucho que ver con los arquitectos navales que eso son nuestros ingenieros principalmente. Del cuerpo general deben especializarse en segundo grado algunos, muy pocos oficiales, que después de haber practicado á bordo, puedan ejercer la facultad de «ingenieros maquinistas» que es tan distinta del maquinista práctico como del «arquitecto naval». Así se hace recientemente en los Estados Unidos. Los

oficiales que se especializan (que son pocos), no aspiran ya al mando de buques, pero obtienen grandes ventajas en sus destinos y no se consideran separados del cuerpo general, debiendo conservar un contacto constante con las necesidades prácticas de los buques y escuadras. Claro que llegan á la categoría de almirante.

Esto mismo que se hace con la maquinaria, se hace también con la artillería en los Estados Unidos y en Italia.

Una cosa es la construcción de cañones y máquinas, (que esto se deja en ambos países á la industria particular) y otra es su instalación, su montaje á bordo, su inspección y su administración. Para lo primero hacen falta una clase de ingenieros que no tienen las marinas respectivas. Son ingenieros industriales, no militares. Pero para lo otro, se cree que basta con oficiales navales especialistas. Bajo este punto de vista los oficiales del cuerpo general que hace poco (en España) han hecho estudios especiales de artillería y han pasado al cuerpo de Artillería de la Armada, pudieron y debieran haberse quedado como especialistas dentro del cuerpo general.

Hace mucho que se trató de la fusión de ambos cuerpos y á nuestro juicio con mucho fundamento. No creemos deba abandonarse esa idea. Pero por lo menos, es evidente que esos oficiales deben proceder de la nueva escuela, colegio ó academia naval.

En fin vamos á dejar sentado un punto en el que están conformes todos los criterios que se han exteriorizado en el mundo marítimo sobre educación naval y que nadie ha negado todavía públicamente ni en España ni en el extranjero. Es el siguiente.

«El oficial naval moderno ha de ser en cierto grado un ingeniero mecánico ó un maquinista práctico, en cierta rama especial de esta generalidad. La cinética de metales debe substituir á la cinética de cuerdas, vergas y velas.» Así lo reconoce un enemigo de las reformas de Lord Fisher en Inglaterra que firma *Admiral* en el número último de *National Review* un artículo titulado «La evolución del maquinista naval».



Ya se echa de ver por lo pronto, que los contrarios á las ideas prevalentes en América é Inglaterra, sobre especialidades, no niegan que el oficial naval ha de ser maquinista en cierto modo.

Pero ¿es que pretenden establecer un cuerpo de oficiales de máquinas paralelo ó asimilado al cuerpo de línea ó de puente? Ahora vamos á ver que no.

Empieza *Admiral* por reconocer, que antiguamente, la supremacía naval consistía en tener los mejores marineros del mundo (aparte los medios materiales) mientras que ahora consistirá en tener los mejores mecánicos ó maquinistas. Esto es el principio general en que nos inspiramos nosotros mismos. Por esta razón queremos que los oficiales navales sean maquinistas desconfiando mucho de cualquier otra solución. Antes se encaminaba la educación naval de oficiales á la maniobra. Ahora debe encaminarse á las máquinas. Estamos, pues, conformes al parecer.

Describe después *Admiral* la evolución del maquinista. Expone cuánto trabajo costó que los antiguos oficiales transigieran con el carbón, el aceite y las máquinas. Cómo se estableció un estado de guerra latente entre marinos y maquinistas. De qué modo, por la testarudez ingénita, por el apego al aparejo del marino y la evidente derrota de las velas y las cuerdas, el maquinista (á quien no se habrá prestado la atención y la importancia que tenía) se hizo dueño del buque hasta un cierto grado. Afortunadamente no abusaron de su fuerza entonces. Antes bien, los antiguos maquinistas merecieron, lo mismo en Inglaterra que en España, el mayor aprecio de los comandantes y almirantes. «Pero, ¿qué sucedió? Triste es decirlo: lo que pasa siempre que un hombre, ó un cuerpo ó conjunto cualquiera de ellos, así, por ejemplo, como nuestros actuales «obreros diputados», se encuentran de pronto elevados á una posición de importancia y de notoriedad pública para la que no estaban preparados. *Las botas les venían estrechas*. Y esto sucedió con nuestros maquinistas navales.»

Conste que esto se dice de Inglaterra y con reservas pos-

teriores. Nosotros no queremos, ni mucho menos, aplicar lo literal ni libremente siquiera á los nuestros.

«El Asunto es delicado», continúa *Admiral*; «pero si hemos de entender qué razón—ó por lo menos cuál fué la principal razón—por la cual Sir John Fisher emprendió la tarea de suprimir nuestro cuerpo de maquinistas navales, es preciso recordar que éstos, ó mejor una parte de ellos (y yo creo que una parte muy pequeña, pero muy ruidosa), han dado mucho que pensar al Almirantazgo, agitándose con la «Sociedad de Maquinistas del N. E.», con el objeto de obligar al Almirantazgo á aumentarles los sueldos, el rango y á proveerlos de uniformes y de títulos más brillantes y altisonantes.»

«En gran parte este movimiento tuvo éxito; así es que, ahora, tenemos en muestra: «Navy List», títulos tan vanos y vacíos de sentido como «capitán de navío maquinista», y «maquinista contraalmirante». Y la agitación entre los maquinistas para obtener el uniforme, el rango y el mando del oficial ejecutivo subsistirá, porque la situación actual de los capitanes de fragata maquinistas, de los de navío y de los Almirantes es anómala, por no decir otra cosa.»

«Al hacer las anteriores indicaciones, entre ellas la de que, á los maquinistas, *les venían las botas estrechas*, ó que sufrían de un ataque de importancia (swelled head), como dicen los yankees, he querido decir una parte de ellos y no todos los maquinistas. En efecto, examinando atentamente la «cuestión de los maquinistas» en el periodo de cincuenta años durante la transición de la vela al vapor, me convenzo cada vez más de que la mayoría de nuestros maquinistas no estaban descontentos de su posición y status. No se avergonzaban de su profesión. Eran «maquinistas», y buenos maquinistas. No querían llamarse por otras denominaciones sin lazo de conexión con su oficio imitando á nuestros médicos del Ejército. Se cuidaban muy poco de uniformes y de asimilaciones de rango, aunque, como era natural, necesitaban ser mejor pagados á medida que crecían sus responsabilidades. Esto último lo merecían y lo obtuvieron de vez en cuan-

do parsimoniosamente, es verdad, y no tanto como habría sido justo, porque sus deberes crecieron muy rápidamente á medida que el vapor y la mecánica sustituyeron como fuerzas á velas y hombres.»

Basta todo esto por ahora como información. Nuestro caso es el siguiente: Dentro de cuatro años tendremos tres acorazados que exigen una organización igual, para dotarlos, que si fueran treinta. La única diferencia es que para treinta se necesita diez veces más número de personal; pero la calidad es la misma.

Se va á abrir (á nuestro juicio debería hacerse en seguida) una academia ó colegio naval. Es preciso determinar qué clase de educación naval se impone, y de nuestros informes resulta:

Que el oficial naval debe educarse como maquinista práctico para poder mandar buques y dotaciones, que son respectivamente máquinas y mecánicos.

Que esta educación no basta para que en los grados superiores un oficial pueda ser inspector de maquinaria ni ingeniero maquinista.

Que unos pocos oficiales deben hacer, después de practicar en los buques, unos estudios superiores de maquinaria que les habiliten de ingenieros maquinistas.

Que este mismo sistema debe seguirse para obtener algunos oficiales que, incluídos hasta su separación del servicio en el mismo Cuerpo General, posean conocimientos en artillería muy superiores á la generalidad y sustituyan al actual Cuerpo de Artillería de la Armada. Es verdad que los artilleros que así se obtengan no serán ya, tal vez, capaces de inventar ni de fabricar cañones. Pero, en cambio, estarán en íntimo contacto con los buques y escuadras y se evitará el equívoco actual, que consiste en suponer que los oficiales de guerra de la Armada no son artilleros, cuando precisamente *su arma principal* es la artillería. El director ó jefe de los servicios de artillería, y aun el jefe de construcciones de artillería, debe ser un almirante. Ya hemos manifestado antes que, á nuestro juicio, la fusión debió haberse efectuado

hace muchos años. Nuestro ilustre almirante Antequera pensaba así.

Que debe estudiarse la constitución de un cuerpo de maquinistas bajo la base del actual, mejorando su porvenir y su instrucción; pero no es preciso sea ni paralelo ni asimilado en todos sus grados, sino en los necesarios, al Cuerpo General. Ni parece que la educación de su personal, aun cuando sí tal vez su examen y preparación en ciertos de aquéllos, deban tener lugar en la misma academia ó colegio naval.

Que el arreglo de este cuerpo es tan importante como el de oficiales navales. Sin ese personal no se podrá nunca contar con las máquinas de los buques más que en grado precario.

No hemos agotado, ni mucho menos, el asunto de las especialidades, pero no aspiramos tampoco á ello, y no faltará quien pueda hacerlo mejor. Deseamos que, ya que se presenta la ocasión, al abrirse ó reanudarse nuestro Colegio ó Academia naval, sea ésta lo más general posible. Creemos que la contabilidad puede muy bien enseñarse en ella, y creemos más. Creemos que, para ejercerla en la Armada, bastaría una nueva especialidad dentro del Cuerpo general ¡Cuántos inconvenientes no disminuiría esa modificación! Y, además, estaría comprendida en la Ley de 7 de Enero de 1908, que preceptúa reducir el número de cuerpos de la Armada.

Antes de terminar, por ahora, debemos advertir que, en las especialidades que hemos mencionado, solamente admitiríamos tenientes de navío que llevaran cuatro ó cinco años de embarco como oficiales. Y esto para asegurar la *generalidad* de todos ellos.

Cuatro palabras sobre tropas de Marina y sus oficiales.

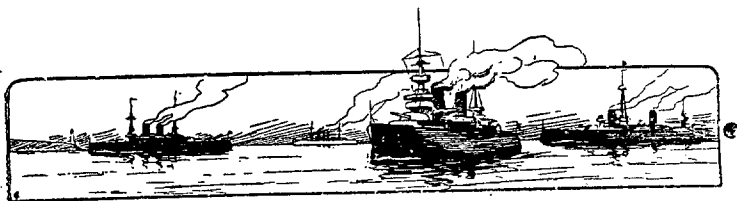
Una de dos: ó la Infantería de Marina constituye un cuerpo especial de tropas en el Ministerio de la Guerra que no conserve de *Marina* más que el título glorioso que conquistaron esas tropas desde la constitución orgánica de la Armada por las Ordenanzas de 1748, ya á las órdenes de los oficiales del Cuerpo general de los de guerra de la Armada

(que por esto se llamaba general), ya á las de sus propios oficiales (hace menos de un siglo), ó solamente estará constituida por las guarniciones de buques y de establecimientos de la Marina.

En ninguno de los dos casos hace, ni hará falta, una academia especial; porque si lo primero, los oficiales deberán pertenecer propiamente al Ejército, y si lo segundo, como quiera que el número de las tropas exigirá muy corto número de jefes, ningún general especial (ya son bastante los Almirantes), y que los oficiales subalternos pueden encontrarse entre los graduados de los cuerpos subalternos militares de la Marina, puede proveerse á su mando, bien con los mismos oficiales del Cuerpo general, bien constituyendo una especialidad. Así tendrían porvenir, el mismo del Cuerpo general, y éste ganaría un número de plazas que no sería despreciable como aumento; pero que *nunca* podrá ser bastante para formar un cuerpo independiente de oficiales.

Como se vé somos partidarios de una Academia General y de restituir á su primitivo estado, y devolver su legítima significación al Cuerpo *General* de oficiales de guerra de la Armada, que por algo se llamó y se llama así.

---



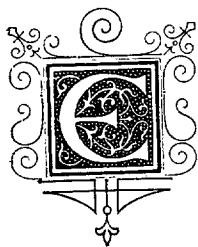
# Las líneas de torpedos eléctricos-mixtos.

Por el Teniente de navío  
**D. Manuel Fernández Almeyda,**  
2.º Comandante de la Estación torpedista  
del apostadero de Cádiz.

(Continuación.)

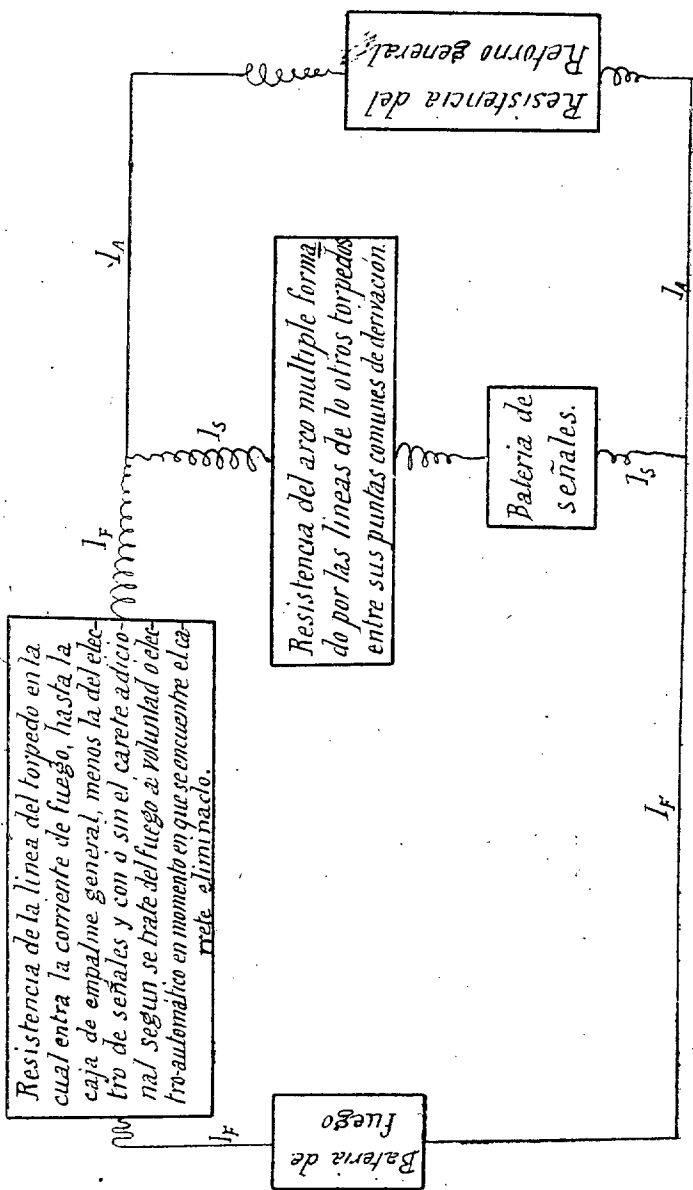
NECESIDAD DE UN APARATO QUE DESCONECTE  
LA BATERÍA DE SEÑALES

Julio de 1909.



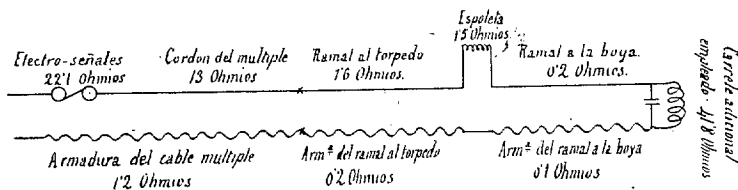
EN el ligero estudio que á continuación hacemos, nos referimos á una línea de torpedos eléctricos-mixtos servidos por una batería de señales y utilizando los conmutadores sistema Bustamante que son los del cargo de esta estación. Cuantas conclusiones obtengamos son en general aplicables á otra clase de conmutadores de señales y fuego cuyas disposiciones produzcan análogos resultados.

Si en la línea considerada y dispuesta para su completo funcionamiento eléctrico-mixto, entra la corriente de fuego en el circuito de un torpedo ya sea automáticamente ó á voluntad, las baterías de fuego y señales obedeciendo á las conexiones de los aparatos en uso, quedan agrupadas en arco múltiple en la forma que da idea clara el esquema siguiente:



Por consecuencia de tal agrupación, se originan dificultades que dependerán en cada caso de las resistencias que entran en las líneas, de las fuerzas electromotrices y resistencias de las baterías de fuego y señales, y de la orientación relativa de éstas, dificultades de tal importancia que perturbaban el sistema hasta el extremo de hacer imposible su funcionamiento.

De la discusión de las fórmulas que dan los valores de las intensidades  $I_F$ ,  $I_S$  é  $I_A$  y en particular de la del valor de  $I_S$  podríamos deducir cuanto acabamos de exponer y sacar consecuencias de generalidad; pero la diversidad de variables harían el trabajo de una pesadez innecesaria, cuando el solo estudio de un caso práctico conduce á iguales resultados con suma sencillez. A él por lo tanto nos referiremos escogiendo una línea de siete torpedos de esta defensa, cuyos elementos fijos y calculados son los que á continuación se expresan:



La resistencia del contacto de fuego prácticamente es despreciable.

La batería de fuego de que se va á hacer uso son cuatro cajas reglamentarias de elementos cuyas características son 1,4 voltios y 0,4 ohmios cuya batería se considera teóricamente suficiente para las necesidades de la línea tanto en su funcionamiento electro-automático como á voluntad. Al escoger una batería á todas luces insuficiente para las necesidades de la práctica lo hacemos precisamente con perjuicio de nuestras conclusiones según ya veremos.

Voltaje total de la batería de fuego. . . . = 56 voltios.  
 Resistencia íd. de la íd. de íd. . . . . = 16 ohmios.



La batería de señales está formada por dos elementos Daniell, cuyas características en total son las siguientes:

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| Voltaje de la batería de señales. . . . .   | = | 1,5 voltios. |
| Resistencia de la íd. de íd. . . . .  | = | 6 ohmios.    |
| Idem de cada circuito derivado de señales. =  |   | 80,5 íd.     |
| Idem íd. de fuego á voluntad menos retorno<br>general. . . . .                        | = | 58,4 íd.     |
| Idem de cada circuito de fuego electro-auto-<br>mático menos retorno general. . . . . | = | 16,6 íd.     |

Con estos datos los límites que resultan para la regulación de aparatos de señales son:  $\left\{ \begin{array}{l} < (17.8 + 41.8 = 59.6) \text{ ohmios.} \\ > (17.8 + 20.8 = 38.6) \text{ ohmios.} \end{array} \right.$

La regulación se hizo para que, cayendo siempre los péndulos con 40 ohmios en el reostacto, no lo hicieran con 57. Es decir, que los aparatos de señales funcionarían siempre con intensidades menores de 0,0220 amperios y mayores de 0,0177. Aunque no haga al caso, advertiremos que la estrechez de límites de regulación nos la impusimos voluntariamente ante el deseo de aprovechar carretes adicionales existentes y tratarse de periodo de prácticas y no de circunstancias reales.

Con los datos recopilados hagamos los dos supuestos siguientes:

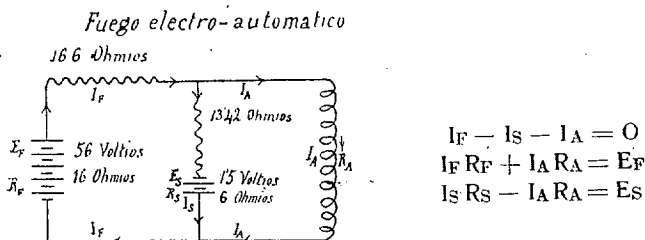
1.º Que la batería de señales se oriente en distinto sentido que la de fuego, bajo el punto de vista de la dirección natural de sus corrientes.

2.º Que ambas baterías se orienten en el mismo sentido.

Dentro de cada caso podrá ocurrir que se trate del fuego electro-automático ó del fuego por observación, y supondremos que el fuego electro-automático corresponde á un momento en que se encuentra eliminado el carrete adicional de la línea de ese torpedo.

1.º caso.—Bateria de señales orientada en opuesto sentido que la de fuego.

Aplicando las leyes de Kirschhoff:



Despejando  $I_F$  é  $I_S$  en la segunda y tercera y sustituyendo dichos valores en la primera tendremos

$$I_A = I_F - I_S = \frac{E_F - I_A R_A}{R_F} - \frac{E_S + I_A R_A}{R_S}$$

$$\frac{E_F R_S - E_S R_F - I_A R_A (R_S + R_F)}{R_F R_S}$$

y despejando, será

$$I_A = \frac{E_F R_S - E_S R_F}{R_F R_S + R_A (R_S + R_F)}$$

$$I_S = \frac{E_S + I_A R_A}{R_S} = \frac{E_S (R_A + R_F) + E_F R_A}{R_F R_S + R_A (R_S + R_F)}$$

$$I_F = I_A + I_S = \frac{E_F (R_A + R_S + E_S R_A)}{R_F R_S + R_A (R_S + R_F)}$$

En cuyas fórmulas, sustituyendo valores, tendremos

$$I_A = 1.4933 \text{ amperios.}$$

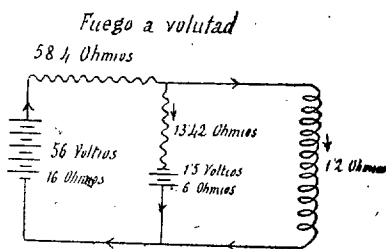
$$I_S = 0.1695 \text{ id.}$$

$$I_F = 1.6628 \text{ id.}$$

Como al no existir la duración de señales, la corriente de fuego sería de 1.6568 amperios, hemos obtenido una pequeñísima ventaja por este concepto.

Por cada uno de los seis torpedos restantes, tendremos una intensidad de señales  $\frac{I_S}{6} = 0.0282$  amperios que, como es mayor que la de regulación, hará caer los seis péndulos, y como consecuencia de ello, harán explosión los seis torpe-

dos, puesto que pasará por cada espoleta una corriente de  $\frac{1}{6} \times \frac{56}{16 + 1.2 + \frac{58.4}{6}} = 0,34$  amperios.



$$I_A = 0.6267 \text{ amperios.}$$

$$I_S = 0.1159 \text{ id.}$$

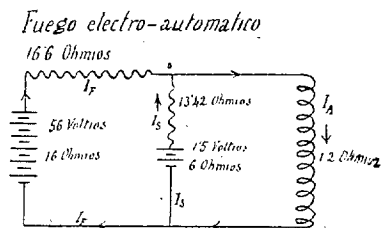
$$I_F = 0.7426 \text{ id.}$$

Como al no existir las derivaciones de señales, la corriente de fuego sólo sería de 0.7407 amperios, también obtenemos una insignificante ventaja por este concepto.

Por cada uno de los seis torpedos restantes, tendremos una intensidad de señales  $\frac{I_S}{6} = 0.0193$  amperios, cantidad comprendida entre los límites de regulación, y por lo tanto, existirá cuando menos una posibilidad de que puedan funcionar los aparatos de señales, y por consecuencia, de que hagan explosión los seis torpedos. Esta posibilidad pasaría á ser seguridad si no nos hubiésemos quedado dentro de límites teóricos al escoger la batería de fuego.

**2.º caso.—Que se oriente la batería de señales en el mismo sentido que la de fuego.**

Las leyes de Kirschoff dan



$$I_F + I_S - I_A = 0$$

$$I_F R_F + I_A R_A = E_F$$

$$I_S R_S + I_A R_A = E_S$$

En las cuales, despejando  $I_A$ ,  $I_S$  é  $I_F$  como en el caso anterior,

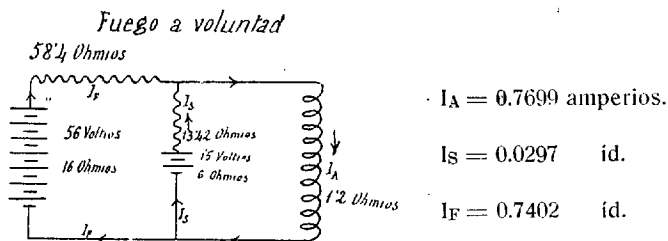
$$I_A = \frac{E_F R_S + E_S R_F}{R_F R_S + R_A (R_S + R_F)} = 1.6339 \text{ amperios.}$$

$$I_S = \frac{E_S (R_A + R_F) - E_F R_A}{R_F R_S + R_A (R_S + R_F)} = -0.0237 \text{ id.}$$

$$I_F = \frac{E_F (R_S + R_A) - E_S R_A}{R_F R_S + R_A (R_S + R_F)} = 1.6577 \text{ id.}$$

La corriente de fuego aumenta también en este caso en muy pequeña cantidad.

Por los seis torpedos restantes no pasa en este caso, corriente capaz de hacer funcionar sus electros de señales, pero á través de la batería de señales existe una gran corriente de 0,0237 amperios en sentido contrario á la flecha dibujada en la figura, que efectuará un trabajo electrolítico inverso sobre dicha batería. Si la batería de fuego elegida fuese la que corresponde razonablemente en la práctica, mayor sería también la intensidad  $I_S$ .



Es decir que, salvo la despreciable disminución de amperios 0,005 en la corriente de fuego, el sistema en este caso no presenta dificultades.

**Resumen.**—Que cuando el polo negativo de señales se une directamente á las líneas, disposición que es la que debe adoptarse, según los autores, se tropieza con el serio inconveniente de que, al entrar la batería de fuego en el circuito de cualquier torpedo, las corrientes derivadas por los res-

tantes es suficiente para hacer funcionar sus electros de señales, dando lugar á la explosión de dichos torpedos.

Si á la vista de la formula  $I_s = \frac{E_s (R_F + R_A) + E_F R_A}{R_F R_s + R_A (R_s + R_F)}$  que da el valor de la intensidad de señales nos propusiéramos encontrar la solución dando mayores valores al carrete adicional, nada con ello conseguiríamos, porque los aumentos del carrete traen consigo los de la batería de fuego, y por consecuencia los de  $I_s$  en mayor proporción que la disminución que obtuviéramos por el otro concepto.

Si, por el contrario, unimos directamente á las líneas el polo positivo de señales, disposición que no es la recomendada, hemos de procurar que á través de dicha batería no se efectúe trabajo electrolítico inverso que en mayor ó menor grado, según intensidad y tiempo, pudiera dejarla en malas condiciones para sus posteriores servicios.

De la fórmula  $I_s = \frac{E_s (R_A + R_F) - E_F R_A}{R_F R_s + R_A (R_s + R_F)}$  se deduce que  $I_s$  será nulo ó positivo cuando  $E_s = E_F \frac{R_A}{R_F + R_A}$  es decir, siempre que la diferencia de potenciales de la batería de señales sea igual ó mayor que la que origina por si sola la batería de fuego en los puntos comunes de derivación, condición que si á primera vista parece fácil de satisfacer, aumentando batería de señales, disminuyendo la de fuego ó con ambas medidas combinadas, soluciones son éstas que no siempre serán factibles por la íntima y reciproca relación que entre sí guardan con el carrete adicional. Aunque así no fuese, la incostancia de las baterías y la mayor parte de los elementos que integran las líneas de torpedos, unido al medio ambiente en que se resuelven en la práctica estas cuestiones, no hacen materialmente posible someter los asuntos á los resultados precisos que arrojasen los cálculos que habrían de hacerse para cada caso.

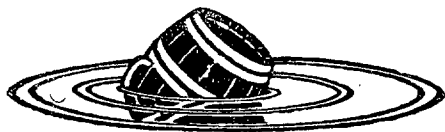
La cuestión de que venimos ocupándonos quedará satisfactoriamente resuelta el día en que los acumuladores sean reglamentarios en los servicios de torpedos; pero mientras esto no ocurra, hay que buscar la solución con los medios

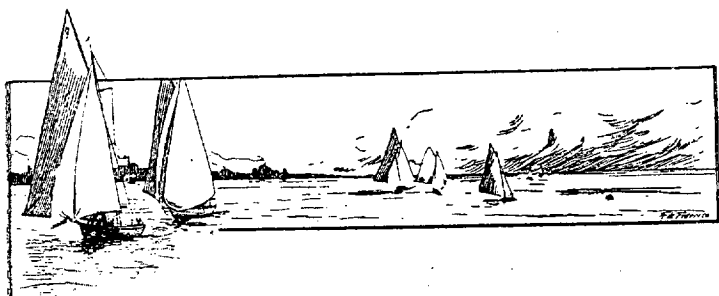
existentes actualmente, solución que consistirá en un artificio cualquiera que interrumpa la corriente de señales antes de entrar en funciones la batería de fuego.

Particularizando á los conmutadores sistema Bustamante del cargo de esta estación, el caso quedaría resuelto con el mismo desconector Pérez Cuadrado con tal de que éste funcione con la corriente de una pequeña batería independiente y no con la de fuego, como lo hace en el proyecto de su autor. El circuito de dicha pequeña batería (dos elementos Daniell), se cerraría por los mismos péndulos de señales antes de entrar éstos en los contactos de fuego, para lo cual los haríamos pasar entre dos lengüetas flexibles correspondiente cada una á un polo distinto de ella. Las lengüetas correspondientes al mismo polo, se unirán por medio de conductores adosados al asiento de ebonita de los timbres, terminando al exterior en sus correspondientes prensas.

Por este sencillo procedimiento ú otro análogo, y en comunicación las prensas con la pequeña batería y aparato Pérez Cuadrado en forma que omitimos por su extremada sencillez, quedaría satisfactoriamente resuelta la cuestión de que nos hemos ocupado.

*(Continuará.)*





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPÍTULO XV

#### MOVIMIENTOS DE BALANCE Y CABEZADA

*Movimientos en aguas tranquilas.*—El caso de un buque que oscila en aguas tranquilas no presenta importancia práctica, ya que en esas condiciones los barcos no balancean; sirve, sin embargo, y bajo ese punto de vista presenta su estudio gran utilidad para, conocidas las leyes que rigen las oscilaciones del buque en ese caso, considerar después el más complicado de un buque que oscila entre las olas.

Cuando una causa exterior cualquiera separa al barco de la posición de equilibrio, las oscilaciones que efectúa para recuperarla pueden verificarse alrededor de un eje hori-

tal cualquiera dependiente de la dirección en que actúa la fuerza que perturba el equilibrio; basta, sin embargo, considerar las que efectúan alrededor de los dos ejes principales de momentos, longitudinal y transversal, pues los demás no serán más que combinaciones de estos dos. Los que verifican alrededor del eje longitudinal se denominan *balances*, y son, con mucho, los más importantes; los que efectúan alrededor del eje transversal, toman el nombre de cabezadas (1).

*Balance en aguas tranquilas.*—El trabajo que las fuerzas escorantes tienen que realizar para comunicar al barco la inclinación  $\theta$  queda almacenado en él en forma de energía *potencial ó de posición*. Al cesar dichas fuerzas, bajo la acción del par de estabilidad, la energía potencial se transforma en energía *cinética ó de movimiento*, y el barco adquiere *velocidad angular*.

En el seno de los medios, agua y aire que lo rodean se desarrollan resistencias que absorben paulatinamente la energía que anima al barco, transformándola á su vez en calor y movimiento transmitido á dichos medios, y el barco, después de un cierto número de oscilaciones, llega al reposo. Hare-

(1) No son estos los únicos movimientos que los buques verifican al ser separados de su posición de equilibrio, sino que se originan al mismo tiempo otros movimientos secundarios. Como los barcos no son simétricos en relación al plano transversal, al inclinarse la carena la cuña de inmersión es por un instante mayor ó menor que la de emersión; este desequilibrio momentáneo entre el peso y la flotabilidad da origen á una fuerza vertical que cambia periódicamente de signo y que produce un movimiento oscilatorio del C. G. alrededor de su posición normal, y de toda la masa del buque por consiguiente.

Conocido es el principio de que *todo balance produce también cabezada*. En efecto, la asimetría citada hace que al originarse una oscilación transversal haya cambio de forma de la carena y, por tanto, traslación longitudinal del centro de presión; de ahí que el par de estabilidad que se genera por la inclinación obra siempre en un plano oblicuo, obligando al barco á girar también alrededor del eje transversal, aunque con amplitud muy pequeña.

Tales movimientos en buques de formas ordinarias son, sin embargo muy pequeños, por lo que puede considerárseles como prácticamente despreciables.



mos, sin embargo, abstracción por ahora de dichas resistencias, suponiendo que el barco flota entre fluidos perfectos, es decir, no resistentes.

*Balance en medios tranquilos no resistentes.*—En este caso, al llegar á la posición de equilibrio, la energía cinética (fuerza viva) que anima al barco es igual á la potencial que le ha dado origen, y el barco continúa su movimiento angular, escorando á la otra banda, y transformando de nuevo la energía cinética en potencial hasta formar su ángulo igual á  $\theta$ . De esa manera el balance continuará indefinidamente con energía alternativamente potencial y cinética, formando á una y otra banda ángulos iguales con relación á la posición de equilibrio.

El tiempo que el barco emplea en formar esos ángulos á una y otra banda de dicha posición, se denomina *período natural de balance*, y *doble período* el que transcurre entre dos inclinaciones sucesivas á una misma banda. El valor del ángulo correspondiente al período natural, se denomina *amplitud* de la oscilación.

*Período natural.*—Al considerar el período de un buque que oscila en aguas tranquilas y medios no resistentes, se establecen las siguientes hipótesis:

- 1.º Las resistencias que los medios ambientes oponen á la oscilación son nulas.
- 2.º Las oscilaciones se verifican alrededor del eje horizontal, longitudinal que pasa por el centro de gravedad.
- 3.º El buque, al inclinarse, conserva invariable el volumen de su carena.
- 4.º El ángulo de inclinación  $\theta$  es suficientemente pequeño, para que el momento del par adrizante pueda suponerse dado por la expresión  $W (\varphi - a) \text{ sen } \theta$ .

5.º Que las oscilaciones secundarias que hemos visto acompañan á todo balance puedan despreciarse.

Admitido lo anterior, el barco, al oscilar, es comparable á un péndulo cuya longitud sea la altura metacéntrica y su peso igual al del buque, por el hecho de que separados ambos el ángulo  $\theta$  de su posición de equilibrio, son solicita-

dos ambos á volver á ella por el par  $W (\varphi - a) \sin \theta$  (1). La fórmula, pues que da el periodo  $T$ , llamando  $I$  al momento de inercia de la masa del buque con respecto al eje longitudinal que pasa por el C. S. será la del péndulo, es decir

$$T = \pi \sqrt{\frac{I}{W(\varphi - a)}}$$

*Radio de giración.*—Se da el nombre de *radio de giración* á una distancia  $k$  tal, que

$$W \times k^2 = I$$

siendo el eje de momentos el de oscilación del buque.

De la igualdad anterior se deduce

$$k = \sqrt{\frac{I}{W}}$$

que sustituido es el valor del periodo

$$T = \pi \frac{k}{\sqrt{(\varphi - a)}}$$

El cálculo de  $k$  es muy laborioso, pero ha sido determinando en ciertos casos, deduciendo de él el valor de  $T$ .

Del examen de la fórmula anterior se deducen á primera vista las siguientes leyes.

1.º El tiempo  $T$  es independiente de la amplitud de la oscilación; éstas son isocronas dentro de los límites de la estabilidad inicial, es decir, para oscilaciones no mayores de 12 á 15 grados.

2.º Es función directa de

$$k = \sqrt{\frac{I}{W}}$$

---

(1) La comparación del barco con un péndulo no subsiste si se pretende extenderla á la naturaleza íntima del fenómeno, ya que las oscilaciones de un péndulo son tanto más lentas cuanto mayor sea su longitud, mientras las del buque se aceleran al aumentar la altura metacéntrica. La correspondencia sería perfecta con un péndulo de longitud  $\frac{r^2}{\varphi - a}$  en que  $r$  es el radio de inercia del buque con respecto al eje de rotación.

crece, pues, con el momento de inercia, y decrece con el desplazamiento.

3.º Es función inversa del radio metacéntrico.

Se sigue de aquí que puede obtenerse gran período de oscilación.

1.º Aumentando el radio de giración.

2.º Disminuyendo la altura metacéntrica.

*Isocronismo.*—Las hipótesis en que se basa la determinación del período suponen, como hemos visto, que la amplitud de la oscilación no rebasa los límites, 10 á 15º, de la estabilidad inicial, para los que puede suponerse, sin error sensible, que  $G_z = G M \times \theta$ ; es decir que el brazo de palanca varía proporcionalmente al ángulo de inclinación ó que la curva de estabilidad se confunda con una línea recta.

Rebasado ese límite, en que la curva de estabilidad no puede ya suponerse, ni en mucho, confundida con la tangente en el origen, el isocronismo no se mantiene y el período crece al aumentar el ángulo.

*Balance en medios resistentes.*—Las resistencias que, como hemos anotado, se desarrollan en el seno de los medios reales que rodean al barco y que absorben la energía del balance hasta dejar al barco en reposo en la posición de equilibrio, se descompone principalmente así:

1.º Rozamiento del agua con la superficie exterior.

2.º Influencia de las partes salientes de la carena.

3.º Formación de olas superficiales.

4.º Resistencia del aire.

1.º *Rozamiento con la superficie del costado.*—La resistencia que á la marcha del buque opone el rozamiento del agua con el costado, obliga á alisar éste todo lo posible, razón por la cual la resistencia al balance debida á esta causa no es nunca considerable.

2.º *Partes salientes de la carena.*—No pasa lo mismo con la resistencia opuesta por las partes salientes de la carena: su efecto es parecido al que experimenta una superficie plana sumergida y remolcada á velocidad uniforme en dirección normal á dicha superficie. Esta resistencia es provo-

cada en los buques por las partes planas de la carena, tales como el timón, astillas muertas, quillas de balance, que se mueven en dirección normal á sí mismas al columpiar el barco. El hecho, sin embargo, de que en un barco el movimiento no es uniforme, hace que esta resistencia difiera en algunos puntos importantes de la de una superficie plana que se mueve uniformemente. Más adelante volveremos sobre esto, al estudiar el efecto de las quillas de balance.

*Olas superficiales.*—A cada balance, se origina en la superficie del agua, á banda y banda, una ola producida por el desplazamiento de la carena en el seno del líquido y desarrollada á expensas de la fuerza viva que anima al barco en el bandazo. Una ola, por pequeña que sea su altura, representa siempre un gran consumo de energía, constituyendo de ese modo una resistencia efectiva que crece rápidamente con la amplitud del balance.

*Resistencia del aire.*—Esta resistencia es de gran importancia práctica en los buques dotados de aparejo, y es bien conocido el efecto beneficioso de las velas para aumentar el periodo. En los buques actuales su acción es muy pequeña en circunstancias ordinarias, por lo que no suele ya tenerse en cuenta.

*Experimentos de balance.*—De las resistencias anteriores, la producida por el rozamiento de la carena y por resistencia del aire pueden ser eliminadas, teniendo en cuenta sólo las producidas por formación de olas y por las partes salientes de la carena. Aun así, sin embargo, no ha sido posible someterlas al cálculo.

Si se conociese exactamente su expresión matemática, es decir, la de la reacción que el agua genera al movimiento de una carena que oscila en su seno, el cálculo de las correcciones que habría que introducir en los resultados obtenidos al suponer al barco oscilando en medios no resistentes para adaptarlos al caso real de medios resistentes, no presentaría grandes dificultades. Al intentar, sin embargo, establecer la expresión analítica de esas resistencias, se encuentran tales inseguridades que su efecto sobre el balance se estudia ex-

clusivamente hasta hoy por medio de experiencias en buques ya construidos, y en algunos casos en experimentos de modelo; estas últimas, sin embargo, indican el efecto general de la instalación de apéndices, tales como quillas de balance, etc.; pero su efecto cuantitativo sobre el buque no puede obtenerse, pues es un hecho reconocido que su efecto sobre la resistencia, es proporcionalmente menor en un buque que en su modelo.

El cálculo demuestra, no obstante, que las fuerzas resistentes que el balance desarrolla *son tanto más enérgicas cuanto mayor es la amplitud de las oscilaciones*, que acaban por desaparecer, ó si insiste la causa que las motiva, *por equilibrarla, manteniendo constante el ángulo límite de balance* en un barco bien construido.

*Curva de decrecimiento del balance.*—En buques bien construidos, se provoca generalmente el balance, haciendo correr la dotación de una banda á otra, de modo tal que pasen por la línea central precisamente en el momento en que el barco se halla adrizado, y el costado á que se dirigen empieza á descender, para emprender el regreso, en el momento en que la oscilación ó esta banda ha terminado, é inicia el barco el movimiento de reacción. Al alcanzar el ángulo que se desea, la dotación se agrupa en cruzía.

En los experimentos hechos en Inglaterra con el *Revenge*, se comunicó el balance por medio de los cañones de 305 milímetros trasladados periódicamente de banda á banda.

Obtenido el ángulo de balance, y agrupada la dotación en cruzía, se deja al barco oscilar libremente hasta llegar al reposo; se mide el ángulo de balance correspondiente á cada inclinación, y con este ángulo y el número de oscilaciones se traza la curva de la figura 148, denominada *curva de decrecimiento del balance*. La forma de esta curva acusa el valor de las resistencias; si es muy pendiente, las resistencias serán grandes, y pequeñas en caso contrario.

Por medio de las experiencias efectuadas se ha podido también expresar analíticamente la ley de decrecimiento de

balance, por medio de la fórmula

$$\Delta \theta = a \theta + b \theta^2$$

en donde  $\Delta \theta$  es, en grados, lo que el ángulo de balance disminuye, entre 2 oscilaciones consecutivas, y  $a$  y  $b$  dos coeficientes;  $a$  expresa el efecto de las resistencias superficiales, y  $b$  el de los apéndices de la carena y rozamiento.

Suponiendo  $a = 0,1$  y  $b = 0,02$ , por ejemplo, con ángulo medio de balance de  $10^\circ$ , el decrecimiento del balance en cada oscilación será

$$\Delta \theta = 0,1 \times 10 + 0,02 \times 10^2 = 3^\circ.$$

Esta cantidad  $\Delta \theta$  toma el nombre de *coeficiente del decre-*

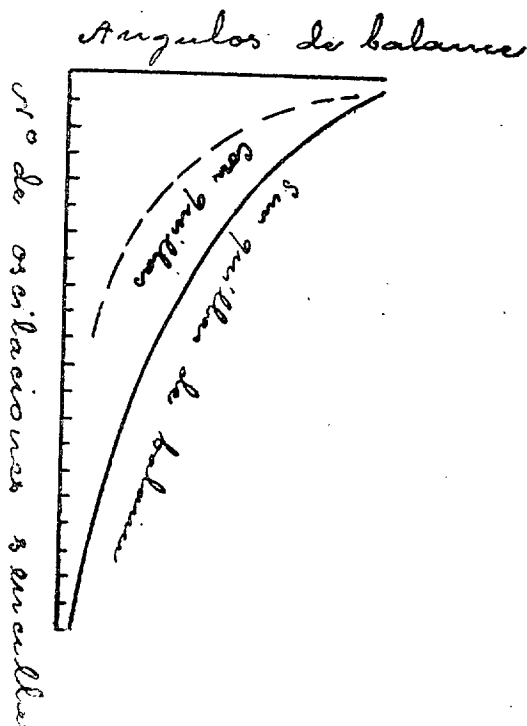


Figura 148.

*cimiento del balance*, y es función directa del momento de

estabilidad. La curva de decrecimiento del balance sirve para comprobar el efecto producido por los aumentos de resistencia utilizados para contrariar el balance, tales como las quillas laterales ó de balance.

#### MEDIOS UTILIZADOS PARA CONTRARIAR EL BALANCE.

*Quillas de balance.*—Entre los varios medios propuestos para disminuir el balance en los buques, el adoptado universalmente en la actualidad es el de instalar quillas laterales ó de balance, una á cada banda, en la curvatura del pantoque al centro, extendiéndolas lo que se juzgue necesario [hacia popa y proa. En algunas ocasiones se han instalado dos quillas á cada banda, pero tal procedimiento no se ha generalizado; dos quillas estrechas presentan menos aptitud para extinguir las oscilaciones que una sola de área igual á su suma; es además difícil, como no sea en barcos muy grandes instalar dos quillas á una misma banda, y á suficiente distancia una de otra, sin que se presente el riesgo de que la más alta emerja durante el bandazo, lo que las somete á choques violentos al entrar de nuevo en el agua, y aunque tal cosa no puede decirse en absoluto que sea causa de debilidad estructural, produce sin embargo ruidos y vibraciones muy molestas. Por esa razón, cuando se instala una sola quilla, debe ir á profundidad suficiente para que no salga del agua ni aún en los grandes bandazos.

*Dimensiones de las quillas.*—El ancho que se da á las quillas de balance se determina generalmente por consideraciones prácticas. Las quillas de balance relativamente anchas deben presentar gran resistencia en su unión con el resto de la estructura, por los grandes esfuerzos á que su misma misión las somete. En los acorazados y grandes cruceros se tiene en cuenta, al fijar sus dimensiones, las de los diques en que ordinariamente ha de entrar el barco.

*Efecto amortiguador de las quillas.*—El efecto amortiguador de las quillas de balance no ha sido aún explicado plenamente; consideradas como superficies planas que se mueven en el seno del líquido en dirección normal á su su-

perficie, al aplicar á ellas las leyes que rigen la resistencia en ese caso, el efecto atenuante observado no está en absoluto de acuerdo con dichas leyes. La experiencia, sin embargo, comprueba plenamente su influencia, *no sobre el período*, pero sí sobre la amplitud y sobre el coeficiente de decrecimiento del balance.

En los experimentos ya citados del *Revenge* en Inglaterra, con y sin quillas, para reducir el ángulo de balance de seis á dos grados, necesitó el barco 50 oscilaciones sin quillas y sólo 8 con las quillas de balance.

De la forma de la ecuación  $\Delta \theta = a \theta + b \theta^2$  y valores obtenidos para  $a$  y  $b$  en diversos experimentos, se deduce que el efecto de las quillas aumenta al aumentar el ángulo de inclinación. En el *Revenge* los valores de  $a$  y  $b$  con el barco descargado eran  $a = 0,084$  y  $b = 0,019$ . Para ángulo medio de balance de 10 grados, el coeficiente de decrecimiento del balance era de 2,7 grados, ó sea, aproximadamente, la cuarta parte del ángulo de oscilación, mientras que con 20 grados de ángulo de balance medio el decrecimiento era  $9\frac{1}{4}$  grados, casi la mitad del ángulo.

Algunos escritores han afirmado que la instalación de las quillas de balance reduce en los barcos mercantes la velocidad de un modo apreciable; en los experimentos realizados en los buques de guerra, sin embargo, tal disminución de velocidad se ha encontrado siempre nula ó muy pequeña; se ha podido, en cambio, comprobar que mejoran las cualidades evolutivas, disminuyendo el diámetro táctico y el avance en la dirección del rumbo al meter caña.

*Cámaras de agua.*—En cierta clase de buques de grandes alturas metacéntricas y períodos relativamente pequeños, se ha probado para contrariar el balance, en vez de las quillas laterales, la instalación de *cámaras de agua*, que consisten en tanques instalados transversalmente y parcialmente llenos de agua. En uno de los acorazados tipo «Inflexible» antiguo, se instaló una cámara de esta naturaleza, dispuesta de modo que podía abarcar toda la manga del barco, 20,4 metros, ó sólo 15,5 ó 13,1 metros, su longitud era de 4,8



metros en sentido de la eslora, y su altura de poco más de dos metros. Al inclinar el barco, el agua se corre á la banda de la escora, produciendo efecto opuesto al de la dotación cuando corre de una á otra banda en los experimentos de balance. Para ángulos pequeños de balance, el efecto amortiguador de las cámaras es mayor que el de las quillas y menor para ángulos grandes.

En la actualidad se ha abandonado el empleo de las cámaras de agua, usándose exclusivamente las quillas de balance. El uso del giróscopo se encuentra aún en el terreno experimental; pero con éxito creciente y grandes probabilidades de sustituir á las quillas de balance en un porvenir quizás no muy remoto.

*El período en medios reales.*—La teoría, confirmada por los numerosos experimentos realizados, tanto de modelo como en los buques, permite asegurar que la resistencia de los medios influye sobre las oscilaciones mucho más para extinguir la amplitud, que en el período. Para éste, con grandísima aproximación, se aplica la misma fórmula obtenida para aguas tranquilas y medios no resistentes; aplicándose, por tanto, las consecuencias obtenidas, al caso del balance en medios reales.

Las pequeñísimas y prácticamente inapreciables diferencias, siempre en exceso, que se encuentran en los períodos medidos directamente al oscilar los buques con respecto á los calculados para el balance en medios perfectos, se explican, observando que el líquido que por rozamiento arrastra la carena, puede considerarse como una masa que forma en ese momento cuerpo con el buque, cuyo momento de inercia aumenta así ligeramente. La práctica confirma también el isocronismo casi perfecto de las oscilaciones de balance, en medios reales, dentro de los límites de la estabilidad inicial.

Se deduce, pues, de la fórmula que da el período, que éste puede ser aumentado en un buque de dos maneras, como en el caso de medios no resistentes:

- 1.º Aumentando el radio de giración.

## 2.º Disminuyendo la altura metacéntrica.

De los dos factores de que depende el primero, el desplazamiento es una cantidad fija; el momento de inercia depende de la distribución de pesos; mientras más se alejan éstos del plano diametral, mayor será el momento de inercia y mayor el período. En los barcos de guerra, dicha distribución obedece á razones de más importancia que la de obtener determinado período de oscilación; pero deberán, en general, esperarse balances más lentos en buques acorazados, que en los no acorazados de igual desplazamiento, como no sea grande la diferencia de altura metacéntrica. En un buque de aquella clase, puede admitirse como valor aproximado del radio de giración las tres cuartas partes de su semimanga.

La alteración de altura metacéntrica produce también considerable efecto sobre el período natural de balance, y es ordinariamente el factor que se modifica al proyectar un barco, para dotarlo de período aceptable dentro de la necesaria estabilidad.

*Períodos en los varios tipos de buques de guerra.*—En la mayoría de los distintos tipos de buques de guerra, se han hecho experimentos de balance para determinar sus períodos naturales ó en aguas tranquilas. El siguiente sumario da un resumen de los valores medios obtenidos:

Pequeños cañoneros, torpederos y buques menores en general. . . . . 2 á 3 segundos.

Debiéndose períodos tan pequeños á los radios de giración consecuentes á su poca manga, y necesidad de asegurarles buena altura metacéntrica.

Cañoneros grandes y cruceros pequeños. . . . . 3 á 4 1/2 segundos.

Grandes cruceros protegidos. . . . . 5 á 6 id.

Cruceros acorazados. . . . . 6 á 7 id.

Aunque los grandes cruceros rápidos modernos llegan á períodos de ocho segundos, debido á poseer menores alturas metacéntricas que los de tipos anteriores.

Acorazados. . . . . 7 á 9 segundos.

*El balance en la marcha avante.*—En las experiencias verificadas con el *Revenge*, en Inglaterra, confirmadas después por las realizadas con el cazatorpedero *Star*, quedó demostrado que, cuando el barco navega avante, el período decrece de un modo sensible, debido, probablemente, á una disminución en la masa de agua que acompaña al barco en el balance, y que el efecto amortiguador de las quillas de balance se hace aún más sensible que con el barco en reposo. La siguiente tabla resume los períodos obtenidos en los experimentos.

| Número de revoluciones<br>de las máquinas. | Doble período en segundos |              |
|--|---------------------------|--------------|
|  | con quillas.              | sin quillas. |
| 0  | 5,59                      | 5,61         |
| 90   | 5,5                       |              |
| 200  | 5,4                       | 5,46         |
| 260  | 5,37                      | 5,07         |
| 275  |                           | 5,06         |

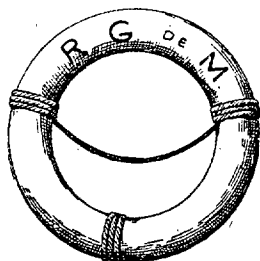
*Cabezadas.*—La gran estabilidad longitudinal hace sumamente difícil provocar artificialmente las cabezadas, en la forma que hemos visto se practica para el balance. Por esa razón, la información experimental con que se cuenta respecto á los períodos de cabezadas en aguas tranquilas es muy escasa, sucediendo lo mismo en cuanto á los coeficientes de resistencia para inclinaciones longitudinales.

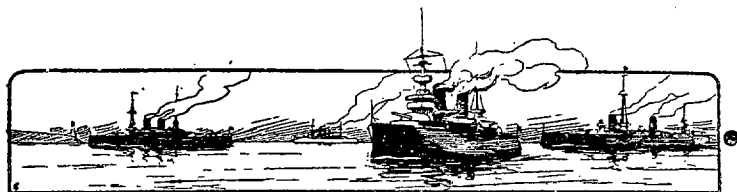
La fórmula para el período de cabezada, en fluido no resistente, puede expresarse analíticamente en la misma forma que la del período de cabezada, sustituyendo naturalmente en ella la altura metacéntrica longitudinal en vez de la transversal, y tomando el radio de giración  $k'$  con relación al eje transversal en vez del longitudinal.

Aunque el momento de inercia en relación al eje transversal es mucho mayor que con relación al longitudinal, el efecto de la gran altura metacéntrica hace más que equilibrar el de dicho momento, y el resultado es un período longitu-

dinal considerablementè menor que el de balance, hallándose en muchos casos comprendido entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{2}{3}$  del periodo de balance.

*(Continuará.)*





# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPÍTULO XVII

OPERACIONES DESPUÉS DEL COMBATE DEL MAR AMARILLO

### 1.<sup>a</sup> sección.—Movimientos de las escuadras.

Después de haber vencido á la escuadra enemiga el 10 de Agosto, supo el almirante Togo, comandante en jefe de la flota, que la mayor parte de la escuadra rusa había vuelto á entrar en Port Arthur. El día 12 fondeó en las islas Elliot con la 1.<sup>a</sup> división el *Nisshin*, el *Kasuga* y el *Yaeyama*. Mandó á todos sus buques que se preparasen para continuar las operaciones inmediatamente; ordenó al vicealmirante Kataoka que vigilase el puerto exterior de Port Arthur con el *Nisshin*, el *Kasuga* y el *Yaeyama*, y á la 5.<sup>a</sup> división (*Hashidate*, *Shikishima*, *Matsushima*, *Chinyen*), que estaba en

Sho-hei-to, la mandó que estuviese atenta y siguiese los movimientos del ala izquierda del tercer Ejército, que debía continuar su avance el día siguiente. De acuerdo con las instrucciones que le había teleografiado el general Ito, jefe del Estado Mayor, destacó la 3.<sup>a</sup> división (menos el *Chitose*) y la 2.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos hacia Kiao-tchéou para tener noticias de lo que había sido de los buques rusos que se habían refugiado allí. El 14 le comunicó al vicealmirante Kamimura, comandante en jefe de la 2.<sup>a</sup> escuadra, que estaba en los Estrechos de Corea, la noticia de haber tenido un encuentro con los cruceros rusos de Vladivostok frente á la bahía de Pamiat-Didimova, y después de un combate de cinco horas se había ido á pique el *Rurik*, y los otros dos buques habían huido hacia el N. con averías graves. Después, no sabiendo si el *Novik*, para dirigirse á Vladivostok, pasaría por fuera del Japón, el contralmirante Dewa, que se dirigía hacia Kiao-tchéou, destacó al *Chitose* hacia Tsushima. En virtud de órdenes del vicealmirante Kamimura, se destacó la 4.<sup>a</sup> división (menos el *Akashi* y el *Takachiho*, más el *Tokiwa*) y dos torpederos de la 1.<sup>a</sup> escuadrilla (*Hibari* y *Uzuru*) para vigilar en Shang-hai al *Askold* y al *Grozovoi*. Aquel mismo día, el general Nogi, comandante en jefe del tercer Ejército, que preparaba un ataque general, se puso de acuerdo con el comandante en jefe de la flota para enviar, desde luego, proposiciones al enemigo para que capitulase. El almirante Togo dijo que, por su parte, la única condición que imponía era que se rindiesen todos los buques enemigos que se encontrasen en el puerto; fuera de esto, dejaba al general en jefe del Ejército la elección del momento oportuno y de los medios para hacer llegar al enemigo las proposiciones. El 15, cuando el segundo jefe de Estado Mayor, Ijuin, le dió la noticia de la fuga del *Novik*, telegrafió al vicealmirante Kamimura que enviase á toda fuerza al *Chitose* y al *Tsushima* al Estrecho de Tsugaru para destruir á dicho buque.

El día siguiente, 16, recibió la noticia de que el enemigo salía del puerto. Se puso en movimiento con la 1.<sup>a</sup> división

y los demás buques; pero después de recorrer los diferentes puestos de bloqueo, se convenció de que la noticia era falsa; sin embargo, dejó frente á Port Arthur á la mayor parte de sus buques. Aquel mismo día envió el general Nogi al oficial del Estado Mayor, jefe de escuadra de artillería, Yamaoka Kumaji, á parlamentar con el comandante de las fuerzas de mar y tierra de Port Arthur. Llevaba las proposiciones relativas á los no combatientes y á la rendición de la Plaza, que se dignaba hacer S. M. el Emperador con su gran sabiduría. En previsión de un ataque general, el almirante Togo preparó la más activa vigilancia. (Desde este momento cruzó la 1.<sup>a</sup> división en las proximidades de la isla Ronde; la 3.<sup>a</sup>, por el S. de Liao-ti-shan; la 5.<sup>a</sup>, por la proximidad de Cap-Island; la 6.<sup>a</sup>, por las cercanías de la isla Encounter; las flotillas y escuadrillas ejercían la más extremada vigilancia para impedir la salida del enemigo y la entrada en el puerto de cualquier buque). El 17 comunicó el general Nogi que el enemigo había rechazado las proposiciones, y que el ataque general del Ejército tendría lugar el 18. En consecuencia, envió el 18 el almirante Togo á todas las divisiones á sus puestos de bloqueo. Además, para apoyar el ala derecha del tercer Ejército, mandó al contralmirante Hosoya que enviase á la bahía de Soto-wan á la división *Sai-en* (*Sai-en*, *Akagi* y cañoneros auxiliares *Hijikawa* y *Ai-en*, y también las lanchas de vapor del *Nisshin* y del *Kasuga*).

El ataque general se retrasó un día, por mal tiempo. El 19, al amanecer, empezó el bombardeo, y durante dos días batió las fortificaciones enemigas la artillería de sitio (con ella la artillería desembarcada de la escuadra). Sufrieron graves daños las baterías y fuertes comprendidos entre Kuan-Shan del E. y el Ni-ryu-san. Durante este tiempo nuestra escuadra vigilaba atentamente y bloqueaba á los buques enemigos; pero éstos no se movían del fondo del puerto, y de vez en cuando ayudaban á sus tropas disparando la artillería. El general Nogi dió noticia al almirante Togo de que la Infantería empezaría el ataque el 21 al amanecer. Trasmitió esta noticia á los buques para que redoblasen la

vigilancia. El enemigo seguía sin moverse en el puerto; pero gran número de rastreadores limpiaban la canal hasta la proximidad de Kai-yang-shan. El 21 salieron más afuera esos buques. Entonces mandó el almirante Togo á los contratorpederos que estorbasen sus operaciones. Para impedir al enemigo forzar el bloqueo, dispuso que las vedettes de los buques vigilasen de noche. La noticia de haber obtenido éxito el ataque de nuestro Ejército, no llegaba. Los buques enemigos y las baterías de costa disparaban por retaguardia de las tropas para ayudarlas; especialmente las baterías de Roritsu-shi siguieron haciendo fuego durante la noche. Al saber esto el almirante Togo, ordenó al vicealmirante Kataoka que se dirigiese, con el *Nisshin* y el *Kasuga*, á la proximidad de Ryu-o-to para procurar hacer fuego contra el enemigo. El 23 llegaron al *Mikasa* el capitán de navío Oshiro Genzabari, ayudante de S. M. el Emperador, y el capitán de fragata Kuromiza Kozaburo, ayudante de S. A. I. el Príncipe heredero, llevando noticias de S. M. y de S. A. I. y regalos para los heridos y enfermos. El almirante Togo expresó su profunda gratitud por los beneficios con que S. M. se dignaba colmar á la escuadra.

El tercer ejército, continuó sin descanso atacando al enemigo día y noche causándole enormes pérdidas. En el ala derecha, su 1.<sup>a</sup> división tomó como objetivo Yi-tseu-chan (Montaña de la Silla) y á Ngnan-tseu-chan (Montaña de la Mesa); en el centro la 9.<sup>a</sup> división atacaba las baterías del E. y O. del Han-ryu-shan; en el ala izquierda la 11.<sup>a</sup> división dirigía sus esfuerzos contra las baterías del Ki-kouan-chan del E. y las situadas al N. de esta Montaña. El ejército pudo por fin apoderarse de las baterías del E. y del O. de Han-ryu-shan; pero resistía el enemigo tan obstinadamente que fué imposible tomar ningún fuerte más. El general Nogi mandó suspender el ataque y se decidió por tomar sucesivamente las posiciones enemigas por ataques de frente. El 24 por la noche, comunicó instrucciones en este sentido á todo el ejército y participó sus proyectos á la escuadra.

El almirante Togo se dió entonces cuenta de que el sos-



tenimiento de un estrecho bloqueo en Port-Arthur no adelantaría ni un día la rendición de la plaza. El 24 comunicó su opinión al cuartel general del ejército, y manifestó al general Nogi su sentimiento por las pérdidas que había sufrido el tercer ejército en los ataques sucesivos de los días anteriores. El 26 comunicó á toda la escuadra el estado actual de las operaciones en tierra; dijo que la rendición de Port Arthur no era más que cuestión de tiempo, y que con paciencia acabaría la escuadra por llegar al resultado definitivo que esperaba. El 27 dió el general Nogi las gracias á la escuadra por su concurso y por las manifestaciones de sentimiento que le había enviado, y decia además, que el ejército se disponía á atacar y tratar de adelantar aunque no fuese más que en un día, el apoderarse de la plaza.

El almirante Togo reguló el servicio de bloqueo de las flotillas y escuadrillas (1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> flotillas, y escuadrillas 10.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup>, 16.<sup>a</sup> y 20.<sup>a</sup>). El 3, pedidas por el ejército, puso á su disposición 12 piezas de tiro rápido de 47 milímetros. El mismo día, chocó el *Hayatosi* de la 4.<sup>a</sup> flotilla con un torpedo automático, á unas 2 millas al S. de Sho-hei-to cuando se dirigia con el *Murasame* á su puesto de bloqueo. El buque quedó partido en dos trozos y sin dar tiempo para hacer nada para salvarle, se fué á pique unos minutos después de la explosión. La 5.<sup>a</sup> división y el *Murasame* recogieron al capitán de fragata Nagai, comandante de la 4.<sup>a</sup> flotilla á 7 oficiales y oficiales graduados, y á 47 suboficiales y marineros, y desaparecieron, el médico de 2.<sup>a</sup> clase Ishikawa, el comisario de 2.<sup>a</sup> clase Ishiwaba, el contra maestre Tsuta y 17 más entre suboficiales y marineros. El *Murasame* estuvo á punto de chocar también con un torpedo automático que logró evitar, aunque le pasó muy cerca.

A consecuencia de este accidente, varió todos los días el almirante Togo, los lugares de vigilancia de las divisiones 3.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> y mandó que se prestase suma atención á los torpedos automáticos del enemigo. Mandó al vicealmirante Kamimura que estaba en los estrechos de Corea que enviase a las islas Elliot á la 9.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos. El 5 des-

pues de haber dado instrucciones á todos los oficiales que debian intervenir, mandó desembarcar 2 cañones de 15 centímetros de tiro rápido para unirles á la batería que se había enviado ya á disposición del ejército. Para impedir que entrasen buques subrepticamente en Port Arthur ordenó el día 6 al contraalmirante Hosoya que destacase un torpedero (número 37 de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla) y un cañonero auxiliar *Miyashima-Maru* á las aguas de la isla Hwan-tching-tao del Norte. El 9 llegó de Tsushima la 9.<sup>a</sup> escuadrilla y reemplazó á la 16.<sup>a</sup> en el grupo de buques empleados en el bloqueo. La 16.<sup>a</sup> escuadrilla se envió á las órdenes del contraalmirante Hosoya. El 12 se incorporaron el *Tatsuta* y el *Chitose*, después de terminar sus reparaciones. (El *Tatsuta* había varado el 15 de Mayo en la costa SO. de Kwang-loo-tao y fué á Yokosuka, donde terminó sus reparaciones el 30 de Agosto; el *Chitose*, que había ido á Sasebo después del combate del Mar Amarillo; quedó completamente reparado el 9 de Septiembre).

El almirante Togo destinó al *Tatsuta* para sustituir al *Yaeyama*, al que envió á Sasebo; y mandó al *Chitose* que se incorporase á la 3.<sup>a</sup> división en su puesto de bloqueo. Mandó al vicealmirante Kataoka que enviase al *Matsushima* á Chemulpo para ejercer vigilancia en dicho puerto. En este día, había trascurrido un mes desde el combate del Mar Amarillo, y el enemigo debía haber terminado sus reparaciones. El tercer Ejército se acercaba cada vez más al puerto y la Escuadra se encontraba entre dos fuegos. Temiendo el almirante Togo que el enemigo intentaba otra vez escapar, se preparó, desde el 14, para prevenir cualquier movimiento en ese sentido. El 16 llegó de Sasebo el *Otowa* (3.000 toneladas, 21 millas, comandante el capitán de navío Amisa Ryokitsu), que venía á formar parte de la 1.<sup>a</sup> Escuadra. El 18 llegó el contraalmirante Misu de los Estrechos de Corea con el *Iwate* y el *Tokiwa*. El almirante Togo mandó incorporarse á la 3.<sup>a</sup> división al *Tokiwa* y al *Otowa*, y el *Asama* y el *Iwate* á la 1.<sup>a</sup> Además mandó al contraalmirante Dewa que enviase los cruceros de 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> clase al golfo de Pe-tchi-li

para vigilar á los buques que tratasen de entrar ocultamente en el puerto.

Desde el 24 de Agosto había cesado en sus ataques el tercer Ejército, y completaba su contingente, los aprovisionamientos de municiones y aumentaba la artillería. Se disponía para destruir la línea enemiga atacándola de frente. El 19 de Septiembre empezó el ataque por el ala derecha. La 1.<sup>a</sup> división tomó por objetivo al Ni-sei-san, al Kai-zan-oan, y las baterías al S. de Suishi-ei; la 9.<sup>a</sup> división las baterías al N. de Ryu-zan. El 20, el *Sai-en*, que cruzaba las aguas de la bahía de So-to-wan, envió la noticia siguiente: El *Hei-en*, que había salido á practicar servicio de vigilancia, no había regresado y se había encontrado sus embarcaciones al garete. Era de creer que este buque hubiese chocado con algún torpedo automático y se hubiera ido á pique. El *Sai-en* se dedicó enseguida á buscarle, y al crepúsculo, había encontrado en la isla del Reuf á cuatro suboficiales y marineros del *Hei-en*. Por lo que dijeron, se pudo saber lo ocurrido. El 18, desde el amanecer, cruzaba entre la isla del Reuf y la de Si-hao-shan. Hacia las siete y cuarenta de la noche, se disponía á fondear y navegaba como á 1 1/2 milla al E. de Si-lao-shan cuando chocó por estribor hacia el centro con un torpedo que estalló. Instantáneamente invadió el agua la cámara de máquinas, y el buque se inclinó rápidamente á estribor y se fué á pique en cuatro ó cinco minutos. Toda la dotación, excepto el capitán de fragata Asaba Kuizabaro y dos oficiales que permanecieron en el puente, había embarcado en los botes, pero éstos fueron absorbidos por los remolinos del buque al sumergirse.

Perecieron el comandante, capitán de fragata Asaba, 17 oficiales, 4 graduados y 181 suboficiales, marineros y empleados. Fuera de los cuatro hombres recogidos, no quedaba de la dotación del *Hei-en* más que el segundo y un oficial que estaban en tierra con la batería de los cañones de marina y la tripulación del bote de vapor (1 oficial y 7 suboficiales y marineros) que estaban cerca de la costa en el momento de la explosión. El 23 supo el almirante Togo por su ayudante

el capitán de fragata Iwamura Danjiro, al que había enviado al tercer ejército, que este se había apoderado de las baterías próximas á Rigu-san, las de Sui-shi y las del Kai-zan-san y que apesar de furiosos y repetidos ataques no había logrado tomar el Eul-ling-chan, á causa de la obstinada resistencia de sus defensores sostenidos por la artillería del Liao-tie-chan y del Tai-yo-ko. No había podido por lo tanto realizar el fin que se había propuesto. La 1.<sup>a</sup> división iba á volver á atacar. El 24 el almirante Togo, supo que el *Russia* el *Gromovoi* y cuatro torpederos habían salido de Vladivostock el 21 durante la noche. Envió inmediatamente al contralmirante Dewa con el *Yakumo* hacia la 2.<sup>a</sup> escuadra. El 28 comunicó al almirante Togo, el comandante Kuroi, jefe de la batería que estaba en tierra, que disparaba con sus cañones, contra el *Peresviet*, el *Povieda* y otro buque, y que sus disparos eran muy buenos. El almirante Togo mandó extremar la vigilancia de bloqueo para prevenir una salida del enemigo.

El 3 de Octubre, envió el almirante Togo el siguiente telegrama al gran cuartel general: «No hay novedades en nuestra situación. El enemigo permanece oculto en el fondo del puerto y parece que continúa sus reparaciones. Reuniendo datos de los que me envían desde el 1.<sup>o</sup> de Octubre, he sabido que dos ó tres buques enemigos cuyo casco está pintado de rojo, empezaban á pintar de gris ceniciento y que tenían calados sus mastelerillos; quizás se preparan para salir de noche. Además, todos los días, hace el enemigo durante algunas horas, rastreos en los alrededores de la canal. Desde el 28 la batería que tenemos destacada en tierra, bombardea diariamente á los buques rusos que estaban en el interior del puerto, con las piezas de 15 centímetros y de 12 centímetros; 20 disparos han hecho blanco en el *Peresviet*, *Pobieda* y *Sevastopol* que han debido causarles averías graves, con toda seguridad. Nuestra escuadra mantiene el bloqueo siempre, según el plan primitivo que se adoptó. Todos los buques hacen en la mar diariamente toda clase de ejercicios y se esfuerzan en adquirir así mayor valor militar. Todos los contratorpederos y torpederos van por turno entrando en dique

y recuperando en gran parte la velocidad que habían perdido». Como el sitio de Port Arthur se prolongaba, empezaban á escasear los víveres y municiones en la plaza. Los rusos prometían grandes recompensas, á los que se decidiesen á forzar el bloqueo, y en consecuencia, hubo numerosos vapores y juncos que no vacilaban en desafiar el peligro y trataban de entrar en Port Arthur. Entonces el almirante Togo dedicó toda su atención á impedir la salida de la escuadra rusa y la entrada de los buques del comercio. Estableció una línea de bloqueo frente á la canal, con los torpederos y contratorpederos, y después otra constituida por los cruceros. Además destacó buques al golfo de Pe-tchi-li y hacia el cabo Shang-tong para vigilar y apresar á los buques que intentasen forzar el bloqueo. El 8, á las 9 de la mañana, avisó el *Fuso* al almirante Togo que el *Retwizan* había salido del puerto y estaba bajo el Man-teau-chan. Cruzaba entonces con la 1.<sup>a</sup> división al SE. de la isla Encounter, y dando poca importancia á este movimiento del *Retwizan* dejó la isla Encounter al crepúsculo y mandó al contralmirante Yamada que si el *Retwizan* no había regresado al puerto aquella noche, le atacase con los torpederos. En consecuencia, el contralmirante Yamada ordenó á las escuadrillas de torpederos 12.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup> que atacasen. Estas escuadrillas se pusieron sucesivamente en camino después de puesta de sol y buscaron al enemigo por la proximidad de la canal; pero el *Retwizan* había vuelto al puerto y no tuvo lugar el ataque. Aquel día comunicó el ejército que desde fines del mes anterior, los cañones de marina desembarcados y los morteros de 28 centímetros disparaban con éxito contra los buques enemigos que reciben cada día varios proyectiles. La escuadra rusa había cambiado de fondeadero y todos sus buques se habían puesto al abrigo de los proyectiles al S. del Po-yusan ó en el puerto del E. donde no se les podía hostilizar. El 11, 9 contratorpederos enemigos llegaron frente á Pye-o-to al SO. y dispararon contra nuestro Ejército por su retaguardia. El contralmirante Yamada mandó á las escuadrillas y flotillas que inmediatamente les atacasen. La 1.<sup>a</sup> flotilla de con-

tratorpederos que estaba en su puesto de bloqueo atacó al enemigo con las demás flotillas y les obligó á retirarse. El *Harusame* de la 4.<sup>a</sup> flotilla, se dirigía hacia Sho-hei-to y chocó con un torpedo al SE. de la Montaña de Oro. La popa quedó destrozada, fueron heridos el médico y 7 hombres, pero no hubo ni un solo muerto y el buque no se fué á pique; el *Murasame* le remolcó hasta Sho-hei-to. El 12 el *Shirakata* (16.<sup>a</sup> escuadrilla) que estaba en las aguas de la isla Hwang-tsing-tao del N. practicó una visita al vapor alemán *Fou-Ping* y encontró en él; pólvora, víveres y además al capitán Eggard enviado del general Kouropatkine, comandante en jefe de los ejércitos de la Mandchuria. El almirante Togo mandó que se condujese al capitán Eggard á bordo del *Mikasa* y se enviase á Sasebo al *Fou-Ping*. Después, á petición del ejército decidió aumentar con 2 piezas de 15 centímetros de tiro rápido la batería destacada en tierra, y dió instrucciones para ese fin al contralmirante Hosoya. El 16, recibió aviso el almirante Togo de que el *Bayan* salía del puerto. Destacó apresuradamente al *Iwate* y al *Asama* hacia la pasa y reunió al resto de la 1.<sup>a</sup> división en la proximidad de la isla Ronde; pero observó que no tenía importancia la salida del *Bayan* y llamó al *Iwate* y al *Asama*. Mandó á todos los buques bloqueadores, que vigilasen atentamente á los buques que procedentes de Takou tratasen de entrar en el puerto. El 24 el ayudante Mamura le telegrafió que se había ya decidido que desde el 26 romperían fuego con los morteros de 28 centímetros; que el 30 por la mañana empezaría el bombardeo general y que á la 1 de la tarde se daría un asalto á las fortificaciones de Shi-kyá-ku-san del Eu-ling-chan, y del N. del Ki-kouan-chan del E. En consecuencia, ordenó el almirante Togo que redoblasen la vigilancia todos los buques. El 24 por la noche, chocó el *Asahi* con un torpedo automático á la ronza y tuvo averías leves por babor por bajo la flotación; y el almirante Togo, le mandó á las islas Elliot para que reparase rápidamente. El 2 de Noviembre el *Oboro* de la 2.<sup>a</sup> flotilla que con sus compañeros rondaba por las cercanías del Liao-ti-shan, chocó con un torpedo auto-

mático hacia las 2 y 30 de la tarde al SO. de aquel cabo. La obra viva fué destruida y un maquinista desapareció; pero felizmente no se fué á pique y le remolcó el *Akebono* hasta Sho-hei-to. El 16 el *Asago* varó y se fué á pique en la proximidad de Hwang-tshing-tao cuando vigilaba para impedir á los buques mercantes entrar en Port Arthur. Aquella mañana, se dirigía á su puesto de vigilancia cuando á las 7 y 50 de la mañana tocó en un bajo desconocido situado entre las dos islas Hwang-tshing-tao. El comandante, capitán de fragata Kubota-Hikoshichi, procuró cegar la vía de agua pero no lo logró. La proa se sumergía lentamente y la pérdida del buque era segura. A las 8 y 5 mandó embarcar en un bote las fotografías de SS. MM. el Emperador y la Emperatriz, después embarcó una parte de la dotación en los botes y en el *Usukumo* de la 3.<sup>a</sup> flotilla que había venido á prestarle auxilio. Entonces se arrió la bandera y trasbordada al *Usukumo* el resto de la tripulación se fué el buque á pique casi inmediatamente.

A consecuencia del segundo ataque general, pudo, con gran trabajo, apoderarse el tercer Ejército tan sólo de las baterías de I-chi-ko y de Ryu-san. Era preciso continuar por mucho tiempo las operaciones de sitio y no se podía fijar la fecha en que se tomaría la plaza. Durante este tiempo había formado el enemigo un escuadra compuesta de siete acorazados, dos cruceros acorazados, cinco cruceros y nueve contratorpederos, así como de varios cruceros auxiliares y buques especiales transportes que constituían un total de 40 buques. Esta escuadra se designaba con la denominación de segunda escuadra del Pacífico. Se había hecho á la mar en Libau el 15 del mes anterior. Una parte había entrado en el Mediterráneo; la otra, más considerable, seguía por la costa occidental de Africa para hacer su derrota por el cabo de Buena Esperanza. El almirante Togo no podía abandonar todavía el bloqueo de Port Arthur, y se decidió á preparar la lucha contra esta escuadra, disponiendo que todos los buques, por turno, según lo permitiesen las circunstancias, fuesen haciendo las reparaciones indispensables. Envío al

Japón al *Asahi* (1.<sup>a</sup> división); el *Takasago* (3.<sup>a</sup> división), y el *Akitsushima* (6.<sup>a</sup> división). Envió al vicealmirante Kamimura instrucciones en este sentido; le mandó enviar hacia Port Arthur el *Nippon-Maru*, el *Hong-Kong-Maru*, que estaban en los Estrechos de Corea, y pidió telegráficamente al jefe del Estado Mayor, general Ito, que dispusiese la mayor actividad para reparar los buques. Así la escuadra, sin dejar de mantener encerrado al enemigo en Port-Arthur, se disponía para combatir á la escuadra del Báltico. El almirante Togo, considerando el estado de nuestras fuerzas, deseaba adelantarse, aunque no fuera más que en un día, la rendición de la plaza. El 10 envió al teniente de navío Tsukuda Jiro, del Estado Mayor de la 3.<sup>a</sup> escuadra, para llevar una carta al general Nogi, en que le exponía sus deseos. El 13, el teniente de navío Ijum Toshi, del Estado Mayor de la tercera escuadra, afecto al Ejército, trajo al *Mikasa* la respuesta del general Nogi. El Ejército no había terminado aún los trabajos necesarios de aproche para atacar á Ni-sei-san; pero el ataque se dirigiría principalmente contra este punto. El 15 llegó el *Yakumo* procedente de Takeshiki. El almirante Togo dió orden al contralmirante Dewa para que arbolase su insignia en este buque, y envió el *Tokiwa* á Kure. Después el Ministro de Marina hizo ir á Tokio al contralmirante Hosoya. El contralmirante Yamada le reemplazó en su ausencia. El capitán de navío Imai Kensho, comandante del *Chin-yen*, reemplazó al contralmirante Yamada. El 16, un telegrama del jefe de Estado Mayor, general Ito, notificaba al comandante en jefe que un contratorpedero enemigo había entrado en Tche-fou. El almirante Togo mandó á la primera flotilla que fuese á aquel puesto para reconocerle y proceder como en el caso del *Reshitelny*. Cuando al día siguiente supo que el *Rastropuji* después de ser portador de despachos importantes había desembarcado su dotación y le habían volado, hizo volver á la 1.<sup>a</sup> flotilla. Desde este momento dió á todos los bloqueadores orden de que vigilasen aún con más atención los movimientos de la escuadra enemiga, sobre todo por la noche. El 17 envió el Gran Cuartel



General al jefe del Estado Mayor de la escuadra, contralmirante Shimamura Hayao, detalles relativos al viaje de la escuadra del Báltico y un cuadro de nuestras fuerzas y de las del enemigo. Se le decía, en sustancia, lo siguiente:

«Considerando los preparativos que ha hecho la escuadra del Báltico, es evidente que se dirige hacia el Pacífico. Calculando su viaje, según viene adelantando hasta la fecha, se puede preveer que llegará á los Estrechos de Formosa en la primera parte de Enero. Como quiera que aun trabajando lo más activamente posible se necesitan dos meses para hacer las reparaciones que necesita la escuadra, si las operaciones de Port Arthur se prolongasen hasta más allá de fin de Noviembre, nuestra escuadra se verá obligada á levantar el bloqueo.»

Entonces el almirante Togo envió al Cuartel General del tercer Ejército al capitán de corbeta Tsuchiya Kokui, del Estado Mayor de la 3.<sup>a</sup> escuadra, para llevar estas noticias al general Nogí, exponiéndole la importancia que tenía el activar, aunque no fuese más que un día, la destrucción de la escuadra enemiga y, por consiguiente, el apoderarse del Ni-sei-san. El 18 llegó de Sasebo el *Nippon-Maru* y se le puso á las órdenes del contralmirante Dewa, á quien se ordenó que enviase al *Chitose* á Yokosuka. El 19 encontró el *Tatsuta* un cargamento sospechoso á bordo del buque alemán *Veteran* y le apresó. El 23 había salido de Sho-hei-to el torpedero núm. 66, de la 16.<sup>a</sup> escuadrilla, para dirigirse á las islas Hwang-tshing-tao. Cuando á las once y cuarenta y cinco de la mañana llegó al SE. del Liao-ti-shan, chocó con un torpedo: la popa quedó destruída á partir de la cámara del comandante. Este fué herido y murieron dos marineros; pero el buque logró no irse á pique y fué remolcado á Liao-p'ing-tao por el *Shirawnhi*, de la 5.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. El 24, el jefe de Estado Mayor del Ejército, Ijichi, anunció que el ataque general volvería á empezar el 26 contra el Observatorio, jurando que esta vez se lograría el resultado apetecido. En lo que se refiere al deseo de la escuadra de que el Ejército se apoderase del Ni-sei-san, se haría todo lo posible

para conseguirlo. Con esto, el almirante Togo mandó redoblar la atención ante el temor de una salida probable de la escuadra enemiga. El 26 empezó el ataque del Ejército, y poco después de haber roto fuego la artillería, trataron de tomar por sorpresa las posiciones; pero no tuvieron éxito en su tentativa. Variando entonces de frente, proyectó desde el 27 el ataque del Ni-sei-san. Después de una lucha terrible llegaron á apoderarse nuestras tropas, por un instante, de la cima; pero el enemigo volvió á la carga y los arrojó de allí. Inmediatamente la 7.<sup>a</sup> división dirigió sus esfuerzos hacia ese punto con la ayuda de una parte de la 1.<sup>a</sup> división.

El 30 de Abril chocó el *Sai-en* con un torpedo automático y se fué á pique. La «división *Sai-en*» hacía mucho tiempo que estaba en la bahía So-to-wan para apoyar al ala derecha del Ejército. Aquel día, el *Sai-en*, el *Akagi* y el cañonero auxiliar *Koryu-Maru*, se dirigieron hacia la bahía del Pigeon al oír el ruido de los disparos del ataque de Eul-ling-chan. Cuando estaba el primero de esos buques al NO.  $\frac{1}{4}$  N. de la punta Saint-Abbs estalló un torpedo por debajo del centro de su casco. El comandante, capitán de fragata Tajima Koretaka, trató con rapidez de atajar la vía de agua, dirigiéndose al mismo tiempo hacia la costa; pero sus esfuerzos resultaron inútiles y el buque se fué á pique en tres minutos. Los demás buques acudieron para prestarle auxilio, salvando á la tripulación. Se salvaron el segundo comandante, capitán de corbeta Okuda Sadayoshi, 11 oficiales, 3 graduados y 180 suboficiales y marineros (y 4 suboficiales y marineros que habían quedado en el bote de vapor). El comandante Tajima, 6 oficiales graduados y 31 suboficiales y marineros desaparecieron con el buque. A partir del momento en que empezó el ataque general del tercer Ejército, esta división *Sai-en* había permanecido en la bahía de So-to-wan desafiando los peligros que ofrecían los torpedos y los temporales del golfo de Pe-tchi-li, apoyando el ala derecha de aquel Ejército. Al mismo tiempo prestaba servicio de bloqueo en las aguas de la bahía del Pigeon. El tercer Ejército había empezado muy temprano á atacar á Eul-ling-chan. Después de

lucha encarnizada acabó por apoderarse de la mayor parte de los dos montes. Cuando estaban luchando casi cuerpo á cuerpo, se pudo comprender que era seguro que se quedarían con las posiciones, y el general Nogi telegrafió entonces que no necesitaba ya ayuda por la parte del mar. El almirante Togo retiró la división *Sai-en* de las aguas de la bahía de So-towan y la confió la misión de ejercer vigilancia en las islas Hwang-tshing-tao y en la bahía del Pigeon. Después envió al general Nogi el telegrama siguiente:

«Con energía invencible, después de varios días consecutivos de ataque, ha logrado el tercer Ejército apoderarse de un punto desde el que puede destruir la escuadra enemiga. Por esta gran victoria le envía la escuadra su felicitación más entusiasta, y al mismo tiempo le manifiesta su profundo sentimiento por el gran número de oficiales y soldados muertos y heridos en el combate.»

Cuando se apoderó nuestro Ejército de Eul-ling-chan, desde donde dominaba á la escuadra enemiga, trataron los rusos de evitar, por todos los medios, nuestros proyectiles; pero no lo consiguieron. El segundo jefe de Estado Mayor, general Ijuin, envió un telegrama de felicitación al general Nogi. Al mismo tiempo disponía que se rompiese fuego cuanto antes contra la escuadra enemiga, haciendo caer sobre ella una lluvia espesa de granadas, sin que la quedase esperanza de escapar á ella. El 1.º de Diciembre, antes de amanecer, sufrió el tercer ejército un ataque del enemigo que le desalojó de la cresta E. de la montaña, y con dificultad pudo sostenerse en la cresta del O. Sabiendo el ayudante Iwamura que se podía dominar todo Port Arthur desde esta cresta, envió allí á un oficial. Este pudo ver todo el interior del puerto; en el del E. estaban el *Bayan*, el *Amour* y el *Sevastopol*, los demás buques estaban fondeados por detrás de la vertiente meridional del Pai-yo-chan. Sin dejar de luchar, tenía presente el comandante en jefe del Ejército que su primer deber era el de procurar echar á pique la escuadra enemiga. En consecuencia, resolvió fortificarse desde luego en las posiciones conquistadas, preparar para instalar

en ellas morteros de 28 cm. y los cañones de Marina, y concentrar sus tropas para apoderarse completamente de las alturas del Eu-ling-chan y establecerse sólidamente en ellas. Desde el 27 de Diciembre, todos los esfuerzos del tercer Ejército se dirigieron á dicho fin, y el enemigo, por su parte, se defendió hasta morir. En cuanto ocupábamos una posición, volvía al ataque y nos desalojaba de ella. Todos los días tenían lugar ataques furiosos, de los que resultaban enormes bajas por ambas partes. Los dos Ejércitos luchaban materialmente á brazo en la cima, ganando y perdiendo terreno alternativamente. Entonces el almirante Togo envió una comunicación al tercer Ejército, en la que, por un lado, se asociaba á sus ansiedades durante tan terrible lucha, y por otro manifestaba su absoluta convicción acerca de lo necesario, que era apoderarse del Eu-ling-chan. Si el Ejército lo creía necesario, ofrecía enviar á tierra la columna de desembarco de la Escuadra y aprovechar el cansancio del enemigo para lanzarla al asalto de aquella posición.

Cuando el tercer Ejército se disponía á romper fuego contra la escuadra enemiga sin poder prever aún cuál sería el resultado de las operaciones, envió el almirante Togo, en 23 de Diciembre, una orden á los buques que estaban en el Japón, para que dedicasen todas sus dotaciones para activar lo más posible las reparaciones. A los demás buques empleados en el bloqueo les encargó que redoblasen la vigilancia, porque el enemigo había perdido muchos hombres y había gastado muchas municiones en los combates de Nisei-san, y la escuadra rusa, sino salía del puerto, quedaria destruída por nuestra artillería. El 5 repitió el tercer Ejército su ataque al Eul-ling-chan y le tomaron definitivamente. Desde aquel momento se empezó á hacer fuego con los morteros de 28 cm. contra la escuadra enemiga, regulando el tiro por medio de las indicaciones de un puesto de observación. El enemigo perdió el tiempo en atacar ese observatorio todos los días, y al fin tuvo que reunciar á apoderarse de él. Por último, renunció también el enemigo á la defensa de esa región y se retiró á la plaza. Entonces la artillería de

sitio del Ejército, reforzada con los cañones de Marina, concentró el fuego sobre la escuadra enemiga. El *Retwizan* se inclinó notablemente á estribor. El *Poltava*, que tenía ya averías graves desde el bombardeo anterior, parecía estar inútil, y el *Peresviet* y el *Pobieda* recibieron con frecuencia proyectiles. El 7 fué aún más eficaz el fuego de la artillería. El *Poltava* se había sumérgido y apoyaba en el fondo; el *Retwizan* escoraba más y más, y en pleamar le cubría el agua la cubierta de popa. La artillería dirigió entonces el fuego á los otros buques. El *Pobieda* escoró á estribor, y en el *Peresviet* se declaró un incendio. En el puerto no se veía ni buque ni embarcación que se moviesen; el enemigo parecía haber entregado su escuadra por completo á los disparos de nuestra artillería. Al día siguiente se sumergió de proa el *Pobieda*. El *Peresviet* siguió la misma suerte y en la misma forma poco más ó menos que el *Poltava*. A medio día se declaró un incendio en el *Bayan*, que á las cuatro de la tarde no estaba aún apagado. El *Pallada*, á su vez, se fué lentamente á pique por la popa. El tiro por elevación de nuestra artillería había dado excelentes resultados, echando á pique ó dejando inútiles á los cruceros y acorazados enemigos. Sin embargo, el *Sevastopol* había escapado al parecer de la destrucción; el 9, antes de amanecer, dejó el puesto del E., salió de la canal y se fué á fondear como á una milla al S. del Si-tai-shan, por fuera del cañonero *Ostwjuy* para estar defendido de los proyectiles.

Al saberlo el almirante Togo, mandó al *Kasuga* y al *Nisshin* para que le vigilaran, y á todas las flotillas las mandó regresar á sus puestos de vigilancia. Al *Chiyoda* le encargó que cruzase entre el golfo de Pe-tchi-li y Che-fou para vigilar aquellos lugares. Por último, la 1.<sup>a</sup> división bajó un poco más hacia el S. para impedir el paso del enemigo si intentaba huir. En las proximidades de la batería del Si-tai-shan, mandó fondear torpedos automáticos. A la 14.<sup>a</sup> escuadrilla la ordenó que atacase en cuanto fuese de noche. En cuanto esto ocurrió, cayeron sucesivamente sobre el *Sevastopol* los buques siguientes: (Véase la tercera sección

de este capítulo), escuadrillas de torpederos (2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 9.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 12.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup>, 16.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup>; en total, 30 torpederos), el grupo de defensa de Dalny (dos torpederos) y las vedettes del *Mikasa*, del *Asahi* y del *Fuso* (tres vedettes). Aquel día el *Bayan*, agobiado por el fuego de la artillería, escoró más de 20° y dió la voltereta. El *Pallada* se había inclinado hacia babor, y al parecer apoyaba en el fondo. El *Giliak*, que estaba al Sur del Pai-yo-chan, escoraba unos 50 grados y parecía destruido del todo. De toda la escuadra enemiga, no quedaba ya más que el *Sevastopol*, el cañonero *Ostwajuy* y algunos contratorpederos. El 10 cruzaba el *Akashi* en su puesto, cuando á las ocho y diez de la noche, estando á 11 millas al S. de la isla Encountér, hizo trepidar al buque una repentina explosión. Comprendió su comandante, el capitán de fragata Miyaji Tei-Teu, que había chocado con un torpedo automático al garete. Envió á examinar la vía de agua, y encontraron un gran agujero abierto por la amura de estribor y la despensa llena de agua. El buque se sumergía lentamente por la proa, escorando ligeramente á estribor. Soplaban viento fresco del N. y grandes olas barriaban al buque. La obscuridad era mucha, el frío muy penetrante y la cubierta estaba cubierta de hielo, así que era casi imposible trabajar; pero, apesar de todo, la tripulación luchó enérgicamente para cegar la vía de agua, y se prepararon las embarcaciones para prevenir cualquier eventualidad. Poco á poco adrizó el buque. Mientras tanto, el *Itsukushima* y el *Hashidate* había acudido en su auxilio. El *Akashi* navegó muy despacio convoyado por sus dos compañeros, y el 12, á la una de la tarde, entró en el puerto de Dalny. El 12, los puestos de observación, dijeron que un buque grande, arbolando bandera inglesa, llegaba al cabo Liao-ti-shan y se dirigía hacia el *Sevastopol*. El almirante Togo rogó al jefe de Estado Mayor del Ejército Ijichi que mandase hacer fuego sobre ese buque si entraba en puerto ó comunicaba por medio de sus botes. Poco después del accidente del *Akashi*, chocaba también con un torpedo el *Takasago* y se fué á pique. Este buque prestaba el servicio que se le había confiado, cuando

el 13, á las doce y uno de la noche, tuvo lugar una explosión violenta por la amura de babor. El comandante, teniente de navío Ishibashi Hajime, envió á examinar la vía de agua y avisó del accidente á los demás buques. Además pidió auxilio al *Otowa* que estaba próximo, y encendió sus proyectores para marcar su situación; pero la escora aumentaba rápidamente, algunos minutos después del accidente era de 12°. No obstante los esfuerzos de la tripulación, la inclinación seguía aumentando. Cuando llegó á ser de 30°, la máquina cesó de funcionar. El comandante Ishibashi mandó subir á cubierta al personal de máquina, formó la tripulación á babor, gritó tres veces «Banzai», y cantando canciones guerreras, esperaron el completo naufragio del buque. A la una y veinte el *Takasago* dió la voltereta sobre babor y desapareció por completo en veintitrés minutos por Lat. = 38° — 10' N., y Log. = 121° — 15' E. Toda la tripulación, excepto veinticinco hombres que estaban en las embarcaciones, se arrojó al agua. Reinaba viento fresco del NE. que trajo consigo una nevada y no se veía nada. Los proyectores del *Otowa* no se distinguían apenas á través de la nieve. El *Otowa*, dando aviso del accidente á los buques que estaban en sus puestos de bloqueo, había acudido á toda fuerza el *Takasago*. Al ver que el naufragio era inminente, arrió sus embarcaciones, y éstas, con las del *Takasago*, hicieron imposibles para salvar la gente, pero el viento y la mar entorpecían sus trabajos; la nieve que caía en abundancia les impedía ver, y andaban de un lado para otro sin más guía que las voces de los naufragos. Las siete embarcaciones de los dos buques tuvieron la dicha de salvar al comandante Ishibashi, á diez oficiales y oficiales graduados (de estos murieron tres después de recogidos) y á 151 suboficiales y marineros (de los que murieron seis después); pero perecieron con el buque el capitán de fragata Nakayama Teijiro, 22 oficiales y oficiales graduados y 251 suboficiales y marineros.

El 15, el almirante Togo, dió al contralmirante Yamada orden de no fondear más torpedos automáticos. Desde los

principios de Abril, que empezó el fondeo de esos torpedos frente á Port Arthur, hasta que se dió la orden de suspender su fondeo habían transcurrido ocho meses, durante cuyo plazo habian rivalizado en celo para realizar esas operaciones los cañoneros auxiliares y los buques portaminas; desafiando los proyectiles enemigos y apesar de la mar y del viento. Primero el acorazado *Petropavlosck* y después numerosos buques enemigos habían sufrido averías graves por causa de estos torpedos, y por la acción de los proyectiles enemigos ó por otras causas se fueron á pique varios de los buques empleados en este servicio. Los muertos fueron ocho oficiales y más de 60 suboficiales y marineros. El 16, considerando el almirante Togo que la escuadra rusa había quedado destruída casi por completo, llevó al fondeadero de las islas Elliot al *Mikasa*, al *Asaki*, al *Fuji* y al *Nisshin*, dejando caer el ancla á la 1 y 20 de la tarde. Aquel día vino á bordo del *Mikasa* el segundo jefe de Estado Mayor del ejército, teniente coronel de infantería Oniwa Jiro, para manifestar el pésame del general Nogi por la pérdida del *Takasago*.

Añadió que nunca se admiraría bastante á la escuadra bloqueadora por los muchos riesgos que había corrido. Que ya la escuadra enemiga estaba destruída casi por completo y que como no fuera para impedir la entrada de buques en el puerto, no necesitaba ya el tercer ejército del concurso de la escuadra, que desde aquel momento podía regresar al Japón. El almirante Togo, telegrafió entonces al comandante Imai, del *Chin Yen* que cesase de atacar al *Sevastopol*. El 17 mandó al contralmirante Dewa que se dirigiese con el *Yakumo* á Yokosuka para reparar el buque en lo necesario, y después se embarcó en el *Tatsuta* y salió de las islas Elliot. Fué primero á Dalny é inspeccionó el día 18 aquel puerto. El 19 se dirigió á Sho-hei-to y fué á ver el *Sevastopol* cerciorándose de que este acorazado tenía una inclinación de 10° y estaba incapacitado para navegar.

El día siguiente 20, fué á visitar al general Nogi en su cuartel general y después de habersé hecho cargo de la situación del ejército de sitio, regresó aquella misma tarde á



Talien-wan. El día siguiente llegó á las islas Elliot y se volvió al *Mikasa*. El 20 el *Asagiri* de la 4.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos apresó el vapor inglés *King-Arthur* que huía de Port Arthur. Como este buque había forzado el bloqueo, le enviaron á Sasebo. El 22, juzgando el almirante Togo que la escuadra enemiga quedaba aniquilada casi por completo, pudo hacer público que terminaban las operaciones de nuestra escuadra y que el bloqueo estaba casi á punto de terminar. Entonces envió la comunicación siguiente al gran cuartel general:

«Gracias al indomable valor y á los pujantes ataques del ejército sitiador, ha caído ya en nuestro poder la colina de 203 metros que decide de la suerte de Port Arthur. Desde allí, ha podido dirigir su fuego la artillería de sitio contra la escuadra enemiga refugiada en el interior del puerto. El *Poltava* y el *Retwizan* se fueron á pique enseguida. El *Pobieda*, el *Peresviet*, el *Paliada* y el *Bayan*, fueron siguiendo la misma suerte. Unicamente el *Sevastopol*, trató de huir, el día 9, de nuestros proyectiles y se refugió fuera del puerto al pie del Sitai-shan, fondeado allí, pero nuestros torpederos atacándole varias veces le han producido averías y queda ahora fuera de combate é incapaz de navegar. La escuadra enemiga queda destruída parcialmente. Los únicos buques que aún restan, son el cañonero *Ostwjajny* sin valor militar y algunos contratorpederos. No es ya necesario que quede aquí toda la escuadra para sostener el bloqueo tan estrecho como le ha venido sosteniendo desde el 1.<sup>o</sup> de Mayo. Una parte, puede retirarse y el resto bastará para evitar que fuerzen el bloqueo los buques mercantes y para vigilar estrechamente lo que queda de los buques enemigos.

»Durante este largo período de bloqueo, la escuadra ha afrontado sin cesar los grandes peligros que ofrecen los torpedos fijos y á la ronza del enemigo, y los del viento, mar y nieblas. Ha tenido que lamentar, primero, las pérdidas del *Miyako*, del *Yoshino*, del *Hatsuse*, del *Oshima*, del *Akatsuki* y del *Kaiman* y después las del *Hayatori*, del *Hei-en*, del *Asago*, del *Saien* y del *Takasago* con gran número de

valientes oficiales y marineros; pero durante el bloqueo ha tenido la satisfacción de impedir varias veces la realización de los intentos del enemigo para escapar y además, gracias al valioso concurso del ejército sitiador, la de ver la destrucción completa de la escuadra que el enemigo tenía en estas aguas. La escuadra enemiga de Vladivostok ha sido deshecha también por la 2.<sup>a</sup> escuadra y queda imposibilitada de moverse. Todos estos triunfos se deben únicamente á las ilustres virtudes de S. M. el Comandante supremo. Todos los buques á mis órdenes han hecho siempre, desde el principio hasta el fin, cuanto han podido para realizar cuanto se les ha ordenado, y de ese modo han conseguido triunfar.

»Las dotaciones de los buques que intentaron el embotellamiento, hicieron en varias ocasiones el sacrificio de su vida procurando obstruir la canal. No obstante los riesgos que envuelve, han fondeado torpedos los barcos, y han levado los fondeados por el enemigo y otros, á pesar de la lluvia de proyectiles, han vigilado sin cesar á la escuadra rusa; los hombres de los puestos de observación han realizado ese servicio con los mejores resultados para el ejército sitiador. Siempre tuve la mayor confianza en todos mis subordinados que han demostrado que la merecían».

El 23 de Diciembre, envió el almirante Togo al contralmirante Nashiba á Sasebo con el *Fuji* para componer allí este buque. Relevó al comandante Imai del *Chin-yen* del deber que le había impuesto de atender á la reparación de las flotillas y escuadrillas en sus puestos de bloqueo. Nombro comandante superior de los grupos bloqueadores al contralmirante Togo que estaba en aguas de Sho-hei-to; le ordenó además, que si se presentaba oportunidad, atacase á los contratorpederos enemigos que quedaban, con los torpederos y Vedettes apoyados por las escuadrillas. Relevó al comandante Yamada de la ocupación de dirigir á los buques encargados de limpiar de torpedos aquellas aguas y le mandó que devolviese á sus buques respectivos al personal que se dedicaba á este servicio. Después el general Ito jefe del Estado Mayor General, telegrafió las instrucciones si-

guientes: «La escuadra debe disponerse para el caso de que llegue la escuadra enemiga de refuerzo. Con este fin, el almirante Togo dejará ante Port Arthur y en los estrechos de Corea fuerzas suficientes para vigilar el resto de las escuadras enemigas é impedir la entrada de buques en el puerto y regresará al Japón con todos los demás barcos para volver á ponerles lo más rápidamente posible en estado de desarrollar su máximo valor militar».

Dejaba al vicealmirante Kataoka por completo el cuidado de proseguir las operaciones contra Port Arthur en combinación con el tercer ejército. Por último, el almirante Togo comandante en jefe de la flota y el vicealmirante Kamimura comandante en jefe de la segunda escuadra, eran esperados en el gran cuartel general. El día 24 dió el almirante Togo al vicealmirante Kataoka instrucciones sobre la continuación de las operaciones combinadas con el tercer Ejército. El día siguiente se despidió, en la Orden del día, de los buques que quedaban frente á Port Arthur. Llegó á Kure el 28 con el *Mikasa*, y después, con su jefe de Estado Mayor Shinamura, se fué á Tokyo. Entró el 30 en la capital con el vicealmirante Kamimura y se dirigieron los dos al gran cuartel general, donde dió cuenta al Emperador, del estado de las operaciones. El vicealmirante Kataoka cumpliendo las instrucciones del almirante Togo, continuó las operaciones en Port Arthur. El 26 de Diciembre izó su insignia en el *Itsukushima*. Al día siguiente salió de las islas Elliot con este barco y fué á Dalny. El 28 el jefe del Estado Mayor del ejército, Ijichi, le informó de que la 9.<sup>a</sup> división había volado aquella misma mañana los parapetos del fuerte Niryu-san y se había apoderado definitivamente de aquella posición á las 7 de la noche

Entre tanto la 11.<sup>a</sup> división había tomado las baterías del Ki-konan-chan del E. El Ejército avanzaba entonces en toda la línea. El 31 voló la 1.<sup>a</sup> división la batería de Song-chon-tonen y la tomó. El 1.<sup>o</sup> de Enero de 1905, las divisiones 9.<sup>a</sup> y 11.<sup>a</sup> se lanzaron al asalto del observatorio y se apoderaron de él. La 7.<sup>a</sup> división persiguió al enemigo en las alturas del

Sur del pueblecito de San-y-oto, posterior, y tomó aquellas posiciones. Entonces el almirante Kataoka notificó á los buques que tenía á sus órdenes que el tercer Ejército había tenido una serie de victorias; que las baterías de Eul-lin-chagn habían caído en nuestro poder, y que las dos alas del Ejército, avanzando sin cesar, llegarían pronto hasta el corazón mismo del enemigo. Añadía que el deber de la escuadra era destruir lo que quedaba de los buques enemigos ó apoderarse de ellos. Aquel día el almirante Togo, que estaba en el Gran Cuartel General, en vista del estado en que estaban las operaciones, disminuyó la extensión de la zona de bloqueo de las costas de la península de Liao-Toung, y lo proclamó así en la forma siguiente:

«De acuerdo con las órdenes del Gobierno Imperial, quedan modificados, como á continuación se dice, los límites marcados en 26 de Mayo de 1904 á la zona bloqueada de la península de Liao-Toung. Desde el 1.º de Enero de 1905 los buques de S. M. bloquearán de manera efectiva las costas de la península de Liao-Toung (China, provincia de Cheng-King) al O. de la línea que parte de la bahía al S. de Hei-to y llega al cabo Ching-Sie-cheon. Los buques de todas clases que traten de forzar el bloqueo serán tratados conforme á las leyes internacionales y á los convenios especiales que haya entre el Imperio y las potencias neutrales. Las disposiciones que se contienen en esta declaración se cumplirán estrictamente.»

Aquella misma noche el ayudante Iwamura informó al vicealmirante Kataoka de que un parlamentario enemigo había ido al Cuartel General del tercer Ejército para hacer proposiciones sobre la rendición de Port Arthur, y que el Ejército se disponía á deliberar. El 2 de Enero los puestos de observación avanzados anunciaron que, á excepción del *Sevastopol* y el *Ostwanjny*, habían desaparecido todos los contratorpederos y vapores enemigos que había en el exterior del puerto; y después, que al *Ostwanjny* le echaban á pique donde estaba fondeado; que el enemigo prendía fuego á todos los buques que había en el interior del puerto y, por

último, que un vapor de tres palos salía del puerto del E. y que una vez en la canal le echaban á pique en ella. El vicealmirante Kataoka se dió cuenta de que los barcos debían haber huído de noche hacia Chefou ó hacia Kiao-Tcheou antes de rendirse la Plaza. Destacó, pues, al *Akitsushima* y á la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos hacia Chefou, y al *Chi-yoda*, al *Tatsuta* y á la 5.<sup>a</sup> flotilla á buscar al enemigo. Por el jefe de Estado Mayor, general Ito, supo que los contratorpederos *Statny*, *Skoryi*, *Vlast*, *Serdityi* y un vaporcito, habían llegado aquella misma mañana á Chefou. Para reforzar á la 1.<sup>a</sup> flotilla destacó hacia el puerto á la 15.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos con órdenes de evitar toda lucha en el puerto de Chefou, y procurar sencillamente que el enemigo se viese obligado á destruir por sí mismo sus buques.

Entre tanto supo que el *Sevastopol*, á remolque de un vapor grande, se dirigía hacia el S. El almirante Kataoka ordenó al *Asahi*, que estaba en las islas Elliot, que, á toda fuerza, fuese hacia isla Ronde. El mismo se disponía á salir del puerto con el *Itsukushima*, cuando supo que el *Sevastopol* había largado el remolque en la mar frente á Hai-yan-shan y le habían echado á pique, por lo que se quedó en el puerto.

Todos los buques enemigos que con el *Sevastopol* se habían refugiado bajo Si-tai-shan al empezar Diciembre, ó habían huído ó les habían echado ellos mismos á pique. Sólo se desconocía el paradero de dos contratorpederos. El general Nogi había convenido con el enemigo que los oficiales, provistos de plenos poderes para discutir las cláusulas de la capitulación, se reunirían el día 2 por la tarde en Sui-shi-ei. El jefe de Estado Mayor, Ijichi, del tercer Ejército, y el ayudante Iwamura, de la 3.<sup>a</sup> escuadra, eran nuestros representantes. A las cuatro y treita y cinco se firmó la capitulación. En el mismo momento se suspendieron las operaciones por ambas partes. Como las operaciones contra la escuadra de Port Arthur habían terminado, el vicealmirante Kataoka, cumplimentando las órdenes del comandante en jefe, devolvió el *Asahi* y el *Otowa* á reunirse con la 1.<sup>a</sup> división en Sasebo.

Supo en aquel momento que tres torpederos-vedettes enemigos habían entrado en Chefou por la mañana, y que los contratorpederos *Boikü* y *Smelyi*, con el vapor *Pintan*, con 800 hombres, habían llegado á Kiao-tchéou. Con esto se completó lo que faltaba para saber lo que había ocurrido con todos los buques rusos, y como todos estaban en puertos neutrales desarmados, mandó el vicealmirante Kataoka el día 5 levantar el bloqueo y reunió todos sus buques en Dalny. Se quedó con los buques enemigos para defender á Talién-wan y envió los demás al Japón con objeto de repararles para hacer frente á la segunda serie de operaciones. El 7 dió cuenta al Gran Cuartel General y al comandante en jefe de la escuadra, de haber terminado el primer periodo de las operaciones. Hasta principio de Febrero, que fué cuando quedó constituida la Prefectura Marítima de Port Arthur, permaneció en Dalny con el *Itsukushima*, y varios buques, organizando la defensa de Talién-wan, limpiando de torpedos el acceso á Port Arthur y dirigiendo cuanto era de incumbencia de la Marina.

Con motivo de la capitulación de Port Arthur, se dignó el Emperador, en 6 de Febrero, conceder al general Nogi, comandante en jefe del tercer Ejército, y al almirante Togo, comandante en jefe de la escuadra, el Rescripto siguiente:

«Port Arthur es una de las Plazas más importantes del Extremo Oriente. El tercer Ejército y la escuadra, procediendo en combinación, han luchado durante muchos meses con el frío y el calor; han vencido las mayores dificultades; han dado prueba en los combates de un valor sin igual, y han concluido por tomar formidables fortificaciones y por destruir una escuadra poderosa, obligando á capitular al enemigo.

»Estoy profundamente satisfecho de los oficiales y soldados que han cumplido la misión que se les había confiado y han logrado un éxito brillante.»

El almirante Togo elevó la siguiente contestación al Rescripto Imperial:

«Para satisfacción de V. M., procediendo de acuerdo

con el valiente tercer Ejército, hemos podido llegar al resultado apetecido en las operaciones contra el enemigo en Port Arthur. Realmente este resultado se debe á las inmensas virtudes de S. M. el Comandante Supremo. No podemos expresar nuestra admiración por el Rescripto que en Su Muni- ficencia se ha dignado concedernos V. M. para recompensar nuestros esfuerzos. Decididos á hacer cuanto podamos para poner en práctica los sabios designios de V. M., elevamos la expresión de nuestra profunda gratitud.

»Elevo esta respuesta con respeto.»

El mismo día, S. A. I. el Príncipe heredero, se dignó enviar el mensaje siguiente:

«Después de muchos meses de bloqueo, venciendo toda clase de dificultades, y prestando su concurso al tercer Ejército, ha concluído la Escuadra por destruir por completo la del enemigo en Port Arthur. La felicito sinceramente por su brillante triunfo.»

El almirante Togo contestó como sigue:

«Gracias á las ilustres virtudes de S. M. el Comandante supremo, ha podido llegar la Escuadra, con la ayuda del Ejército sitiador, á destruir la Escuadra enemiga de Port Arthur. No sabemos expresar nuestro reconocimiento por el mensaje que V. A. I. se ha dignado dirigirnos en reconoci- miento de nuestros trabajos. Estamos decididos á redoblar nuestros esfuerzos para alcanzar el objetivo final de la guerra.

»Presentó respetuosamente esta contestación.»

El 7, el Vizconde Kagawa Keizō, gran Chambelan de S. M. la Emperatriz, envió al general Nogi y al almirante Togo, de parte de S. M., el mensaje siguiente:

«El tercer Ejército y la Escuadra, procediendo en com- binación, han sitiado á Port Arthur. Durante varios meses han ejecutado repetidos ataques, destruyendo obstáculos y pasando al través de las líneas enemigas. Sin desmayar, han afrontado la resistencia de la defensa y peligros extraordina- rios. Por último, han obligado al enemigo á capitular.

»Cuando llegó al Augusto conocimiento de S. M. la Em-

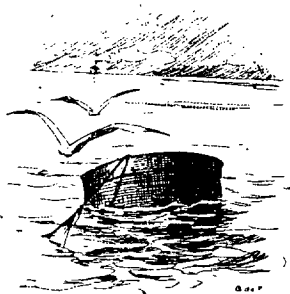
peratriz la noticia de tan brillante triunfo debido al valor y fidelidad de oficiales, suboficiales, soldados y marineros, ha manifestado su admiración profunda.»

El almirante Togo contestó como sigue:

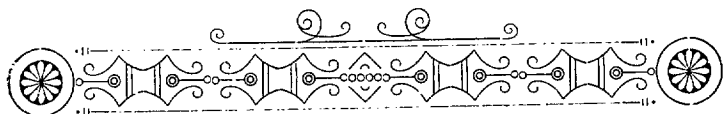
«Gracias á las ilustres virtudes de S. M. el Comandante supremo, la Escuadra, con la ayuda del Ejército sitiador, ha podido conseguir la destrucción de la Escuadra enemiga de Port Arthur. No podemos expresar nuestro reconocimiento por el mensaje que V. M. se ha dignado dirigirnos en recompensa de nuestros trabajos. Estamos decididos »duplicar nuestros esfuerzos para realizar los sabios planes de V. M. y llegar á conseguir el objetivo final de la guerra.

»Presentó respetuosamente esta contestación.

*(Continuará.)*







# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

#### ALEMANIA

ARMAMENTO DEL THÜRINGEN.—Según informe del «Navy and Military Record», el armamento de los acorazados *Türingen*, *Helgoland* y *Ostfriesland*, es el siguiente:

Desplazamiento 21,300 toneladas, 12 cañones de 12,2 pulgadas y 45 calibres montados en seis torres dispuestas como en el *Nassau*, aunque al parecer, no son tan voluminosas como éstas; 12 cañones de 6,7 pulgadas y 50 calibres, montados en una batería acorazada de 7 pulgadas; veinte cañones de 3,4 pulgadas, cuya disposición se desconoce; seis tubos submarinos. La cintura acorazada de diez pies de ancho, es de once pulgadas de espesor en el centro y de 5 en las extremidades. La apariencia en conjunto es la del *Nassau*, aunque las chimeneas son más bajas.

El periódico citado da estas características, no como seguras, sino como probables, pues seguridad acerca de ningún detalle de este barco, no existe, á pesar de que sólo le faltan dos meses para entrar en servicio.

Respecto al crucero acorazado *Molke*, son más escasas todavía las noticias que se poseen. Su artillería, al parecer, es de ocho piezas de 12,2 pulgadas de 45 calibres y diez de 6,7 pulgadas. La disposición de los cañones gruesos se supone igual á la del *Von der Tann*.

EJERCICIOS DE FUEGO.—Prácticamente se desconocen en detalle los realizados por la flota alemana; pero ahora aparecen en la prensa algunos datos interesantes acerca de los realizados en el lejano Oriente, por el buque insignia de los buques alemanes en aquellas aguas en el mes de Diciembre pasado.

Según estos datos, el crucero *Scharnhorst* disparó sobre blanco

fijo, situado á 6.000 metros de distancia, marchando á 15 millas de velocidad, que aumentó hasta 16,5 al extremarse la distancia á 4.000 metros. De veintidós tiros de las piezas de 8,8 pulgadas resultaron dieciocho blancos, y de treinta tiros de las piezas de 6 pulgadas resultaron veintiseis blancos, á pesar de reinar durante el ejercicio mar de consideración.

DECLARACIONES EN EL REICHSTAG.—La discusión de los presupuestos de marina, ha sido completamente tranquila y de muy tibia oposición de parte de los socialistas. Como siempre ha sido objeto de controversia el objetivo esencial de la flota, á este fin copiamos las siguientes declaraciones del Gobierno, acogidas con aplauso y aprobación unánime de toda la cámara.

«Constantemente se ha declarado aquí por el Secretario de Marina y por otros miembros de la cámara, que el fin de nuestro armamento naval no es agresivo, sino puramente defensivo. Es obvio, sin embargo, que si la guerra sobreviniera nuestros barcos no se limitarían á estar fondeados en nuestros puertos. Se harían seguramente á la mar para combatir al enemigo. En esto consiste la verdadera protección de nuestras costas. También se ha dicho frecuentemente, que la protección de nuestro comercio requiera una gran flota, lo cual es completamente cierto, aunque con ello no ha de entenderse que la flota militar se crea para ensanchar el comercio marítimo, sino para proteger militarmente el existente. Si nuestro comercio marítimo desapareciera, nuestra marina de guerra no habría de darnos otro. Es, pues esta, completamente de aquél y sirve á su protección y para demostrar, además, en todas partes, tangiblemente que Alemania tiene toda la fuerza necesaria para la protección de sus intereses. Siendo, pues, defensivo el objetivo de nuestra flota, es de esperar, que todo motivo de mala inteligencia con Inglaterra desaparecerá definitivamente, no siendo pronosticable que nos veamos obligados en el porvenir á forzar el aumento de nuestras construcciones y convertir nuestra flota de defensiva en ofensiva».

LA NUEVA ESCUELA NAVAL DE FLENSBURG-MÜRVIK.—Damos á continuación la fotografía de la nueva Escuela Naval alemana. La antigua, como saben nuestros lectores, era un hermoso edificio situado en Kiel, cuya amplitud ha llegado á ser insuficiente para las necesidades de la marina alemana. El problema, según vemos en la revista «Ueberall», de levantar un nuevo edificio de mayor capacidad y más modernizado, se imponía apremiantemente, y era motivo de reflexión la elección del lugar para este fin, considerándose como condición altamente apreciable, la de procurar el alejamiento de los alumnos de todo centro urbano, cuyos atractivos influyen siempre en la ima-

ginación de la juventud, desviándolos de la vida severa y laboriosa propia del colegiado naval. La administración de Marina se fijó en Flensburg y se dirigió á su Municipio para la elección del terreno, que le fué cedido gratuitamente. Las obras se acabaron en 1910 y hoy se encuentra la marina con un magnífico edificio de estilo gótico, maravillosamente situado y de condiciones inmejorables para su misión, en contacto con el mar, alejado de ciudades populosas, es una prueba más de la tenacidad con que persigue sus fines la marina alemana, atendiendo exclusivamente á los ideales del servicio.

El siguiente es el discurso con que el Emperador se dirigió á los alumnos en la ceremonia solemne de la inauguración.

«Deseo en esta mi primera visita á la Escuela Naval, dirigir á los alumnos que me escuchan algunas palabras acerca de la profesión naval y de los deberes que incumben á los llamados á ejercerla. No tengo necesidad de encarecer el ardiente entusiasmo que me inspira la Corporación, cuyo uniforme llevo en este momento, y el afecto que para sus individuos alberga mi corazón. Desde mi juventud soy testigo admirador de sus esfuerzos en la dirección del servicio marítimo, tanto en aguas nacionales como en las extranjeras, y de aquellos encaminados á la organización y desarrollo de la marina alemana. Amo igual que vosotros, mis jóvenes y queridos camaradas, la profesión que habeis escogido, y tienen en mi alma repercusiones intensas, la belleza y el orgullo que le son inherentes. Pero conozco muy bien cuanta abnegación y sacrificio requiera de parte de aquellos que la representan y la ejercen. Ya vuestro período de escuela no es nada fácil, porque el oficial de marina no sólo debe poseer pleno conocimiento técnico de su profesión, sino distinguirse por su amplia cultura, ello demanda muy serios trabajos de meditación sobre los libros, de tanta más difícil realización, cuanto que han de estar entresacados de vuestra educación con continuos ejercicios prácticos. Pensad, al estudiar, que la suma de ideas y conocimientos que adquiráis, no son solamente conocimientos en si, sino manifestación del amor al saber y de la energía de la raza que lo ha producido, y que su adquisición completa la personalidad del oficial de marina. Nuestro tiempo necesita hombres completos, hombres de hierro, y por consiguiente, el carácter figura en primera línea como cualidad dominante. La formación de ese carácter es la más importante tarea de vuestros superiores, pero también es deber principalísimo de vuestra propia conciencia. Dad á ésta un fundamento religioso y basad en el ideal moral, en el cumplimiento de vuestros deberes, en un amplio espíritu caballeresco y noble, el sentimiento de vuestro compañerismo, de vuestro orgullo de corporación, sólo legítimo cuando es manifestación de vuestro esfuerzo en la realización de aquellos ideales. Por ellos guiados salvareis todos los escollos de la vida

profesional, imitando el ejemplo de gloriosos antecesores que os enseñan que son las fuerzas espirituales las fuerzas del alma las que arrancan al destino la victoria, y que el origen de aquellas fuerzas es la creencia en Dios. Tened siempre ante los ojos los altos designios de la marina para vencer todas las durezas y dificultades de vuestra misión, como yo os deseo y la patria os manda que seáis, hombres dignos, nobles, capaces de afrontar todas las tormentas de la vida».

### AUSTRIA

PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN.—El almirante Montecucoli, ha sometido á las delegaciones austro-húngaras el siguiente programa de construcción: cuatro acorazados de unas 20.000 toneladas de desplazamiento; tres cruceros de 3.500 toneladas; seis cañoneros-torpederos de 800 toneladas; doce contratorpederos de alta mar y seis submarinos.

Se abrirán créditos cada año, desde 1911 á 1916 inclusive, siendo los mayores créditos los de 1912, 1913 y 1914.

ARMAMENTO DE LOS ACORAZADOS.—El armamento de los nuevos acorazados austriacos, fué objeto de varias interpretaciones durante el debate naval de las Delegaciones en Buda-Pest. Algunos de los delegados expresaron el temor de que el calibre de 12 pulgadas de la artillería en proyecto, fuera insuficiente y resultarían por ello los buques anticuados cuando entraran en servicio, teniendo en cuenta que en Inglaterra y los Estados Unidos se adoptan para las nuevas construcciones los calibres de 13,5 y 14 pulgadas respectivamente. El almirante Montecucoli contestó que el sistema austriaco de construcción era superior al inglés y al americano, y que mientras las piezas de estas naciones podrán disparar con seguridad poco más de 70 tiros, las de 12 pulgadas austriacas podrían llegar hasta 200 sin sufrir deterioro.

Estos cañones austriacos serán según informe de la prensa de 50 calibres, la velocidad inicial de 3.300 pies por segundo y el peso del proyectil de 981 libras.

FECHAS DE LANZAMIENTO DE LOS NUEVOS DREADNOUGHTS.--Se dice en la prensa de Viena que el primer Dreadnought austriaco se botará en Trieste el 27 de Mayo próximo, debiendo estar completamente listo en Diciembre del año próximo. El segundo Dreadnought se botará en el mes de Noviembre. Ambos barcos son iguales, de 20.500 toneladas, provistos de máquinas turbinas de 25.000 caballos de fuerza. A dar crédito á las noticias que corren de su armamento, montarán cuatro torres triples con piezas de 30,5.

Ambos buques se han construido en el Stabilimento tecnico de

Trieste, sufragando los gastos esta sociedad, en espera de que las Delegaciones votaran los créditos necesarios.

### ESTADOS UNIDOS

NUEVO SUBMARINO.—El 8 de Febrero fué botado en Newport New el submarino *Seal*. Este submarino está destinado á efectuar grandes cruceros en el Océano sin ser convoyado. Su eslora es de 49 metros, su manga de 3,96 metros y su desplazamiento sumergido de 525 toneladas. Su armamento es de seis tubos lanzatorpedos, estando provisto de diez torpedos. Su radio de acción será de 2.500 millas en la superficie. La velocidad prevista es de 9,5 millas sumergido y 14 millas en la superficie.

### FRANCIA

EL SUBMARINO PORTAMINAS.—Cuando se habla, para las futuras guerras navales, de enviar buques portaminas á sembrar de torpedos las aguas del adversario y hasta las entradas de sus puertos, no se reflexiona siempre bastante en las dificultades de una operación semejante.

Que estos buques sean cruceros transformados ó buques contruidos especialmente para llevar torpedos, son visibles desde muy lejos y vulnerables al cañón y al torpedo. Es preciso pensar bien que el enemigo defenderá lo mejor que pueda los parages donde se pueda tener interés en fondear minas. Proyectoros, baterías de costa y torpederos entrarán en acción y seria temerario esperar que se encuentren para sembrar de minas las aguas enemigas las facilidades de las que se aprovecharon los japoneses ante Puerto Arturo, gracias á la inercia de la defensa. Además, de noche (porque es evidente que estas operaciones se intentarán de noche) atracarse á costas extranjeras, mal conocidas y cuyos faros estarán apagados ó modificados, no dejará de ofrecer dificultades que en muchos casos llegarán á ser insuperables. No solamente los buques portaminas correrán grandes peligros, sino las probabilidades de tener buen éxito en sus tentativas serán, á menos de circunstancias favorables, muy poco numerosas.

No ser visto viendo uno mismo, tal es la primera condición de éxito. Esta condición la llena de día un buque mejor que ningún otro de noche; es el submarino.

La idea de utilizar los submarinos para fondear minas, fué ya expuesta hace varios años. Según ciertas informaciones, la marina americana se ocupó de ello por el año 1905. Pero en realidad, el estudio, si estudio hubo, no ha sido nunca hecho á fondo, y el principio no parece haber llamado aún la atención.

Parece, sin embargo, que el problema pueda actualmente ser no solamente presentado claramente, sino resuelto de un modo satisfactorio.

Se admite que las características de nuestros submarinos ofensivos, y sobre todo las de los submarinos del programa de 1906 (*Archimede*, *Mariotte*, *Amiral Bourgois*) son suficientes para permitirles ir á bloquear un puerto enemigo situado á gran distancia. Las maniobras efectuadas muchas veces han demostrado que los *Pluviôse* y los *Emerande* pueden emprender esta operación en condiciones muy aceptables. Ahora ¿qué diferencia hay entre una operación de este género y un fondeo de minas en las costas enemigas? La distancia á recorrer á la ida y á la vuelta es la misma, pero el bloqueo exige facultades de marcha bajo el agua, una estabilidad prolongada y facilidades para cargar los acumuladores, que no son necesarias en el mismo grado en el caso que nos ocupa.

Al submarino portaminos bastaría una batería menos numerosa y motores eléctricos menos potentes que los que es preciso montar en los submarinos lanzatorpedos. La velocidad en inmersión, en particular, podría reducirse muy sensiblemente sin ningún inconveniente, puesto que no se trata ya de alcanzar un blanco móvil, sino solamente de mantenerse á rumbo á pesar de las corrientes. Resultaría de aquí una ganancia considerable bajo el punto de vista del peso, y por consecuencia del tonelaje.

Un submarino que tuviera en la superficie la velocidad y el radio de acción del *Archimede* y sumergido una velocidad de 8 nudos con la posibilidad de poder navegar unas doce horas á marcha moderada, tendría, al parecer, cualidades suficientes.

Sería preciso, evidentemente, que su construcción se adaptase á su especial cometido. Las instalaciones materiales de las minas deberían estudiarse con antelación y el buque proyectado especialmente según éstas instalaciones, porque no debe pretenderse un buque para dos fines, cuyo rendimiento sería igualmente malo como torpedero y como portaminas.

En cuanto al modo de instalar á bordo estas minas y fondearlas, son posibles varias soluciones. La que parece más conveniente consistiría en suspender estas máquinas á lo largo del casco, sobre los costados, protegidas de los choques por una plancha prolongación de la envuelta de los tanques de lastre exteriores. La forma de los tanques sería, en consecuencia, modificada por necesidad.

Respecto al número de torpedos que podría llevar el submarino, dependería evidentemente de sus dimensiones. Un buque de 50 metros de eslora (el *Archimede* tiene 56) recibiría fácilmente, al parecer, 25 torpedos por banda, ó sean 50 en total. Como estarían sumergidos en el agua, sus pesos serían insignificantes; en todo caso sería

fácil, por una maniobra de bomba, restablecer el equilibrio de flotabilidad y calados del submarino á medida que se fondearan las minas.

Un buque armado de 50 minas y capaz de fondearlas en pleno día sin ser visto, sería una excelente arma de guerra. Podría realizarse ciertamente en la actualidad por un precio menor que el del *Archimede* ó el de un contratorpedero.

Sería de un interés grandísimo estudiar á fondo este problema y resolverlo antes que las demás naciones.—(A. LE FRANC. *Moniteur de la Flotte*).

NUEVO MONOPLANO MILITAR.—El record del transporte de pasajeros en aeroplano ha sido batido por un monoplano Bleriot del modelo llamado «militar» de cuatro asientos.

Esta máquina, que es el fruto de largos estudios y pacientes ensayos de M. L. Bleriot, difiere sensiblemente de los tipos precedentes; su timón de profundidad se ha llevado á proa, su motor á popa, y los sitios del piloto y pasajeros están por debajo del plano de sustentación.

El aparato pesa 600 kilogramos y ha elevado desde los primeros ensayos hasta nueve personas. En contra de la opinión popular, es un monoplano el que ha batido el record de la carga elevada y ha realizado la proeza de hacer volar por primera vez en los aires un peso mayor de una tonelada.

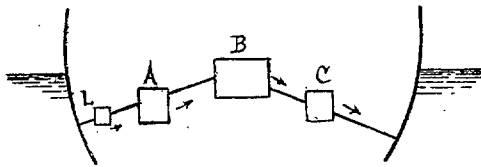
Se concibe que aparatos de este tipo, potentes, de gran radio de acción, con gran campo de visibilidad completamente despejado en todos sentidos, lo que no sucede en los biplanos, podrían interesar particularmente á la marina á causa de las condiciones especiales de pilotage y observación, de la navegación aérea encima del mar, y para los servicios de exploración y noticias de las escuadras y de los puertos de guerra.

REFRIGERACIÓN DE LOS PAÑOLES.—El arsenal de Cherburgo ha montado recientemente en los cruceros acorazados *Desaix*, *Kléber* y *Dupleix* nuevas instalaciones para la refrigeración de los pañoles.

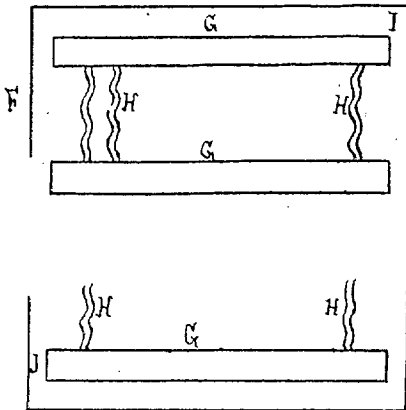
Mantener una temperatura inferior á 30° en parages del buque en que el termómetro marca corrientemente 35° y algunas veces 40° no es cosa sencilla.

La siguiente solución ha sido adoptada y parece dará resultados satisfactorios. Las unidas figuras dan una idea de la instalación.

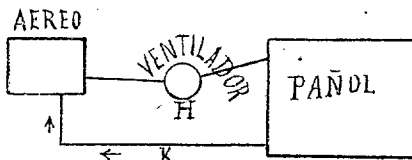
*Circuito de agua.*—Una turbina A aspira en el colector L agua del mar y la impele á alta presión en una máquina frigorífica B, aparato de enfriamiento por amoniaco, que hace descender la temperatura del agua de 28 ó 29° á las proximidades de 10 ó 15°. Desde este apa-



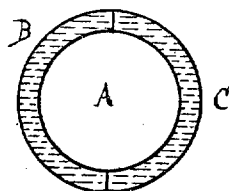
Circuito de agua.



Aereo-refrigerante



Circuito de aire



Aislamiento de la tubería

rato se dirige el agua á un aereorefrigerante C, de donde vuelve al mar.

*Aereorefrigerante.*— Este aparato es un depósito de aire fresco que alimenta á los pañoles. Está constituido por una voluminosa caja de palastro F, formando una caja de aire. Los depósitos G hacen comunicar entre sí una serie de láminas H formadas de dos planchas onduladas de palastro (para aumentar la superficie refrigerante) muy próximas una de otra (2 á 3 centímetros), en las cuales circula el agua fresca (la de la máquina frigorífica) renovada sin cesar. Hay tres planos de estos refrigerantes propiamente dichos. El agua del mar que entra por I, sale por J, después de haber recorrido los tres planos.

*Circuito de aire.*— En esta masa de aire mantenida á baja temperatura, es donde aspira un potente ventilador H y lo impele en la parte superior de pañol. La parte inferior de



éste, está unida al aerorefrigerante por un tubo K, de manera que es siempre el mismo aire el que circula.

Esta disposición es bastante sencilla en principio, como se ve. Había sido casi adoptada hace ya varios años. Su novedad es la máquina frigorífica, cuya necesidad es evidente en los parages donde la temperatura del agua del mar llegue á 29 ó 30°.

A bordo de los tres *Dessaix* hay tres grupos de pañoles; proa, centro, popa, y por consiguiente tres grupos de refrigerantes formado cada uno por un aerorefrigerante, una máquina frigorífica, un ventilador y una turbina de circulación. Para evitar las consecuencias de una avería de la máquina frigorífica, que ocasionaría instantáneamente una elevación de temperatura en el grupo de pañoles correspondientes, no se ha dudado, á pesar de un trabajo considerable, en unir entre sí las tres máquinas frigoríficas por un sistema de tuberías de más de 300 metros de largo que se extiende por el sollado de proa á popa. De ésta manera, cada grupo refrigerante está bajo la dependencia de una cualquiera de las tres máquinas frigoríficas. Pero como en los países cálidos esta parte del buque estará sometida á una temperatura considerable, ha sido necesario forrar dicha tubería para evitar la pérdida de la mayor parte del beneficio de la refrigeración. Para aislarla, se le reviste de una mezcla de corcho y betún, formando una envuelta de 5 centímetros de espesor, y por último se forra con lona. Por costosa y voluminosa que sea semejante instalación, es indispensable en todos los buques que tengan que frecuentar los países cálidos, el Mediterráneo entre ellos, por lo menos todo el tiempo que continúe en el servicio la pólvora B. Las nuevas unidades están provistas de dichas instalaciones y sería de desear se montasen en todos los buques que aún lo mereciesen (acorazados y grandes cruceros que les queden aún 5 ó 6 años de vida). El recuerdo del *Jena* no se ha borrado aún.—(CHARMOILLE.—*Le Yacht*).

EJERCICIOS TÁCTICOS.—En las salidas de la escuadra del Mediterráneo, se estudiará en los acorazados los siguientes puntos: primero, el número de revoluciones que comunican á cada buque, para ciertas marchas prescritas, una velocidad igual á la del buque almirante; segundo, el ángulo de timón que permita á cada buque describir, á diferentes marchas y á tiempos iguales, curvas iguales á las que describe el buque almirante, empleando éste para cada marcha señalada el ángulo de timón correspondiente al radio de evolución de 450 metros. Para este ejercicio, los buques en línea de fila orden natural gobernarán en las aguas del buque almirante y á distancia de 400 metros, anotando cada 30 segundos el ángulo de timón que indique el axiómetro, Si los buques se mantienen á su distancia, cuando el *Patrie* haya descrito una circunferencia completa, su proa deberá

encontrarse á 500 metros á lo menos de la popa del último acorazado de la línea y podrá continuarse sin inconveniente el giro, hasta que todos los buques hayan efectuado una vuelta completa. La línea se romperá la cola, como suele decirse. Esta pequeña maniobra no deja de presentar algunas dificultades, sobre todo si las distancias no son mantenidas exactamente, lo que es bastante difícil girando; así el almirante ha dado las instrucciones convenientes, porque bastaría una avería en un guardín para que hubiera probabilidades de un abordage.

CONSUMO DE COMBUSTIBLES: CARBÓN Y PETRÓLEO.—El contratorpedero *Cavalier* llegó recientemente á Tolón, procedente de Cherburgo para agregarse á la primera escuadra. Este contratorpedero, como se sabe, quema petróleo. Hizo la travesía á un promedio de 14 nudos hasta Oran y á 20 nudos desde este puerto á Tolón. Ha gastado 201 toneladas de petróleo á 150 francos la tonelada, ó sean 30.000 francos próximamente de combustible. Si consideramos su antecesor el *Chasseur*, igualmente de turbinas, pero quemando carbón, gastó para la misma travesía 250 toneladas de carbón; pero es un consumo excesivo, así podrá ponerse 200 toneladas como el *Cavalier*, que á 35 francos hacen 7.000 francos. Resulta que de dos buques semejantes, con turbinas, el que quema carbón gasta cuatro veces y media menos que el que quema petróleo. Admitamos solamente cuatro veces. El mismo contratorpedero con máquinas verticales y calderas quemando carbón, hubiese hecho la misma travesía con 100 toneladas de combustible, ó sea un gasto de 3.500 francos. Expresado de otro modo, el *Cavalier* gastó tanto como ocho contratorpederos semejantes de máquinas alternativas y quemando carbón.

PREPARACIÓN Á LA GUERRA.—Un cambio trascendental, dice una publicación extranjera, se realiza visiblemente en los principios y métodos que rigen la preparación para la guerra marítima en Francia. Se desconoce hoy el supremo valor que en este sentido tiene la continuidad en el esfuerzo y la dirección de las fuerzas navales. Hace unos años, era práctica corriente que el cambio de almirante en una escuadra, era acompañado de la destrucción de todo lo organizado por su predecesor, creando organizaciones de nueva planta más ó menos bien inspiradas, pero cuya tendencia era afirmar la personalidad del nuevo jefe. De ello resultaba necesariamente el gasto en pura pérdida de todo el talento, energía y celo desplegado por cada almirante en el período de su mando. Desde 1908, sin embargo, con la designación de Germinet para el mando de la escuadra de Tolón, se puso en práctica la doctrina que desde entonces ha prevalecido: la de dirigir los preparativos de guerra en armonía con sencii-

Los principios militares, desde largo tiempo aceptados en Inglaterra, pero nuevos en Francia, donde los oficiales se habían familiarizado con la idea de que una escuadra maniobre é inspirada en la táctica de eludir todo combate á fondo, era lo más conveniente para la marina francesa por su destino visible de tener que luchar contra fuerzas superiores. No era este el pensamiento de Germinet, quien creía que toda escuadra tiene su razón de ser exclusiva en la preparación intensa para el combate á fondo y que á este principio debían subordinarse no sólo los primeros ejercicios de fuego y de maniobras navales, sino los detalles, al parecer más insignificantes, del servicio diario y de rutina de los buques. Consideraba este almirante la guerra como deporte duro y varonil, en el que el medio de ganar consistía en empeñarse en él intensamente, pegando siempre y lo más dura y certeramente al enemigo, y á este fin nada más esencial que la práctica continua de ejercicios de fuego en condiciones de la mayor semejanza posible con la realidad, para llegar á conocer los métodos mejores y adiestrarse en su manejo, porque la inferioridad numérica tiene mucho menos valor que el que debe suponérsele, y es en cambio trascendental la inferioridad del personal por ser irremediables sus efectos desastrosos en el combate.

La verdadera revolución introducida en el servicio, maniobras y ejercicios por Germinet, se ha mantenido por su digno sucesor el almirante de Jonquieres, pudiendo afirmarse que hoy está constituida la organización bajo un régimen permanente en que el cambio de insignia no significa discontinuidad alguna, ni en métodos ni en personal, pues, hasta el mismo jefe de Estado Mayor es mantenido en su puesto mientras no expire el período regular de su servicio. Todo ello afirmado por la dirección enérgica del almirante Laperière, ha conducido la marina francesa á un grado de eficiencia, en breve tiempo, que no era ni siquiera presumible hace muy pocos años.

**NUEVOS SUBMARINOS.**—Se han dado las órdenes al arsenal de Cherburgo de la construcción de dos grandes sumergibles, *Gustavo* y *Nereida*, que deben estar acabados en el período de dos años. Estos buques deben tener 740 toneladas de desplazamiento en navegación superficial y 1.000 en navegación submarina. La velocidad á flote será, se dice, de 18 millas, y ha dado en designarse á estos buques con el título de cruceros submarinos. A despecho de sus excelentes condiciones de estabilidad y de las demás que se les atribuyen, los juzgan algunos críticos como demasiado costosos, porque con el precio de ambos se podrían construir cuatro «Pluiose» cuyo conjunto representaría un valor militar superior.

**DOS ACORAZADOS NUEVOS.**—Los dos acorazados de 23.457 toneladas proyectados para el año corriente, han sido recientemente

aprobados en la cámara francesa por 461 votos de mayoría contra 76 procedentes de los socialistas. Sus quillas se pondrán antes de Agosto próximo y deberán entrar en servicio por la misma época en el año 1914. Todos los oradores que intervinieron en la discusión, excepción hecha de los socialistas, comentaron la actual situación de inferioridad de la flota francesa, considerando apremiante la necesidad de hacer un esfuerzo para levantar su nivel. Ello demuestra el interés creciente que toman las cámaras francesas en las cuestiones navales de tan vital importancia para el porvenir de Francia.

Una circunstancia característica de la discusión habida es la de no haber tenido en ella representante la opinión de la *Jeune Ecole* que siempre ha dejado oír su voz hasta ahora en las deliberaciones. Mr. Delcassé afirmó terminantemente en medio del asentimiento general, que el número de acorazados modernos que una nación posee es el índice exclusivo de su potencia militar en el mar, aunque en la apreciación de la situación de Francia, agregó el orador, ha de tenerse en cuenta que contamos con aliados y amistades poderosas. Insinuó que el Mediterráneo sería el probable teatro de operaciones de las fuerzas navales francesas. Declaraciones de esta índole procedentes de un político de tanta influencia en la política internacional de Francia, no podrán menos de provocar comentarios y cavilaciones, inclinando muchos á creer que estamos en visperas de una más estrecha inteligencia entre Inglaterra y Francia.

*Características de los nuevos barcos.*—El almirante Lapeyrère anunció que los nuevos acorazados serían muy semejantes al tipo «Courbet», proyectado en 1909. Su armamento es de doce cañones de 305 milímetros y 45 calibres montados en seis torres gemelas dispuestas de manera que la andanada sea de diez cañones y el fuego de caza ó retirada de ocho. La coraza al centro tiene un espesor de 270 milímetros y la velocidad de proyecto de 21 millas. Características que en opinión del ministro, garantizan la potencia militar de estos buques como capaces de medirse con cualquiera de los armados á flote. No deja este aserto de ofrecer, cuando menos, dudas acerca de su exactitud, si se tiene en cuenta que el Consejo Superior ha ultimado el proyecto de nuevos buques, cuya artillería gruesa consistirá en piezas de 340 milímetros y cuya construcción se aplaza hasta el año próximo en espera del resultado de las pruebas que con los cañones de este calibre se proyectan. Se asegura que los buques de 1912 llevarán estas piezas y veintidós cañones más de 140 milímetros.

El armamento de los buques aprobados por la cámara, fué objeto de mucha discusión, considerándose por algunos diputados, no sólo inferior al *Orion* inglés sino á los italianos de 22.000 toneladas dotados de trece cañones de 305 milímetros y 23 millas de velocidad. Pero la opinión general en Francia, no está conforme con esta crítica,

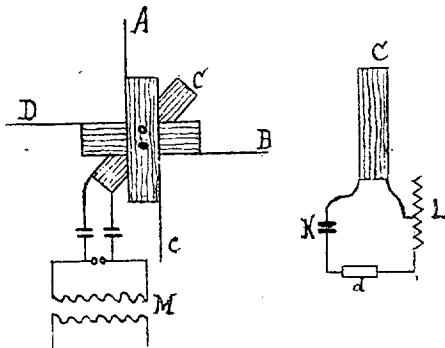
creyéndose que las 1.500 toneladas de inferioridad de desplazamiento de los barcos franceses sobre los italianos, les consiente mayor protección y robustez.

**Arsenales.**—Una gran parte del debate se dedicó á la cuestión si debían los arsenales del Estado ó la industria privada encargarse de la construcción. En pro de los arsenales del Estado llevaron la voz los diputados de Lorient y Brest, apoyados por los socialistas, pero ante las declaraciones categóricas del Ministro de la deficiencia incontestable de aquellos arsenales en personal y habilitación técnica (que requiere profundas reformas y gasto enorme en colocarlos al nivel necesario, si han de servir á las construcciones modernas) la cámara decidió por 247 votos contra 137 la construcción en la industria privada.

**LAS ONDAS DIRIGIDAS Y EL RADIOCOMPÁS.**—El estudio de las ondas es fértil en sorpresas. La primera ha sido su aplicación á las comunicaciones á distancia, de donde nació la telegrafía sin hilos. Los rápidos progresos realizados en esta vía tropezarán pronto con dificultades que, aunque lejos de haber sido resueltas, han abierto al espíritu de los sabios más amplios horizontes. Una de estas dificultades es la dirección de las ondas. La antena ordinaria tal como hoy se emplea en todas las estaciones comerciales y militares, radia en efecto en todas las direcciones. Resulta: primero, la imposibilidad del secreto de la correspondencia; segundo, una pérdida de energía considerable; tercero, una perturbación inevitable que se introduce en las líneas aéreas cuando dos estaciones hablan al mismo tiempo.

Para remediar este gran defecto, se han ensayado numerosas modificaciones en los aparatos y en la instalación de las antenas. De todas ellas, no citaremos más que la de los ingenieros italianos Bellini y Fosi, por ser la que ha conducido el radio compás del que hablaremos más adelante.

La emisión Bellini-Fossi está constituida de la manera siguiente: cuatro antenas A, B, C, y D, están colocadas dos á dos en planos perpendiculares. Cada uno de estos dos grupos está en relación á un tambor fijo sobre el cual se arrollan algunas espiras del hilo. Los dos tambores están colocados simétricamente entre sí y sus direcciones son rectangulares. Un tercer



cuadro C móvil, lleva igualmente, algunas espiras que forman parte de un circuito oscilatorio M en resonancia con las antenas, Haciendo girar el cuadro C en derredor deleje se varían los ángulos que forman los otros dos, y por consiguiente la inducción en éstos. Los dos grupos de antenas emiten ondas cuya interferencia produce una resultante. Esta resultante es máxima en la dirección del cuadro móvil. Disponiendo convenientemente las cuatro antenas puede escogerse la dirección en que las radiaciones alcancen la potencia máxima. Es preciso observar, sin embargo, que la radiación máxima se hará sentir en dirección diametralmente opuesta á la adoptada.

Para la recepción, el montaje de las antenas es el mismo. Las espiras del tambor móvil, se intercalan en un circuito receptor que comprende un condensador K, una self L y un detector *d*. Este, accionado por las vibraciones de las antenas, experimentará el máximo efecto cuando el campo creado por los tambores fijos sea también máximo, lo cual ocurrirá cuando el tambor *c* esté orientado en la dirección de las ondas recibidas. Por este procedimiento se puede, por consiguiente, reconocer aproximadamente la dirección de una onda cualquiera marcando la orientación del cuadro móvil, en la que el detector está más fuertemente impresionado. De ahí el nombre de radio-goniometro dado á este género de recepción por los inventores.

Este sistema, experimentado en Francia y en Italia, ha dado resultados que parecían medianos en razón de los alcances de las estaciones ordinarias, pero que han demostrado, sin embargo, que para estaciones poco lejanas entre sí (de 200 á 300 kilómetros) presentaba grandes ventajas bajo el punto de vista de la seguridad en las comunicaciones. El máximo es muy acentuado en la dirección escogida; á 45° de esta dirección la energía emitida se reduce á la mitad y á 90 es casi nula.

Con la base de estas experiencias ha tomado cuerpo la idea de hacer servir la telegrafía sin hilos á la dirección de los buques en la mar. Encontrar el punto de la nave á la vista de las costas en tiempos claros es la cosa más fácil que puede imaginarse. Los faros de gran alcance, las luces de los puertos y las boyas luminosas conducen, por decirlo así, al navegante, permitiéndole conocer á cada momento la posición que ocupa cuando navega á longo de costa ó se aproxima á ella. Pero es preciso contar con la bruma y tiempos neblinosos que reducen el alcance de los faros á algunas millas solamente, algunas veces, á algunas centenas de metros. Para estas circunstancias, en ciertas regiones muy frecuentes, se ha instalado al lado de los faros, señales sonoras, trompetas de bruma y campanas automáticas.

Se estudian desde hace algunos años señales fónicas submarinas que los barcos pueden registrar por medio del micrófono. Pero todos estos procedimientos son rudimentarios, muy imprecisos y no

toriamente insuficientes, por no tener más que un alcance muy débil y son incapaces de prestar auxilio eficaz á barcos que navegan á gran velocidad. Un barco, por ejemplo, que recalca sobre un continente á velocidad de quince millas, debe contar con una buena situación cuando se encuentra de ella á una distancia de veinte, y esta precisión en las situaciones próximas á la recalada es lo que se ha pedido á las ondas herzianas. Un oficial de Marina ha tratado de resolver este problema por la evaluación de la distancia del barco á una estación emisora en tierra. Esta evaluación se efectúa con la medida de la energía recibida en la estación de á bordo en la hipótesis de que varía en razón inversa del cuadrado de la distancia. Si el buque se encuentra en la esfera de acción de dos estaciones terrestres, la medida de la distancia de ambas dan, naturalmente, la situación en el punto de encuentro de los círculos trazados, con centro en las estaciones y radio correspondiente.

Este procedimiento supone que la energía emisora es constante y que las estaciones terrestres y la de á bordo están perfectamente sintonizadas, es decir, que tienen período y amortiguamiento perfectamente iguales, puntos sobre los cuales es imposible tener una certidumbre absoluta. Es preciso, además, que la antena de emisión esté perfectamente aislada, que es precisamente lo más difícil de obtener en tiempos brumosos, en que la humedad establece contactos hasta en los aisladores. Es preciso, además, que la recepción esté al abrigo de toda causa perturbadora, circunstancia casi imposible en un barco donde las trepidaciones, cambios de temperatura, las canalizaciones eléctricas, etc., ejercen una influencia más ó menos sensible. Por este cúmulo de razones, el sistema ayudado no ha entrado en la vía de las aplicaciones; pero su estudio no ha sido abandonado y es de esperar que la experiencia aporte nuevos perfeccionamientos que le hagan susceptible de aplicación práctica.

Hay otro cuyo porvenir no parece dudoso. Las experiencias de que ha sido objeto, han dado margen á esperanzas completamente lisongeras. Este procedimiento se deriva del sistema de ondas dirigidas Bellini-Fossi.

Comparemos la instalación receptora de cuatro antenas de que antes dimos cuenta. Las espiras del tambor móvil C se intercalan en el circuito de un detector de teléfono D. Hemos visto que la acción máxima sobre el detector tiene lugar cuando su orientación coincide con la de la estación emisora. Es imposible la percepción máxima del sonido en el teléfono, y por consiguiente fijar de una manera cierta la dirección de la estación emisora por la orientación del tambor. Pero separando éste progresivamente de la posición aproximada del máximo, se apercibe primero la disminución del sonido y bruscamente su completa desaparición. Por razón de simetría, la separación que es necesaria dar al tambor para la desaparición del sonido

es la misma á ambos lados, y habiendo marcado con un compás las dos posiciones extremas, la bisectriz corresponde á la dirección de de la estación emisora.

Esta es la teoría. La práctica es menos sencilla. La complicación proviene, desde luego, de la instalación de las cuatro antenas verticales, pues claro es, que el aparato receptor es completamente independiente de la antena grande horizontal que va de polo á polo para las comunicaciones á gran distancia. Además, estas antenas verticales tienen un desarrollo muy limitado, su longitud de onda es muy corta y no pueden sintonizarse más que accidental y muy imperfectamente con las estaciones costeras ordinarias. Por último, el sonido propio de los aparatos unísonos debe ser sensiblemente diferente del de las emisiones corrientes á fin de que no pueda haber error ni perturbación posible. Hé aquí como puede preverse el funcionamiento futuro de este aparato. Los faros importantes estarán provistos de un puesto emisor, llamado radio-faro, de corta longitud de onda y sonido agudo. Los buques llevarán un puesto receptor de la misma longitud de onda llamado radio-compás. Tanto de día como de noche, el radio-faro emitirá su nombre á intervalos regulares y los buques obtendrán la situación por la marcación simultánea de dos radio-faros.

Se puede pronosticar que en breve entrará en servicio el sistema, pues la compañía Marconi y la sociedad de faros marítimos, han emprendido la construcción. Tendrán los aparatos un alcance máximo de 80 millas y una longitud de onda de 80 metros.—(Tomado del *Yacht*).

#### INGLATERRA

COMPARACIÓN DE LA REPARTICIÓN DEL PESO DE UN BUQUE EN DISTINTAS ÉPOCAS.—La conferencia aniversaria de James Watt, en Greenock, ha sido dada este año por el profesor Biles, quien, por medios de cuadros y diagramas muy interesantes, mostró cómo se repartían los pesos de los diferentes elementos de los acorazados en diversas épocas, desde 1860 á 1905. A continuación la repartición del peso total del buque:

| Fechas. | Casco. | Corazas | Máquinas. | Carbón. | Armamento. | Cargos. |
|---------|--------|---------|-----------|---------|------------|---------|
| 1860    | 52,6   | 14,1    | 10        | 9,8     | 3,5        | 10      |
| 1875    | 34     | 30      | 13        | 11      | 3          | 9       |
| 1880    | 38     | 28      | 10,5      | 10,5    | 4          | 9       |
| 1885    | 34     | 29      | 14        | 9,5     | 9,5        | 4       |
| 1892    | 43     | 25      | 8         | 10      | 10         | 4       |
| 1903    | 36     | 26      | 11,5      | 6,5     | 16         | 4       |
| 1905    | 34     | 28      | 11,5      | 5       | 18         | 3,5     |



Con la adopción de los cañones de 343 milímetros, se modificará la repartición de pesos de 1905.

EJERCICIOS DE FUEGO.—El resultado de los ejercicios de fuego en 1910 con cañones de 12 pulgadas, ha sido el siguiente, según la Prensa inglesa:

|                  | Blancos por minuto. |           |
|------------------|---------------------|-----------|
|                  | Año 1910.           | Año '999. |
| Temeraire.....   | 3,35                | 2,62      |
| Superb.....      | 2,40                | 2,62      |
| Inflexible.....  | 2,36                |           |
| Bellerophon..... | 2,32                | 1,60      |
| Dreadnought..... | 1,75                | 2,47      |
| Collingwood..... | 1,63                |           |
| Invincible.....  | 1,00                |           |
| Sn. Vincent..... | 1,06                |           |
| Vanguard.....    | 1,04                |           |

TIEMPO EMPLEADO EN VARIOS EJERCICIOS.—Durante la estancia de la flota inglesa en la ría de Arosa, entre los ejercicios realizados figura el largado y aferrado de las redes, y tiempo empleado en esta operación, como también: el empleado en echar todos los botes fuera y colocar los palletes de colisión.

Como datos interesantes, extraídos del *Navy and Military Record*, publicamos los siguientes:

|                  | Largar las redes. |           | Aferrar las redes. |           |
|------------------|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
|                  | Minutos.          | Segundos. | Minutos.           | Segundos. |
| Collingwood..... | 1                 | 38        | 4                  | 36        |
| Duncan.....      | 1                 | 57        | 2                  | 3         |
| Temeraire.....   | 1                 | 59        | 4                  | 12        |
| Superb.....      | 1                 | 59        | 4                  | 45        |
| Britannia.....   | 2                 | 55        | 4                  | 00        |
| Hindustan.....   | 4                 | 10        | 4                  | 50        |
| Exmouth.....     | 5                 | 00        | 4                  | 10        |
| Africa.....      | 5                 | 15        | 5                  | 20        |
| St. Vincent..... | 5                 | 35        | 6                  | 12        |
| Venerable.....   | 5                 | 50        | 2                  | 5         |
| London.....      | 7                 | 10        | 5                  | 00        |
| Swittsure.....   | 22                | 10        |                    |           |

|                  | Echar los botes al agua. |          |           |
|------------------|--------------------------|----------|-----------|
|                  | Horas.                   | Minutos. | Segundos. |
| Duncan.....      | 1                        | 0        | 5         |
| Exmouth.....     | 1                        | 4        | 10        |
| Venerable.....   | 1                        | 4        | 53        |
| Collingwood..... | 1                        | 5        | 12        |
| London.....      | 1                        | 5        | 21        |
| Natal.....       | 1                        | 7        | 21        |
| Swiftsure.....   | 1                        | 7        | 32        |
| Africa.....      | 1                        | 9        | 11        |
| Gloucester.....  | 1                        | 11       | 14        |
| Temeraire.....   | 1                        | 13       | 2         |
| St. Vincent..... | 1                        | 18       | 10        |
| Britannia.....   | 1                        | 19       | 10        |
| Donminion.....   | 1                        | 30       | 40        |
| Superb.....      | 1                        | 32       | 40        |
| Cornwalis.....   | 1                        | 37       | 10        |
| Lord Nelson..... | 1                        | 37       | 34        |
| Hindustan.....   | 1                        | 38       | 35        |

|                   | Colocación de palletes de coilsión. |           |
|-------------------|-------------------------------------|-----------|
|                   | Minutos.                            | Segundos. |
| Duncan.....       | 2                                   | 58        |
| Exmouht.....      | 3                                   | 5         |
| London.....       | 4                                   | 5         |
| Dominion.....     | 6                                   | 00        |
| Lord Nelson.....  | 7                                   | 38        |
| St. Vincent.....  | 7                                   | 57        |
| Defence.....      | 9                                   | 40        |
| Conllingwood..... | 11                                  | 00        |

TURBINAS EN LOS CRUCEROS.—La mayor parte de los cruceros ingleses provistos de turbinas Parsons llevan éstas instaladas, como es sabido, en cuatro ejes; pero el crucero *Amphion*, cuya quilla se pondrá en Pembroke el mes próximo, llevará turbinas combinadas de Curtis y Parsons, que consintirá la instalación en dos ejes. Cualquiera que sea el resultado de esta innovación, la economía en espacio que ha de obtenerse es grande y evidente.

El sistema de cuatro ejes era de absoluta necesidad en los cruceros tipo «Boadisea», sopena de darlos una longitud desmesurada é incompatible con el buque mismo. Llevan estos buques por banda

una turbina de alta presión avante, otra de alta presión atrás y otra de baja presión y combinada atrás y avante. En los cruceros de la clase «Boadisea» las turbinas de alta se acoplan á los ejes exteriores, las otras á los interiores, una de ellas en la región de proa de la cámara y otra en la de popa. El condensador se instala entre las de alta y baja, quedando prácticamente ocupado todo el espacio que ofrecen las cámaras con la instalación de la turbina de crucero. La ventaja que se derivará del empleo del sistema combinado de Parsons y Curtis, es, principalmente, la del empleo de dos ejes nada más.

El movimiento de las turbinas se producirá inicialmente por acción en la sección Curtis, pasando el vapor á la sección Parsons, instalada con la primera en el mismo motor para agotar su energía trabajando por reacción.

#### ITALIA

NUEVAS DISPOSICIONES ACERCA DEL SERVICIO Á BORDO.—Se refieren éstas, según leemos en la *Rivista Nautica*, á una reorganización del servicio en puerto, y son sus características más importantes las siguientes:

Se dispensa á los tenientes de navío del servicio de guardia en puerto para que puedan dedicarse á la instrucción y ejercicios sin que distraigan su atención los menesteres menudos de la guardia militar y de cubierta. De esta manera podrán estos oficiales dedicarse al servicio interno del buque, aliviando á los segundos comandantes de el peso abrumador del trabajo que sobre ellos radica en la organización existente. Con este fin no serán los segundos comandantes los inmediatamente encargados de los trabajos diarios en las distintas partes del barco, sino el teniente de navío, rigiéndose por las instrucciones de aquéllos, será el responsable de su cumplimiento é intermediario entra el segundo comandante y los oficiales de cargo y maestranza, como también el inspector de la totalidad de los trabajos diarios y ejercicios militares. El teniente de navío recibirá el parte diario de los trabajos, y no el segundo, como hasta ahora venía verificándose.

Otra innovación es la de establecerse el descanso dominical en el verdadero sentido de la palabra, trasladando del Domingo al Sábado la revista general de policía del buque. Se establece también que el servicio de guardias en puerto sea desempeñado por el mínimo posible de gente, que debe procurarse no exceda al tercero de la dotación, aunque pueda extenderse á la mitad cuando las circunstancias lo imponen como inexcusable.

Son estas disposiciones verdaderamente acertadas y cuya necesidad se hacía sentir ha mucho tiempo, y con ellas es compatible una mayor descentralización en los servicios, haciendo que su buen cum-

plimiento recaiga directamente sobre los tenientes de navío, que se constituyen así en auxiliares eficaces de los segundos comandantes con responsabilidad propia.

### JAPÓN

**NUEVO CRUCERO ACORAZADO.**—Siendo pequeña la grada del *Kawachi*, se construye otra en el arsenal de Yokosuka, en la que en Octubre se emprenderá la construcción de un crucero acorazado de 26.800 toneladas, gemelo del encargado á la Casa Vickers; el armamento se compondrá de 14 cañones de 305 milímetros; pero es muy probable que el calibre sea superior á éste.

**MÁS ACORAZADOS EN PROYECTO.**—Según noticias de la Prensa de Tokio, recogidas por la Prensa profesional extranjera, se construyen actualmente dos acorazados de 20.800 toneladas, cuatro cruceros y cuatro destroyers. Uno de éstos, el *Yamazaka*, construido en el arsenal de Nagasaki Mitsu Bishi, no se ha botado todavía en espera de introducir en él algunas innovaciones inspiradas en la experiencia del *Suiwft*, inglés. El *Yamazaka* es de 15.000 toneladas.

De las autoridades navales se dice que tienen un proyecto de cuatro acorazados más y tres cruceros acorazados, aunque el periódico *Clauo* afirma que los fondos de que dispone el Gobierno se emplearán en la construcción de cuatro cruceros «Dreadnoughts», de 26.000 toneladas, uno de los cuales se ha encargado á un arsenal de Inglaterra. También se proyecta el ensanchamiento de los diques de Yokosuka.

---

## MISCELANEA

**DESCUBRIMIENTO DEL «MAINE».**—En los trece años transcurridos desde que ocurrió en la Habana la voladura del *Maine*, se han imaginado varios proyectos para sacar el buque del lugar en que se encuentra sumergido. Pero bien sea porque ninguno de los propuestos era susceptible de realizarse, ó porque el Gobierno americano, sin desistir de su deseo de recuperar el buque no haya puesto gran empeño en lograrlo, es lo cierto que, hasta ahora, las cosas continúan como quedaron al ocurrir la catástrofe en Marzo de 1898.

El año pasado, el Parlamento de los Estados Unidos concedió un crédito de 300.000 duros para la extracción del barco.

Entre las muchas proposiciones hechas últimamente, se encuentra una que consiste en suspender el casco sumergido por medio de cables de acero y gatos hidráulicos, aceptable en un principio, pero que

no ha sido admitido, porque el Gobierno desea utilizar un procedimiento que no afecte á la estructura del casco y permita formar idea exacta de la manera cómo ocurrió el accidente, extremo cuya dilucidación á todos nos interesa, sobre todo si sirve para poner término á opiniones tendenciosas y absurdas mantenidas desde entonces por algunos periódicos políticos y revistas populares yankis, á cuyos intereses conviene indudablemente más mantener el equívoco y la duda en el ánimo de sus lectores, que ofrecerles una solución completa de la causa de aquel funesto accidente por nosotros tan sinceramente lamentado.

Los ingenieros militares, que son los encargados de efectuar la extracción, considerando el casco prácticamente partido en dos pedazos y creyendo que sería imposible suspenderlo sin determinar roturas ó alteraciones en su condición actual que hicieran imposible fijar con el debido rigor la naturaleza de la causa origen de la catástrofe, han adoptado un procedimiento ingenioso y atrevido, que, si como es de desear se ve coronado por el éxito, permitirá apreciar, con las menores alteraciones posibles, cuantas particularidades ofrezca el buque sumergido, puesto que se le va á poner al descubierto sin moverlo del sitio en que se encuentra. Es decir, que antes de intentar ponerlo á flote ó extraerlo se le va á poner en seco.

Reducido á la mínima expresión, el plan consiste en rodear el buque naufrago con un muro impermeable de cofferdams que contenga al barco como pudiera hacerlo un dique en el que se encontrase sumergido y extraer después el agua por medio de bombas. Una vez conseguido esto se le limpiará el costado del légamo que se haya ido acumulando sobre él en el transcurso del tiempo y sin la menor dificultad se podrá hacer el examen de las averías que sufrió la noche del siniestro.

Comenzando por delante de la proa, se colocará una caja cilíndrica formada con planchas de acero apilistradas y recubiertas que se harán penetrar á través del fango hasta que llegue á afirmarse en el fondo duro, generalmente encontrado á una profundidad de 70 pies del promedio de la marea. Para mantener la forma circular se colocará primero una pilastra central, y alrededor de ella, flotando en la superficie del agua, se pondrá una plataforma circular de 50 pies de diámetro, que será utilizada para servir de guía á los que coloquen las otras pilastras. Las operaciones se practicarán á lo largo de cada uno de los muros formados por los cofferdams hasta cerrar la elipse en la extremidad opuesta del barco por donde fué comenzada. Entre cada par de cofferdams se establecerá una unión estanca por medio de pilastras complementarias situadas á una distancia de 9 pies de su punto de contacto. El muro de cofferdam así construido se rellenará de arcilla, que será extraída de un bajo formado alrededor del barco. El peso de esta arcilla le dará á los cofferdams la estabilidad necesaria para impedir que cedan á la presión del agua cuando se achique

por medio de las bombas la contenida alrededor del barco. Su estabilidad se aumentará por el hecho de hacerla penetrar á través de una capa de fango arcilloso de 10 á 18 pies de espesor, y de otra de unos 13 pies de arcilla más blanda. Como cada una de las pilastras longitudinales será introducida hasta «el rechazamiento», ó sea hasta que el martinete de vapor sea impotente para hacerla penetrar más en el fondo, creen los autores del proyecto que el muro de cofferdam de este modo construido resultará estanco, siendo prácticamente despreciable la cantidad de agua que se pueda filtrar por el fondo.

De lo expuesto se deduce que los ingenieros no hacen depender la resistencia del muro de cofferdam á la presión del agua de que lo consideren como un arco vertical. Las pilastras circulares que concurren á formar el muro, rellenas de arcilla, no podrían resistir la presión transversal inducida por la acción del arco, y no haciendo depender la resistencia del muro de su forma arqueada, su espesor y su peso le darán la estabilidad adecuada. Cuando esté terminado el cofferdam se emplearán bombas centrifugas para extraer el agua, siendo probable que una gran parte del fango pueda también ser extraído de misma manera.

También se piensa en utilizar la piedra extraída de un antiguo túnel para rellenar la parte interior de la base del cofferdam y extraer luego, por medio de dragas chupadoras, el fango que quede entre él y el casco.

Los trabajos han comenzado ya bajo la dirección del coronel de ingenieros del Ejército William M. Black. Según sus cálculos, se necesitarán de tres á cuatro meses para terminarlos y se invertirán unos 250.000 duros. Cuando consiga su objeto, que no es otro que el de poner al descubierto el barco, el Congreso americano determinará lo que se haya de hacer con él.

Las últimas noticias nos hacen saber que el crédito se ha agotado sin lograr cerrar el muro de contención.

EL RECIENTE DESARROLLO DEL TORPEDO.—Después de la batalla de Tsushima, los torpederos no tuvieron el éxito que había derecho á esperar de ellos. El tanto por ciento de blancos fué inferior al que el arma era capaz de obtener y, allí donde hicieron blanco, el material no respondió; la carga explosiva no causó el efecto esperado.

Esto se comprende, si se recuerda que los torpedos empleados no contenían una carga más que de 36 kilogramos en sus cabezas de combate, mientras que la carga de los torpedos modernos llega ahora á 130 kilogramos de algodón pólvora.

Por parte de los rusos, el torpedo fué más ineficaz aún. Aquí, educación y material faltaban más ó menos. Sólo los barcos existían, y no se supo utilizarlos. De otro modo, cuantas ocasiones favorables no hubieran podido encontrarse durante el largo bloqueo de Puerto-

Arturo, para hacer sufrir al enemigo, por ataques prácticos de torpederos, pérdidas que le hubiera sido muy difícil reemplazar durante la guerra. Allí se ofrecía á los torpederos un campo de acción como se encuentra raramente; pero las circunstancias que hemos expuesto, les obligaban á la inacción.

Los mismos grandes buques no estaban en una situación menos desfavorable, en lo que respecta á la utilización de los torpedos. La artillería japonesa era tan superior á la artillería rusa que aniquilaba á los buques del adversario á gran distancia; no había lugar á aproximarse á la distancia de tiro que exigía el torpedo en esta época.

Por otra parte, los sucesos de la guerra han demostrado, sin embargo, cuantas ocasiones presenta una guerra naval, donde un torpedo, bien perfeccionado, puede ser de gran utilidad y como puede, cuando se le emplea de una manera práctica, influir sobre el curso de la guerra.

Las numerosas pérdidas en buques, que las minas ocasionaron en ambas partes, han demostrado los efectos que se pueden esperar, cuando se consigue hacer explotar cargas de explosivos, cerca de las partes poco protegidas del buque por debajo de la flotación. La artillería hizo grandes daños en esta guerra, pero las minas submarinas hicieron incomparablemente mayores. Así no se ha despreciado el torpedo, en los años que han transcurrido desde la paz de Portsmouth; por el contrario se ha tratado de perfeccionarlo, lo mismo que las construcciones de los buques y las otras armas.

La Marina es, en todos los países, un arma cara, y ellos se resentían de los gastos que necesita; por esta razón, se ha podido observar que, en todos los países, se ha tratado de vez en cuando de crear algo suficiente con medios que no lo dura. La clara realidad que no se detiene ante ninguna teoría, ha demostrado que todo lo que se había creado, desde el principio, de una manera desordenada, ha dejado de funcionar, desgraciadamente, en tiempo de guerra; ha probado, que si alguna vez es cierto el principio de que lo mejor es siempre bastante bueno, es sobre todo en una guerra marítima moderna.

Bajo esta influencia, los tipos de buques se han reducido actualmente á cuatro, buques de líneas, cruceros-acorazados, cruceros exploradores y torpederos, y los calibres de las piezas de marina no son ya tan numerosos. Antes había cerca de veinte tipos de buques y un número casi tan crecido de piezas de marinas diferentes, á las cuales incumbían toda clase de cometidos especiales. Esta gran diferencia entre ayer y hoy, hace reconocer claramente las dificultades de llegar á conclusiones claras y unitarias sin más base que las experiencias de maniobras y las reflexiones. Si estas dificultades eran ya considerables para las armas principales, debían ser aún mayores para las armas de ocasión. A estas circunstancias es preciso atribuir el hecho de que la apreciación, y por consiguiente, el desarrollo que

los torpedos tuvieron en los diferentes países, son extraordinariamente diversos.

En Francia, se le atribuyó un valor mucho mayor que el que merece; se creyó deber colocarlo en el primer lugar entre todas las armas. Por el contrario, en los Estados Unidos de América, se le despreció casi completamente á intervalos; hubo épocas en que se suprimió enteramente el armamento de torpedos en los buques grandes.

Son dos ideas extremas que, sin duda alguna, no están justificadas en esta forma. Inglaterra y Alemania, partiendo del punto de vista que el torpedo es un arma de ocasión, tuvieron razón en desarrollarlo lo que parecía necesario. Así no se ha cesado nunca en estos dos países de aumentar sistemáticamente la potencia de acción de los torpedos. Se esforzaron en aumentar el alcance del torpedo, su velocidad y su carga explosiva. Los esfuerzos fueron coronados de éxito en más de un orden. Antes la distancia, á la cual se lanzaba un torpedo con seguridad, no pasaba de 400 metros; hoy día se oye hablar de un torpedo, construido por el oficial inglés S. V. Hardcastle, que puede lanzarse con seguridad, se dice, á 6.400 metros. No hay razón ninguna para dudar de ello; porque desde hace bastante tiempo se emplea en Inglaterra torpedos cuyo alcance rebasa los 5.000 metros. La velocidad del torpedo ha aumentado al mismo tiempo que el alcance; porque sólo un torpedo, provisto de estas dos cualidades, velocidad y gran alcance, puede considerarse como utilizable en tiempo de guerra. En efecto, cuanto más tiempo necesite un torpedo para llegar al blanco, menos probabilidades tiene de dar en él.

Es preciso considerar que los buques se mueven constantemente durante los combates y los despliegues; que este movimiento debe tenerse en cuenta cuando se lanza el torpedo y que, en fin, éste no puede dar en el blanco cuando se comete un error de apreciación ó cuando el buque cambia voluntariamente su velocidad ó su rumbo. Estos cambios tienen tanta más importancia cuando más tiempo permanece el torpedo, por decir así, entregado á sí mismo entre el tubo de lanzamiento y el blanco.

Aún hoy día son los buques de combate y los torpederos quienes lanzan los torpedos. Y, no obstante, se ha podido efectuar mejoras bastante importantes. Los tubos para el lanzamiento por el través, situados antes por encima de la flotación y expuestos al fuego de la artillería, pudieron llevarse por debajo del agua. Para esto había que vencer varias dificultades: principalmente era preciso, y esto era difícil, hacer desaparecer el desvío á que estaba sometido el torpedo tan pronto como, dejando al buque en marcha, penetraba en el agua tranquila. Se consiguió dotando al torpedo de un giróscopo que influye favorablemente en la dirección y la profundidad, las cuales



llegaban á ser igualmente delicadas á las grandes distancias de lanzamiento.

Se ha utilizado, pues, el giróscopo para eliminar el desvío del torpedo; se podrá también emplearlo para producir un desvío lateral. Resultaría de aquí que la dirección del tiro sería más ó menos independiente de la dirección del tubo de lanzamiento; es decir, que se podrá emplear mucho más los torpedos. Se hacen actualmente ensayos de esta clase: los torpedos así construídos se designan con el nombre de torpedos de ángulo.

A pesar de estas mejoras, los torpedos á bordo de los grandes buques continuarán siendo sobre todo un arma de ocasión, mientras que á bordo de los torpederos son el arma principal, que debe dirigirse en primer lugar contra los buques de línea y los cruceros acorazados enemigos. Si estos tipos de buques sufriesen cambios, éstos repercutirían sobre la construcción de los torpederos. En efecto, así ha sucedido.

El aumento de desplazamiento de los grandes buques de combate ha exigido otro análogo para los torpederos. El desarrollo de éstos no ha sido el mismo en todas las naciones. En Francia é Inglaterra se ha dividido, por decirlo así, los torpederos en dos clases: los pequeños torpederos para el ataque propiamente dicho, y los grandes torpederos, llamados contratorpederos, para la defensa contra los torpederos enemigos. En la Marina alemana se ha procedido más unitariamente, no conservando más que un tipo de grandes dimensiones: éste parece el medio más conforme con el fin que se persigue. La misión secundaria, impuesta tantas veces á los contratorpederos en las otras Marinas, de servir al mismo tiempo de buques exploradores, tuvo que ser de nuevo descartada, porque estos buques, ligeramente construídos y delicados, no son proyectados para largas comisiones, tales como las que exige el servicio de exploración, penoso y extenuante, de las guerras navales modernas. Además, la construcción de los buques de combate ha influído, por más de un motivo, en la construcción de los torpederos; y la inversa puede fácilmente suceder si el aumento del alcance de los torpedos, más allá de 6.000 metros, llega á ser un hecho, porque entonces entrarán en consideración en primer lugar, para la elección del armamento de los buques de combate, otros puntos de vista absolutamente nuevos.

Para dos adversarios, cuya potencia en artillería se equilibren, no hay motivo ninguno para disminuir la distancia de fuego, de manera que haga entrar en acción el torpedo, para decidir el combate. Por esta razón será preciso elegir la artillería gruesa de tal manera, que ofrezca más allá del alcance de los torpedos, grandes probabilidades de dar en el blanco; el aumento de alcance del torpedo tiene por consecuencia necesaria un aumento de calibre de la artillería.

Cuanta más probabilidad tenga un torpedero de lanzar con éxito

un torpedo al enemigo á 6.000 metros, más necesario será, en consecuencia, que los buques puedan aniquilar al torpedero antes que se aproxime á dicha distancia. Pero para esto será preciso otras piezas que los cañones de tiro rápido de 7,6 y 10,5 centímetros de los «Dreadnoughts» ingleses y de sus sucesores. La exigencia del momento sería, pues, de nuevo una potente artillería media, á menos que el buque renuncie á defenderse él mismo contra los torpederos enemigos y que esta defensa incumba, como cometido principal, á los contratorpederos; medio peligroso que en muchos casos no dará, de ningún modo, buen resultado, porque no se puede contar tener siempre un número suficiente de destroyers.

El torpedo moderno llega á ser para el gran buque de combate, cuyo armamento es homogéneo, un enemigo serio que reduce bastante el valor de combate de este tipo extremo de buque, y hace ver bajo un prisma más favorable á los buques que, aunque han alcanzado de una vez un desplazamiento igualmente crecido, no han transformado radicalmente su artillería como sucede en la Marina alemana.—(De la *Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten*).—Por el capitán de corbeta, CAPELLE.—(*Deutsche Tageszeitung*).

PRECIO DE LOS BUQUES DE GUERRA.—Se sabe, en general, que un buque de guerra moderno, un «Dreadnought», como se les llama, cuesta unos cuarenta y nueve millones de pesetas; pero el precio de un pequeño crucero, por ejemplo, ó el de un torpedero, ó de un submarino es mucho menos conocido. Naturalmente los precios de todas estas diversas clases de buques son diferentes, según el tamaño y el país donde los buques se construyen, como veremos después.

Digamos, desde luego, como información general, que un submarino cuesta aproximadamente de 1.800.000 á 2.500.000 pesetas, mientras se puede tener por unas 860.000 pesetas uno de esos pequeños torpederos que solo algunas marinas poco importantes han construído recientemente. El precio de un pequeño crucero importa de 8.600.000 á 12.300.000 pesetas; en cambio el crucero acorazado del tipo más moderno difiere poco en precio del buque de línea, y su coste debe estimarse próximamente de 45.500.000 á 49.200.000 pesetas, mientras que los últimos buques de línea, proyectados para diferentes marinas costarán de 49.000.000 á 68.800.000 pssetas.

Son cifras bien considerables en las que nadie habría pensado hace treinta años. En 1886, por ejemplo, Lord Brassey, en su conocido anuario, negaba la posibilidad de que ni un solo buque pudiera satisfacer á todas las exigencias, tanto bajo el punto de vista de poder ofensivo como del defensivo (armamento y coraza), como bajo el punto de vista de la velocidad, facilidad de maniobra y del radio de acción. Mencionaba que el almirantazgo inglés había, algunos años antes, mandado hacer el proyecto para un buque semejante y que

había llegado á reconocer que este buque costaría 45.500.000 pesetas. Asustaba esta suma en dicha época, hasta el momento en que las construcciones navales inglesas se atrevieron á dar el paso decisivo unos 20 años más tarde, y construyeron un buque, el «Dreadnought», cuyo precio respondía exactamente al plan primitivo. Inglaterra, de esta manera, ha impuesto á las demás naciones el tipo de buque y contribuído así, de un modo importante, al aumento de los gastos de la flota.

Comparados con los precios de los buques de guerra de otras épocas, las cifras modernas exceden de una manera imponente. Por ejemplo, el buque que arbolaba la insignia del almirante Nelson en la batalla de Trafalgar, el *Victory* no costaba, completamente armado, más que 2.633.000 pesetas. Cien años antes de Trafalgar, el precio de un buque de guerra inglés de primera clase (con 100 piezas), subía, sin el precio del armamento, á unos 984.000 pesetas, un quinto de esta suma correspondía al aparejo, comprendido el velamen.

En los primeros tiempos de la navegación á vapor, los precios se mantuvieron aún en límites relativamente modestos. A la aparición de las corazas de hierro se produjo un aumento notable. Algunos ejemplos tomados de la marina inglesa caracterizan el aumento progresivo de los buques y de sus precios de construcción.

| BUQUES DE LÍNEA              | Fechas<br>de<br>lanzamiento | Desplaza-<br>miento en<br>toneladas. | PRECIO             |                                |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                              |                             |                                      | total.<br>Pesetas. | por tone-<br>lada.<br>Pesetas. |
| <i>Nothumberland</i> .....   | 1866                        | 10.950                               | 11.685.000         | 1.067                          |
| <i>Inflexible</i> .....      | 1876                        | 12.070                               | 19.926.000         | 1.653                          |
| <i>Nile</i> .....            | 1888                        | 12.130                               | 22.386.000         | 1.841                          |
| <i>Formidable</i> .....      | 1898                        | 15.240                               | 25.707.000         | 1.684                          |
| <i>King Eduard VII</i> ..... | 1903                        | 16.600                               | 36.531.000         | 2.200                          |

En Alemania, la situación es igual. El primer acorazado construído en Alemania, el *Preussen* (Stettin, lanzamiento 1873), costó con un desplazamiento de 6.770 toneladas, 8.979.000 pesetas ó sean 1.328 pesetas por tonelada; la clase «Sachsen» 7.400 toneladas, costaron 10.455.000 pesetas, ó 1.409 pesetas por tonelada; la clase «Branderburg» 10.000 toneladas, 19.680.000 pesetas, ó 1.968 pesetas por tonelada y la clase «Braunschweig» 13.200 toneladas, 29.520.000 pesetas, ó 2.232 pesetas por tonelada.

Las cifras precedentes muestran que el tamaño de los buques ha aumentado constantemente, creciendo los precios naturalmente al

mismo tiempo. Lo mismo sucede en la marina del comercio. Por ejemplo, hace 20 años, los primeros vapores rápidos de la línea Hamburgo-América costaban de 4.920.000 á 7.995.000 pesetas, mientras que los grandes vapores modernos cuestan 13.530.000 y pesetas 17.220.000 y aún recientemente más de 30.750.000 pesetas.

No sólo ha aumentado el precio total de los buques, sino también el precio por tonelada. Esto puede parecer extraño, porque podría creerse que con los grandes adelantos de la técnica y las mejoras en las instalaciones de los arsenales, hubiera sido posible disminuir el precio por tonelada. Esto es cierto sin duda cuando se comparan buques del mismo tipo ó muy próximos y cuando no se considera más que los precios de construcción, hablando en propiedad. Por ejemplo, como decía en el Reichstag el secretario de Estado von Tirpitz, el precio de un buque de línea construido en los astilleros del Estado ha disminuído de 1.103 pesetas por tonelada en 1898, (S. M. S. «Kaiser Friedrich II») á 896 por tonelada en 1907 (S. M. S. «Hannover»).

Pero al mismo tiempo que ha aumentado el desplazamiento en el transcurso de un largo periodo, ha mejorado la calidad de los buques. No solamente han llegado los buques á ser mayores, sino también, en una gran proporción, más capaces para combatir. Esto es desde luego cierto para el casco; para que pueda soportar los esfuerzos más grandes debidos al aumento de velocidad y á las conmociones causadas por las piezas de grueso calibre, ha sido necesario construirlos más cuidadosamente con un material cada vez mejor. La coraza, es cierto, no ha cesado de mejorar, pero ha llegado á ser cada vez más cara á causa de los métodos de fabricación complicados, protegidos por las patentes. Las armas submarinas, torpedos y minas, exigen un aumento de la protección por la división de los fondos del buque en células; el fondo sencillo del buque ha llegado á ser un doble y últimamente un triple fondo. Los progresos de la artillería han permitido dotar á los buques, en vez de las antiguas piezas cargándose por la boca, de piezas cada vez más complicadas, de una precisión y de una fuerza de penetración en las que nunca se había pensado.

Para obtener un tiro exacto, una de las primeras condiciones preliminares es tener una pólvora siempre semejante, y la pólvora moderna es particularmente difícil de manejar, porque exige se conserve en locales que deben mantenerse siempre á una determinada temperatura baja, por medio de aparatos refrigerantes. Con el aumento de la velocidad de fuego del buque deben aumentarse los aprovisionamientos de municiones. La aparición de una nueva arma, el torpedo, produjo un aumento en el poder ofensivo, pero también una elevación del precio de las construcciones, sobre todo después de la introducción de los tubos de lanzamiento submarinos. Para poder descubrir á los torpederos que atacan de noche, han sido do-

tados los buques con grandes proyectores (de 8 á 10 por buques). El aumento de velocidad de los buques ha contribuido también al aumento de precio. Y finalmente las máquinas y calderas no han sido las únicas que han tomado dimensiones cada vez más colosales, sino también el empleo y número de máquinas auxiliares ha aumentado de un modo aún más considerable.

No podemos exponer en este corto estudio el modo como cada uno de estos factores ha contribuido al aumento del precio de un buque. Citaremos algunos ejemplos numéricos para la artillería. Para los buques austriacos, se tiene las cifras siguientes:

|   | Fecha del lanzamiento. | Desplazamiento.— Tons. | Precio en millones de pesetas. |                |                    | TOTAL |
|---|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------|-------|
|   |                        |                        | Del buque y de la máquina.     | Del armamento. | De las municiones. |       |
| <i>Kronprinz Erzherzog Rudolf</i> ..... | 1887                   | 6.900                  | 9,22                           | 1,72           | 0,49               | 11,44 |
| <i>Radetzky</i> .....                   | 1909                   | 14.500                 | 24,35                          | 9,92           | 5,66               | 39,33 |

Estas cifras muestran que, en el transcurso de veintidós años, el desplazamiento aumentó en un 110 por 100. El precio del buque, comprendida la máquina, aumentó más, pues lo hizo en un 164 por 100, mientras que el precio total, comprendido las piezas y municiones, aumentó en un 247 por 100. Para el armamento llega el aumento á un 464 por 100 y para las municiones á un 1050 por 100. Este ejemplo pone de manifiesto la gran participación que tiene en el aumento de precio de las construcciones los factores que acrecientan el poder ofensivo, cañones y municiones.

Citemos igualmente algunas cifras para caracterizar el aumento del precio de la velocidad. Las máquinas del buque de línea inglés *Devastation* (lanzamiento, 1871; velocidad, 13,8 millas, 6.650 caballos), costaron 1,6 millones de pesetas. Si consideramos, en cambio, uno de los últimos buques de línea inglés con máquinas de pistón, el *King Eduard VII*, encontramos que la instalación proyectada para 18.000 caballos y una velocidad de 18 millas costaron 5,53 millones de pesetas. La instalación de las turbinas del acorazado francés *Voltaire* con 22.500 caballos y 19 millas, importó 8,24 millones de pesetas. Pero es posible que las condiciones desfavorables de la industria de construcciones navales francesas hayan influido en dicho precio. Concretémosnos á la Marina inglesa y consideraremos el pequeño crucero

*Bodicea*, cuyas turbinas desarrollan 18.000 caballos, y costaron 4,18 millones de pesetas. Las máquinas de un crucero acorazado moderno del tipo «Indomitable», son aún más costosas: su precio es de 12,3 millones de pesetas en números redondos.

Los siguientes datos para los «Dreadnoughts» ponen de manifiesto cómo se descompone el precio de un buque considerando el conjunto de sus partes. Pondremos dos ejemplos:

1.º ACORAZADO FRANCÉS «VOLTAIRE»

|  | Millones de pesetas. |
|--|----------------------|
| Buque y cargos.....                                  | 22,88                |
| Máquinas.....  | 8,24                 |
| Torres, montajes y cañones.....                      | 16,36                |
| Gastos de administración, ensayos de materiales..... | 1,84                 |
| Municiones.....                                      | 3,94                 |
| TOTAL.....   | 53,26                |

2.º CRUCERO INGLÉS «INVINCIBLE»

|                                     | Millones de pesetas. |
|-------------------------------------|----------------------|
| Casco y coraza.....                 | 19,80                |
| Máquinas.....                       | 12,18                |
| Montajes, tubos lanza torpedos..... | 8,98                 |
| Cañones.....                        | 2,21                 |
| Gastos de administración.....       | 0,86                 |
| TOTAL.....                          | 44,03                |

Haciendo abstracción de que para el buque inglés la coraza de las torres ha sido incluida con el casco, mientras que para el buque francés se ha contado con la artillería, salta, desde luego, á la vista al comparar las cifras, que se anotan para un buque una suma de 3,94 millones de pesetas para municiones, mientras que dicha partida no existe para el otro buque. Sería preciso tener este hecho en consideración si se quisieran utilizar los anteriores datos para comparar los precios de construcción en las dos Marinas. En general, es muy difícil procurarse cifras dignas de crédito para tales comparaciones.

Algunas marinas, por ejemplo, las marinas inglesa, austriaca, americana y francesa, publican datos sobre los gastos verdaderamente ocasionados por las construcciones de los buques. Para las demás marinas se está reducido á las cifras del presupuesto que consignan créditos provisionales para las nuevas construcciones, aunque se observa desde hace algún tiempo en la mayor parte de las marinas una cierta reserva sobre este asunto.

Como el precio total de las construcciones permite deducir un juicio en cuanto al tamaño del buque y, en ciertos casos, en cuanto al armamento, no se indica ya, para conservar los planes secretos, y no es conocido el presupuesto del buque, en toda su importancia, hasta que se piden los últimos plazos. Cuando se emplean los datos sobre los gastos realmente ocasionados, lo mismo que los de los presupuestos, es preciso operar prudentemente, porque los créditos para las nuevas construcciones se calculan de una manera muy diferente en las diversas marinas y los presupuestos se redactan según puntos de vista que difieren mucho entre sí. Quien quisiera hacerse construir una casa llegaría, igualmente, á resultados bien diferentes, según que incluyese en el presupuesto solo el edificio ó igualmente la instalación de jardines delante ó detrás de la casa ó aún toda la instalación interior, ocurre exactamente lo mismo para las construcciones navales, abstracción hecha de la ejecución más ó menos buena de la construcción. Como indicamos antes, el presupuesto de la marina inglesa no contenía ningún artículo para las municiones del *Invencible*. Ocurre lo mismo para todas las indicaciones de precios del presupuesto inglés. En los Estados Unidos igualmente los gastos necesarios para las municiones no están comprendidos en los créditos de las construcciones nuevas. Por el contrario, lo están en las otras marinas; en Italia los cañones de reserva están incluidos en dichos créditos. Parece que es en Alemania donde éstos fondos están más recargados. Los créditos de que se dispone para un buque no deben solamente bastar para construirlo y dotarlo de artillería, municiones y de sus cargos, sino deben contener, igualmente, los fondos necesarios para las pruebas, y estos últimos son de alguna consideración porque comprenden el conjunto del consumo de material, como también las gratificaciones del personal durante las pruebas (es decir, gastos de mesa, aprovisionamientos de boca y gratificaciones de embarco). En Francia se procede como en Alemania, pero los gastos de las pruebas no están aparentemente comprendidos en ellos.

Si se quiere hacer comparaciones, es preciso, naturalmente, tener en consideración los hechos que acabamos de exponer, si no obstante son posibles tales comparaciones sobre una base tan poco segura.

Durante las últimas sesiones del parlamento inglés, se hizo conocer oficialmente el precio total de los cuatro primeros «Dreadnoughts», comprendidas las municiones, y difieren sensiblemente de las sumas previstas en el presupuesto. La suma llevada al presupuesto ascendía por «Dreadnoughts» á 45.494.305 pesetas, mientras que los gastos totales son de 49,383.135 pesetas. Las diferencias son semejantes para los buques de línea *Bellerophon* (44.295.965 y 48.932.684 pesetas); *Temeraire* (43.939.708 pesetas), y *Superbe* (42.067.464 y 46.782.250 pesetas). Para los cuatro buques de línea que acabamos de nombrar, resulta un precio medio total de 2.585 pesetas

setas por tonelada, y aun para el *Dreadnought* solo, de 2713 pesetas por tonelada.

En comparación, los gastos medios de la clase «Nassau» alemán, no ascienden más que á 2.444 pesetas por tonelada (precio total según el presupuesto 45.214.800 pesetas, con un desplazamiento de 18.500 toneladas). Para los buques franceses de la clase «Danton» (18.318 toneladas), se han previsto en presupuesto 53.379.583 pesetas, ó sean 2914 por tonelada. Pero estos precios no se refieren más que á los buques en construcción en los astilleros particulares; en los astilleros del Estado cuestan tres millones menos, en números redondos. La causa de esta diferencia de precio es que, en los astilleros del Estado, no se cuenta los gastos de administración que son próximamente el 7 por 100. Los nuevos buques de línea franceses que comenzaron á construirse, deben costar 65,9 millones de pesetas, con un desplazamiento de 23.467 toneladas, ó sea 2.809 por tonelada. Las memorias del parlamento francés reconocen que Francia construye 22 por 100 más caro que Alemania.

En Rusia, el precio de los buques de línea es aún más caro; según los datos del mayor general Alexejew, rebasa á los de las demás naciones en un 40 por 100 próximamente. El precio por tonelada no sube á menos de 3.621 pesetas. Como los cuatro buques de línea de 23.000 toneladas, comenzados en 1909, están incluidos en presupuesto por 69,08 millones de pesetas cada uno, resultará para este caso un promedio de 3.013,5 pesetas la tonelada, á condición naturalmente de atenerse al presupuesto; lo que puede dudarse, dada las experiencias que se tienen hasta hoy de las construcciones navales rusas.

Los buques de línea austriacos de la clase «Radetzky», 14.500 toneladas, cuestan 39,73 millones de pesetas ó sean 2.740 por tonelada. Los nuevos buques italianos *Dante-Alighieri* y *Conte di Cavour* costarán 56,09 y 61,01 millones de pesetas ó sea unas 2.952 la tonelada. El buque de línea brasileño *Minas Geraes*, construído en Inglaterra, por 45.256,569 pesetas, resultó 2.370 pesetas por tonelada.

Sobre los precios de los buques de línea construídos en el Japón, no se conocen datos precisos. En general, se puede suponer que son más caros que en Europa y en América. Es cierto que los salarios son mucho más bajos en el Japón, pero la calidad de los obreros, en cambio, es inferior. Siendo producido el material exclusivamente por la fábrica metalúrgica nacional de Wakamatsu, los gastos del material dependen de los precios de esta fábrica, que trabaja constantemente con un gran déficit.

Es igualmente difícil obtener datos dignos de fe sobre el precio construcción de los buques de guerra en los Estados Unidos, al menos para los buques recientes. En los presupuestos provisionales no están comprendidos los precios de las municiones, y al parecer, los de los cargos. Además, cuando encargan nuevas construcciones á los



astilleros, siguen un procedimiento que difiere del de las demás marinas en que no sacan á concurso más que la construcción del buque con máquinas, pero sin corazas y armamento. Regularmente, la prensa reproduce las cifras, sorprendentes por lo bajas, que ofrecen los astilleros, y no se presta atención á que las corazas y cañones deben ser llevadas á una cuenta especial. Para el acorazado *Connecticut* (16.257 tons), una publicación semioficial indica 39,61 millones de pesetas (2.438 por tonelada) como precio del buque acabado, comprendiendo armamento y cargos. Como los salarios son, como se sabe, 40 ó 50 por 100 más elevado en los Estados Unidos que en Europa, el precio medio calculado sería notablemente bajo. Hagamos observar de paso que según datos de origen inglés, se calcula como sigue la repartición del precio de un buque de línea que cueste 49,2 millones de pesetas; material 14,76 millones; jornales para la construcción del buque propiamente dicho 7,38 millones (1.500 obreros durante dos años, con un salario semanal medio de 44,28 pesetas), jornales para las demás industrias 27,06 millones de pesetas. Ha sido sorprendente que un astillero americano haya salido vencedor en el concurso para la construcción de los más recientes buques de línea argentinos *Moreno* y *Rivadavia* (27.500 tons.), al precio de relativamente bajo de 54,96 millones de peseta por buque ó 1.998,75 por tonelada, comprendidos en dicho precio las municiones y los gastos de ensayo.

Para explicar este hecho, sorprendente para todo el mundo técnico, la prensa diaria ha discutido muchas veces, los motivos de naturaleza política, en los que no entraremos por salirse del cuadro de este estudio.

En lo que respecta al precio de los cruceros acorazados, hemos dicho ya que, para los tipos modernos, no difieren apenas de los precios de los buques de línea. El crucero acorazado *Blücher* (15.500 toneladas) costó 34,62 millones de pesetas, ó sean 2.195,5 pesetas por tonelada; *Von der Tann* estaba previsto en 49,09 millones de pesetas (con municiones), en comparación del *Invencible* inglés de 44.03 millones de pesetas (sin municiones). El *San Marco* italiano, mucho más pequeño (9.850 tons.) ha costado 27,55 millones de pesetas, 2.797 por tonelada.

En cambio los pequeños cruceros son más baratos. El *Bodicea* inglés (3.353 tons.) costó 8,33 millones de pesetas, ó sean 2.485,8 pesetas por tonelada; el *Mainz* alemán (4.350 tons.) 9,57 millones de pesetas, 2.201 por tonelada; el *Admiral Spaun* austriaco (3.500 tons.) 9,09 millones de pesetas á 2.599 por tonelada. Los tres nuevos exploradores italianos de la clase *Quarto* (3.300 tons. cada uno), están estimados en 9,8 millones de pesetas cada crucero, lo que resulta un precio de 2.981 pesetas por tonelada. El *Bahia* brasileño construido en Inglaterra, resultó á 2.294 pesetas por tonelada. Los precios de

construcción no son relativamente muy inferiores á los de los grandes buques acorazados; en parte, son más elevados.

Para los pequeños buques, no existe el coste de la coraza; pero en cambio, la mayor velocidad se paga más cara. Este hecho se comprueba por el ejemplo del contratorpedero inglés *Swift* que no costó menos de 6,27 millones de pesetas, ó 3.439 pesetas por tonelada, con un desplazamiento de 1.829 toneladas y una velocidad de 36 millas.

Por lo demás, no trataremos aquí del precio de los torpederos y submarinos, porque se guarda aún mayor secreto que para los otros buques, en lo que concierne á los desplazamientos y precios de construcción.

Para terminar, unas palabras aún sobre las construcciones navales alemanas. Hace apenas tres años que una autoridad tal como el antiguo constructor en jefe inglés, Sir William White, estimaba la potencia de todos los astilleros alemanes en una producción de cuatro ó cinco buques de línea. Ahora, si esta evaluación era exacta, los hechos, así como las opiniones sobre este asunto del otro lado del canal, se han transformado considerablemente y no podemos menos de estar reconocidos á ellos del reclamo que han hecho en los últimos años para nuestras construcciones navales. Pero aun cuando se concede allí que podemos construir tan pronto ó aun más que en Inglaterra, continúa, sin embargo, generalmente extendida la opinión, que las construcciones navales inglesas no tienen competencia en cuanto á baratura. Sin embargo, las cifras indicadas anteriormente muestran que igualmente en esto, la Alemania ha entrado con éxito en concurrencia en el mercado mundial con su antigua rival.

Ciertamente son éstas sumas colosales que son absorbidas por la construcción de un solo buque de línea, y la creación y el entretenimiento de una flota imponen á un pueblo grandes sacrificios; pero deben hacerse y lo serán, «á despecho de los grupos de los economistas y de las lamentaciones de todos aquellos que desean la paz, pero que no quieren pagar el único precio que la ha asegurado siempre: estar perfectamente preparado para la guerra».—(*Die Flotte*).—(*Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten*.)

PERMANENCIA DE LOS BUQUES DE GUERRA EXTRANJEROS EN PUERTOS ALEMANES.—La *Marine Verordnungsblatt* publica las nuevas reglas aplicables á los buques extranjeros que entren en las aguas alemanas. A continuación estas reglas:

1. Los buques de guerra de las potencias extranjeras no tienen necesidad de ningún permiso especial para entrar en los puertos alemanes fortificados ó no fortificados, en las embocaduras de los ríos y para navegar en las aguas interiores. Sin embargo deberá darse aviso por la vía diplomática.

Sin esto, los buques extranjeros, salvo en los casos indicados en

la sección 2, no podrán ni cortar la línea extrema de las fortificaciones, ni permanecer en la rada, ni en el puerto, ni en las embocaduras y las aguas interiores.

El número de buques de guerra de la misma nación, autorizados para permanecer al mismo tiempo en un puerto fortificado ó no fortificado, está fijado, como regla, en tres. Toda excepción necesita un permiso obtenido por la vía diplomática.

2. Las reglas anteriores no se aplican: *a)* á los buques que tengan abordo soberanos, miembros de familias soberanas, presidentes de República ó su séquito, embajadores ó enviados cerca de la corte del emperador; *b)* á los buques que á causa de peligros ó averías estén obligados á entrar en un puerto alemán.

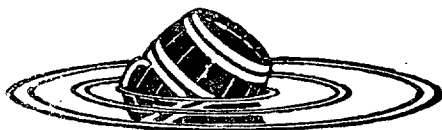
3. Para pasar por el canal del Emperador Guillermo deberá pedirse autorización, con anterioridad, por la vía diplomática.

4. En los puertos fortificados ó que tengan guarnición, pero no resida un comandante en jefe marítimo, el capitán del puerto deberá, sin pérdida de tiempo, informar al comandante de la guarnición de la proximidad y de la llegada de un buque de guerra extranjero.

Los comandantes de plaza deberán inmediatamente informar por telégrafo al general comandante, al comandante en jefe del mar del Norte ó del Báltico, al estado mayor general de la marina y al ministro de marina de la llegada de buques extranjeros.

En Kiel y en Wilhelmshaven, estas dos últimas autoridades serán informadas por el comandante en jefe de la estación.

En los puertos en que no haya guarnición las autoridades de policía deberán avisar á las autoridades mencionadas.—(*Moniteur de la Flotte*).



# NECROLOGÍA

---

## El Teniente de navío Arias Salgado.

A consecuencia de larga enfermedad, que poco á poco había ido destruyendo las energías de su organismo, el 19 de este mes ha fallecido en Madrid el teniente de navío D. Alejandro Arias Salgado y Menéndez.

Ingresó en el servicio de la Armada, como aspirante, en Febrero de 1886; ascendió á guardiamarina en Junio de 1889; á alférez de navío en Junio de 1892, y á teniente de navío en el mismo mes del año 1897. Durante ese tiempo estuvo embarcado en muchos buques, con los que navegó por diversos mares; fué segundo comandante del cañonero *Indio*; comandante de los cañoneros *Centinela*, *Dardo*, *Antonio López* y *Condor*; hizo varias campañas de Ultramar, prestando muy buenos servicios en Cuba con el buque de su mando durante la última guerra, y demostró, en multitud de ocasiones, su pericia profesional y el alto espíritu militar y marinero de que se hallaba animado.

Inteligente, pundonoroso, amante de la Corporación á que pertenecía y á la que se hallaba unido por el doble vínculo de una vocación innata y de un abolengo marítimo, su muerte, que ha sido unánimemente sentida, llena de amarguras el ánimo del ilustre y veterano almirante D. Alejandro Arias Salgado, á cuyo hondo y doloroso pesar se asocia la REVISTA.



## BIBLIOGRAFIA

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

**La conduite des compas.**—*Theorie y pratique de la composition des compas Thomson y des compas liquides*, par *Henri Le Sort*, lieutenant de vaisseau.

Aunque es abundantísima la colección de obras españolas y extranjeras que tratan esta materia, por lo cual no puede decirse que esta de que damos cuenta constituya un progreso en el conocimiento de la compensación, el método de exposición y la teoría y práctica de aquéllas están hechas de manera notable y muy adecuada á la enseñanza.

El índice es el siguiente:

### CAPÍTULO PRIMERO

#### ELEMENTOS DE LA TEORÍA DEL COMPÁS

Comprende el estudio de los campos permanentes é inducidos; planteamiento de las ecuaciones de Poisson; interpretación de sus coeficientes; la fórmula de Smith, y estudio de la fuerza directriz media.

### CAPÍTULO II

#### PRINCIPIO DE LA COMPENSACIÓN

Comprende la compensación teórica de todas las fuerzas perturbadoras.

### CAPÍTULO III

Comprende la compensación inicial; rectificación de la compensación; regulación; rectificación de la regulación; barra Flinders.

### CAPÍTULO IV

Comprende varias materias, entre ellas el error de escora y el de flecta.

### CAPÍTULO V

Está especialmente dedicado á las agujas Thompson y á las líquidas.

**Description et usage de l'astrolabe à prisme, Gauthier Villars, Paris.**

Los Sres. A. Claude y L. Driencourt, miembro agregado á la oficina de longitudes de Paris, el primero, é Ingeniero hidrógrafo jefe de la Marina francesa, el segundo, han publicado recientemente, con el título que sirve de epígrafe á esta nota bibliográfica, un interesante libro, dedicado al estudio y manejo del «Astrolabio de prisma», por considerar que dicho instrumento ha salido ya del período experimental y puede y debe entrar de lleno en la práctica corriente, y para responder á las numerosas peticiones de información que durante mucho tiempo han estado recibiendo acerca de su uso.

A semejanza de lo que suele ocurrir con las obras similares, el libro de los Sres. Claude y Driencourt se divide en dos partes: una esencialmente descriptiva y teórica, y otra genuinamente práctica.

Con claridad, precisión y método, exponen en la primera los principios fundamentales del astrolabio de prisma; la influencia que los errores instrumentales pueden ejercer en el resultado de las observaciones que con él se hagan; los procedimientos que pueden emplearse para la regulación y marcha de las imágenes que se obtengan con las dos clases de instrumentos que pueden emplearse; el método general de las alturas iguales para la determinación de la latitud y de la hora y su aplicación á los casos particulares observados con el astrolabio; la determinación de las longitudes por medio de las alturas iguales de la Luna y de las estrellas, y la preparación de las observaciones é identificación de las estrellas desconocidas observadas, problemas que son resueltos nomográficamente y por medio de Tablas.

La segunda parte, comprendida bajo el epígrafe común de «Práctica de las Observaciones y de los Cálculos», contiene, clasificadas con el debido orden, las nociones esencialmente prácticas contenidas en la primera, con ejemplos de series de observaciones y determinación de longitud y las tablas generales de preparación, habiendo adoptado para las tablas numéricas de calajes y cálculos disposiciones especiales que su propia experiencia les ha permitido considerar como las mejores, autografiándolas de manera que puedan servir de tipo con sólo copiarlas y sin que sea necesario modificar las dimensiones de las columnas. Las gráficas pueden ser utilizadas de igual modo como modelos.

El libro termina, por último, con una nota sobre las condiciones de paralelismo de toda clase de rayos reflejados en el interior de los prismas.

El astrolabio de prisma consiste como su nombre lo indica en una transformación del sextante y horizonte artificial. El sextante se compone del antejo que está fijo en posición horizontal y del prisma de 60° que sustituye á los espejos y cuyas aristas son perpendiculares

al eje del anteojo. De este modo se consigue que los rayos luminosos que proceden respectivamente de una estrella que tenga de altura  $60^\circ$  y de su imagen en el horizonte artificial coincidan en el retículo del anteojo. Este tiene un movimiento azimutal pudiendo recorrer todo el horizonte. De manera que se pueden observar todas las estrellas que tengan  $60^\circ$  de altura sobre aquel.

Es sabido que cada estrella determina un círculo de alturas iguales, que es un lugar geométrico del zenit del observador. Se obtienen pues, no sólo tres de estos lugares geométricos como en el método de Gauss (que solamente determina la latitud porque aún no se había pensado en el método general de proyecciones ó de círculos de altura que sólo en navegación se empezó mucho después á conocer por método de Summer) sino todos los círculos correspondientes á las estrellas que en cada latitud lleguen á obtener  $60^\circ$  de altura.

Después y por medio del método de mínimos cuadrados se calcula cual es el verdadero zenit. Esto es un esquema general del método.

Los autores reconocen que es á los navegantes y á ilustres marinos en general á quien corresponde el progreso realizado. Es decir, que los geodestas han aprendido esto de aquellos. Hasta ahora no se ha realizado en geodesia que tanto el sextante como el método de alturas iguales tiene la inmensa ventaja de no requerir ni instrumentos de paso, ni cronómetro arreglado exactamente para determinar la longitud y latitud de un punto á la vez ó al menos para situarlo en la esfera celeste ó terrestre. Por lo demás el sextante y el horizonte artificial bastaron á los marinos para hacer observaciones de precisión como lo prueban los escritos que esta misma REVISTA GENERAL DE MARINA ha tenido el honor de publicar de nuestro célebre hidrógrafo y jefe de la Armada, D. Manuel Villancencio, conde de Cañete del Piñar, que tanto enalteció al sextante y á los que supieron manejarlo en la mar y en tierra.

#### **The Mariner's Mirror.**

La Sociedad de Investigaciones Náuticas, de la cual es Presidente el vicealmirante Príncipe Luis de Battemberg, fundada en Inglaterra el año último, ha entrado en una nueva fase de su existencia, y da una prueba evidente de la pujanza de su vitalidad y de los propósitos de que se halla animada con la publicación de «El espejo del mariner» importante revista que ha visto la luz en los primeros días del pasado mes de Enero, y que á juzgar por el número publicado no tardará en ser conocida y justamente apreciada por cuantas personas sienten aficiones marítimas y desean estar al corriente de cuanto se relaciona con el mar.

Inspirado en una publicación que con el título de «Guía del Hombre de mar» apareció en Holanda el año 1584, el «Espejo del Mariner» se hallará especialmente consagrado á la investigación y estu-

dio de los barcos, de la navegación y de cuanto afecte á la vida de la mar, ya sea desde el punto de vista práctico ó bien en su aspecto histórico ó arqueológico, haciéndolo en términos y condiciones que interesen de igual modo á los profesionales que á los hombres de negocios ó á las personas que sin hallarse directamente interesadas en los asuntos navales, reconocen su importancia y encuentran placer y deleite en conocer las maravillas y encantos que tan pródigamente ofrece el mar.

La revista contendrá artículos originales, no muy extensos, acerca de todo lo que tenga conexión con la mar y con los barcos, estará ilustrada con dibujos y grabados, dedicará amplio espacio á las informaciones marítimas y náuticas, á las preguntas y respuestas sobre cosas navales y prestará especial atención á los viajes y deportes. Con sujeción á ese programa ha sido confeccionado el primer número de «El Espejo del Marinero» (*The Mariner's Mirror*), en el que después de un excelente artículo editorial, en el que se hace la historia de la Sociedad de Investigaciones Náuticas y del fin que se persigue, aparecen otros no menos apreciables sobre los eminentes artistas marítimos; los nombres con que todavía se designan las embarcaciones en la Marina británica y los que debieran dárseles; el último de los Indios Orientales; las cubiertas de los buques y sus definiciones, y un estudio crítico biográfico del capitán Nathaniel Boteler.

La revista, que contiene también interesantes notas y curiosas preguntas y respuestas, esta impresa con suma pulcritud y esmero, y como su precio de suscripción es sólo de una guinea el primer año y media en lo sucesivo, es seguro que ha de alcanzar pronto en todas partes la aceptación que merece.

#### Unión Ibero Americana.

La Asociación Ibero Americana, que con tanta eficacia y celo trabaja en pro de los intereses de España y de las naciones de origen ibero, constituidas en el continente americano, se ha hecho digna una vez más de la alta estima que goza, publicando la Memoria social correspondiente al año de 1910. Basta pasar la vista por sus páginas para darse cuenta exacta de la inmensa labor realizada por tan importante organismo y del acierto con que ha procedido á la adopción de las determinaciones encaminadas al logro de los fines que con tan vivo anhelo persigue.

Digna es del mayor aplauso la efusiva felicitación que dirige y los votos sinceros que hace por la prosperidad futura de los pueblos de origen español que en el año de 1910 conmemoraron en el Nuevo Mundo su primer centenario de vida independiente, así como la felicitación dirigida á España por el puesto de honor que ha ocupado en las fiestas públicas celebradas en las repúblicas ibero americanas,



honrada como nación alguna se vió jamás en sus representaciones oficiales, y muy principalmente en la persona de S. A. la Infanta Isabel, cuya designación fué acogida con aplauso unánime en España y en la república Argentina, donde recibió las pruebas más elevadas de respetuoso cariño y donde dejó grato é inolvidable recuerdo.

Con motivo de tan extraordinario acontecimiento la Asociación celebró el día 3 de Junio una velada conmemorativa, que presidió el Sr. Presidente del Consejo de Ministros, acompañado de varios miembros del gobierno, á la que concurrió casi la totalidad del Cuerpo diplomático y Consular de las repúblicas hispano-americanas y una numerosa concurrencia formada por la colonia americana residente en Madrid, los socios de la Unión, y las personalidades más salientes en la ciencia, la literatura, la política, las artes y las industrias de la Corte, las cuales tuvieron ocasión de escuchar y aplaudir elocuentísimos discursos é inspiradas composiciones poéticas, que al difundirse por los ámbitos de las repúblicas, en cuyo honor se celebraba la fiesta, han contribuido, sin duda, á estrechar los vínculos de desinteresado cariño y puro afecto que las ligan á España, cada día con más fuerza.

Para rendir un homenaje perenne de la sociedad á los Estados Ibero-Americanos, por encargo suyo escribió el Sr. D. Antonio Balbin de Muquera un libro titulado «Andrés Bello. Su época y sus obras», que inspirado en un noble y levantado espíritu y escrito con brillantez extraordinaria, ha proporcionado á la sociedad la satisfacción de recibir multitud de efusivos plácemes, de cuantos elementos suponen cultura y amor á la raza, en todas las naciones que Bello inmortalizó con sus escritos.

La Unión Ibero-Americana ha trabajado sin descanso para que España concurriese con el debido lucimiento á las exposiciones que, con motivo del centenario, celebraban diversas repúblicas de la América latina y á su esfuerzo y perseverancia se debe gran parte del éxito alcanzado por nuestros compatriotas y por la producción española, lo mismo en los certámenes de carácter internacional, celebrados en algunos estados, que en los iniciados por los españoles residentes en la Argentina y en Méjico, donde los pabellones construídos por la cámaras de comercio españolas han merecido justos y unánimes aplausos. La Unión Ibero-Americana realizó, con el mismo fin, una propaganda muy activa, que dió los más felices resultados, para aumentar y favorecer la concurrencia al decimoséptimo congreso de americanistas y merced á ella se dieron á conocer los programas del Congreso, no sólo en España sino en muchos puntos de la América latina.

Consecuente con su propósito de difundir entre nosotros el conocimiento de América, abrió un concurso que dió por resultado la publicación de una Cartilla del emigrante, escrita por los señores Ris-

quez Alfonso y Ordoñez, que se ha distribuido gratuita y profusamente por España, y que evidentemente está llamada á prestar un señalado servicio á los que, animados de muy respetables propósitos se aventuran á cruzar el Atlántico y buscan en los países de Ultramar, lo que no siempre se encuentra con la facilidad que se desea, por grandes que sean las ansias de mejoramiento individual y económico de que los emigrantes se sientan animados.

La serie de conferencias pronunciadas en la unión Iberoamericana, durante el año que acaba de transcurrir, ha enriquecido la colección formada por las que se han ido celebrando en aquel centro desde que se constituyó la Sociedad y aumenta la valía de las que cuidadosamente se guardan en su Archivo. A propagar las ideas en ellas contenidas se guarda la «Revista», órgano oficial de la Sociedad, que todos los meses ve la luz, y que desde el primer momento ha logrado granjearse un puesto preeminente entre las publicaciones análogas, y las diversas delegaciones constituidas en España y en América, entre las que ya existen algunas que han logrado alcanzar merecida fama, por lo bien que han sabido compenetrarse con la Sociedad matriz y el acierto y fortuna con que coadyuvan á la obra comun.

Se halla la Sociedad vivamente interesada en que se celebre con el esplendor debido la Exposición Iberoamericana, y para conseguirlo no perdona medio. Con perseverancia digna de loa, estudia, trabaja, gestiona y propone cuanto pueda servir para que el éxito corone el esfuerzo de los encargados de desarrollar el proyecto. Con empeño igualmente plausible fomenta el intercambio comercial y aprovecha cuantas ocasiones se le ofrecen para contribuir el desarrollo de nuestras relaciones mercantiles con América, por estimar su fomento como uno de los factores más importantes para afianzar los lazos de unión entre las naciones ligadas por el indisoluble vínculo del idioma castellano. Para conservarlo y mantenerlo en toda su pureza y esplendor, ha fomentado también el intercambio intelectual, y para servir mejor los intereses de los pueblos del mismo origen, situados en una y otra orilla del Atlántico, gestiona y procura el establecimiento de la reciprocidad académica entre España y las jóvenes repúblicas de la América latina, de igual suerte que se esfuerza en fomentar la cultura hispanoamericana.

Por derecho propio ha ocupado un lugar distinguido entre los Centros y Sociedades que con noble emulación y vivo anhelo, secundaron las iniciativas del gobierno al recibir y agasajar á las ilustres personalidades americanas que el año anterior nos honraron con su visita y pudieron adquirir el convencimiento de lo hondamente arraigados que viven en España los vínculos de la sangre, pero no fueron menos vivos sus anhelos por remediar las desdichas que la campaña de Melilla arrojó sobre la madre Patria, ni menos valiosos los recur-

sos con que contribuyó á aliviar la suerte de los que en cumplimiento del deber regaron con su sangre la tierra de Africa. Así se explica que la unión Iberoamericana goce entre nosotros de mayores prestigios cada día y cuente con mayor número de partidarios y admiradores entusiastas. Su «Revista», sus certámenes, sus conferencias, su participación en toda empresa patriótica y su empeño decidido de fundir en una aspiración común las varias aspiraciones de España y de los pueblos engendrados por ella en la vasta extensión del continente americano, justifican la alta estima que entre nosotros se la tiene y los sinceros votos que en todas partes se hacen por que siga realizando la noble misión que se propone.

#### **Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales.**

La ilustre y docta corporación ha publicado hace pocos días el anuario de 1911, en el que aparece consignado cuanto se relaciona con la creación de tan importante centro; su composición en 1.º de Enero del año actual; el escalafón general de los señores académicos por orden de antigüedad y por orden de asistencia á las sesiones; los miembros de ella, que forman parte de la Asociación Internacional de Academias, los nombres de los académicos numerarios á quienes sucesivamente han correspondido ó corresponden las medallas de distinción que les fueron concedidas desde el año de 1856, el movimiento del personal académico durante el año último, la lista de los académicos numerarios y correspondientes nacionales y extranjeros, una reseña de las tareas y resumen de las actas del curso de 1910 á 1911, los temas de los discursos de recepción de los señores académicos, los premios y distinciones otorgados por la Academia desde la época de su fundación, los temas de los concursos abiertos hasta fin del año actual y el venidero, y otra infinidad de datos interesantes y curiosos con ella relacionados, que dan al anuario un indiscutible valor.

Al ojear sus páginas, los oficiales de marina han de encontrar además en él dos cosas que, aunque de índole completamente distinta, con seguridad han de serles de igual modo gratas.

Es la primera la noticia de que de los seis expedientes incoados por ella para el ingreso en la orden civil de Alfonso XII, sólo dos alcanzaron el honor de obtener su aprobación, siendo el primero el del teniente de navío Sr. Marqués de Magaz y alférez de navío D. Juan Rosell, quienes, aparte de otros servicios, han prestado el de dar á la estampa una esmerada y correcta traducción de la «Telegrafía sin hilos», de Righi y Dessan, con notas originales y adecuadas para facilitar la comprensión del texto, ó para señalar los progresos realizados desde la publicación del libro original, habiendo obtenido, á propuesta de la Academia, las honrosas y preciadas condecoraciones de aquella distinguida orden, á que el propio merecimiento les ha hecho acreedores.

El segundo extremo antes indicado, de igual modo revelador del alto concepto que á la Real Academia de Ciencias naturales han merecido siempre los oficiales del Cuerpo general de la Armada, lo constituye la manera como en el anuario, se traza la silueta intelectual de un ilustre oficial de marina, distinguido y pundonoroso caballero, de quien propios y extraños tuvieron siempre una elevadísima opinión por su indiscutible mérito científico y por su extraordinario valer. Como en las páginas que en el libro se consagran á la memoria del finado son un testimonio elocuente del aprecio en que le tenía la Academia, nada más justo que reproducirlas á continuación.

«Pero si materialmente de nuestro lado ningún académico desapareció», dice el anuario en su sección necrológica: «nos arrebató la muerte un académico, corresponsal, muy conspicuo por cierto, y por más de un título verdaderamente ilustre».

«El 19 de Mayo dejó este mundo el Excmo. Sr. D. Rafael Pardo de Figueroa y de la Serna, caballero profeso del hábito de Santiago, capitán de navío retirado, que figuraba entre nosotros desde principios del año de 1893, y desde antes, y con el mismo carácter en la Real Academia de Buenas Letras de Sevilla y en la de Ciencias y Artes de Barcelona».

«Mucho debió de descollar, como hombre de ciencia y de singular competencia, en su noble profesión, para haber sido investido con cargos tan distinguidos como el de profesor de la Academia de ampliación de Marina, el de Subdirector del Instituto y Observatorio Astronómico de Marina de San Fernando y el de jefe de la Comisión Hidrográfica de España en el Mediterráneo.»

«No se confièrent destinos de tal clase repetidamente, sin que en ellos vaya cada vez confirmándose, cuando no engrandeciéndose, el renombre adquirido desde las escuelas en cuerpos como el General de la Armada.»

«La Academia le atrajo así con el carácter de corresponsal, por sus dotes de hombre de ciencia y de arte en general, pero haciendo particular y honorífica mención de sus merecimientos en los doce años, 1876 á 1887, en que estuvo á la cabeza de los trabajos hidrográficos, mandados ejecutar en nuestras costas del Mediterráneo en 1860, y que dirigieron antes que el Fernández Coria y Montojo.»

«Suponen y requieren trabajos de esta clase en quien los dirige, no sólo aptitudes y cualidades nada comunes de saber, sino también dotes de organizador para bien utilizar los recursos de personal y de material propios del servicio. Los tenía, sin duda, muy demostrados en los anteriores puestos, también muy delicados, que antes de 1876 ocupara; pero, á no dudarlo, estimaba él mismo de superior empeño los trabajos hidrográficos, en los cuales decia haber puesto manos y entendimiento, ó sea cuerpo y alma y afanes de toda especie. Que los vió coronados por el éxito, bien de manifiesto lo puso en la Me-

moria que redactó y elevó á la superioridad, y que en extracto se publicó como pieza aparte en el anuario de la Dirección de Hidrografía de 1888.»

«En sus cuatro capítulos y siete apéndices no sólo se contienen los diversos trabajos realizados en la época de su mando con inteligencia y celo extraordinario, sino que se hacen comentarios y se exponen consideraciones y juicios expresivos de la competencia con que Pardo de Figueroa presidió las operaciones de geodesia, de astronomía, de magnetología y de hidrografía. que forman la labor interesantísima de la Comisión que le estuvo confiada.»

«A más de lo mucho y bueno que, como estudio científico, atesora la Memoria, es también para ensalzada la forma castiza siempre, muchas veces bellísima, que emplea en su relación. Es en tal sentido un modelo, el recordatorio para el levantamiento de los puertos y costas que redactó y forma el apéndice VII de su reseña. Hay en él, párrafos que se leen con verdadero deleite, como son los que dedica á la importancia de los bajos, escollos, arrecifes, restingas, entinas, barras y piedras ahogadas, y al descubrimiento y determinación de estos peligros, que deben ser registrados y estudiados con la extrema diligencia que encarecidamente recomienda.»

«De su buen gusto en el decir, nada de extrañar en hombre que llevaba un apellido tan bien timbrado en las letras patrias, y de sus conocimientos lingüísticos había dado claros testimonios con su crítica del regimiento de la navegación, del maestro Pedro de Medina, Sevilla, MDLXIII, que estampó en 1866, y con la traducción del alemán del tratado de Astronomía Esférica, de Brunnow, en 1869.»

«Por cuanto cabe exteriormente juzgar, y como dejó insinuado Pardo de Figueroa, cifró sus anhelos primeramente, sus entusiasmos después, y sus satisfacciones al cabo, más que en otra alguna de sus obras, de sus comisiones y de sus estudios, en sus trabajos al mando del *Ciles*, buque destinado al levantamiento geodésico-topográfico de las costas y á la hidrografía del Mediterráneo.»

«La prueba de esta preferencia se hallaría sin dificultad analizando el impulso que supo imprimirles y la cantidad y calidad de las observaciones, cálculos, determinaciones, planos y sondeos que se ejecutaron en su tiempo.»

Tal análisis ni cabe en este lugar ni es propio de esta crónica. Conste solamente que á la Academia, cuando examinó la Memoria antes citada y otros folletos que la acompañaban, los consideró merecedores de aprecio sumo, y acordó manifestárselo así para su propia y justa manifestación en loor también de sus ilustres antecesores y de sus compañeros y auxiliares de trabajo y como muestra de la alta estimación que dispensa siempre nuestra corporación á cuantos á la realización de algún progreso científico, en honra y provecho inmediato del país, consagran las facultades de su espíritu.»

«No procedió la Academia en aquella ocasión sino con estricta justicia, porque ya que no otra cosa, como dicho queda, cabe sí, y es propio de esta crónica, recordar que una de las operaciones geodésicas realizadas por la Comisión hidrográfica, bajo la dirección del inteligente marino, fué la base de Ampollá, por él proyectada y medida, para asiento de la red de triángulos que desde Valencia se tendió hasta la raya de Francia, más bien que para concurrir con la medida sobre la base de Roquetas (Almería) á una compensación de errores de la cadena entera desde los confines con Portugal.»

«No fué sólo la gran precisión con que aquella base de tres kilómetros se rindió (precisión más que suficiente en relación con la que se había de lograr en la medición de los ángulos), lo que entonces y después llamó la atención de geodestas propios y extraños, sino la rectificación importante que Pardo de Figueroa, y el también distinguidísimo oficial del *Ciles*, Luanco, ambos á dos, con ocasión del cálculo de aquella base y con soluciones por separado, demostraron deber introducirse en la fórmula, de tiempo atrás admitida y usada, para determinar el error medio de bases medidas á la manera de la de Ampolla.»

«Como el Cuerpo general de la Armada, la Academia llora la falta y reverencia la Memoria del capitán de navío D. Rafael Pardo de Figueroa.»

Manifestación tan expresiva del pesar sentido por la Academia con motivo de la muerte del brillante oficial de Marina, y testimonio tan evidente de la alta estima en que tiene á muertos y á vivos, han de repercutir en la Armada con la intensidad necesaria para que nunca se olvide el proceder de la docta corporación al consignar en sus anuarios los méritos contraídos por los marinos que sirven á la ciencia y á la patria.

#### **Anguilas y angulas, por Angel Pardo y Puzo.**

Aunque son muchos los opúsculos, folletos, memorias y artículos que se han escrito en estos últimos años sobre algunas de las especies ictícolas comestibles que existen en las aguas de nuestro litoral, es tan extraordinaria la abundancia de nuestra fauna marítima, que aún habrá de transcurrir mucho tiempo antes de que nos veamos en posesión de una completa bibliografía acerca de los peces y animales alimenticios que encuentran condiciones favorables á su existencia en los mares que bañan las costas de la península, en los ríos que en ellos desembocan, y en los lagos ó estanques, naturales ó artificiales, donde aquéllos se crían y de donde podemos extraerlos con más ó menos trabajo. Esto explica que, lejos de tener una idea exacta de lo que son esos seres constitutivos de un verdadero tesoro puesto por la naturaleza al alcance de nuestra mano, nos encontremos todavía muy distantes de haberlo apreciado en su verdadero

valor, y que de infinidad de especies tengamos un concepto erróneo, en cuanto se refiere á sus más importantes peculiaridades.

Ejercida la industria pesquera por rudos y honrados marineros, á quienes la penosa labor de cada día no les deja espacio para profundizar en el conocimiento de lo que tan afanosamente practican, sus ideas sobre el particular son muchas veces erróneas, habiéndose trasmitido de generación en generación conceptos equivocados, tenidos por ellos como verdades inconcusas, cuyo valor no han podido aquilatar por faltarles la preparación necesaria para leer sin prejuicio el libro de la naturaleza, sin duda el que más enseña, pero también el que mayor cuidado requiere para no sacar consecuencias falsas de premisas realmente ciertas, ó que sólo tienen de verdad la apariencia.

El ilustrado teniente de navío D. Angel Pardo, tan competente en materia de pesca, animado del plausible propósito de divulgar entre nuestros pescadores sus conocimientos icticolos, ha escrito un interesante libro que, por la exactitud y rigor de sus afirmaciones y amplitud con que trata el asunto, puede justamente considerársele como la monografía más completa y acabada que hasta ahora ha visto la luz en nuestro país sobre las anguilas y angulas. Cuanto se relaciona con este género de peces pertenecientes á la numerosa familia de los anguilidos ha sido, en su pequeño libro, objeto de un detenido examen. Con claridad, precisión y método, expone los caracteres de las diversas especies que en la actualidad existen, así como los climas y condiciones más apropiadas á su género de vida, sus costumbres, medios de subsistencia, manera de desarrollarse, enfermedades que padecen y enfermedades ó trastornos que á veces causan, seres con quienes conviven y enemigos con quienes tienen que luchar, medios que se emplean para pescarlas, principales lugares en que la pesca se efectúa, preparaciones culinarias de que pueden ser objeto para hacerlas más estimables, y otra multitud de cosas más, de igual modo útiles, instructivas é interesantes.

El libro, que está dedicado al Príncipe de Mónaco, y tiene un excelente prólogo de D. Adolfo Navarrete, revela, hasta en sus menores detalles, el cuidado y el esmero que el autor ha puesto en su confección. Enamorado, sin duda, de su obra, como deben estarlo siempre los escritores con los frutos de su entendimiento, no sólo lo presenta al público con una gran pulcritud tipográfica, sino que lo adorna y avalora con grabados é ilustraciones en color, hábilmente escogidas para embellecer el texto y fijar con caracteres de mayor permanencia varios importantes extremos expuestos en él, como todos los demás, con suma competencia y notoria discreción.

#### **Asociación de Socorros de los Cuerpos de la Armada.**

Presidida por el señor general segundo jefe de Estado Mayor y

con asistencia de gran número de generales, jefes y oficiales pertenecientes á los diversos cuerpos de la Armada, la Asociación de Socorros de dichos Cuerpos, celebró Junta General el día 20 de Febrero último, en cumplimiento del precepto reglamentario que dispone la reunión anual del mayor número posible de asociados, á fin de que pueda llegar directamente á conocimiento de todos el estado económico de la Sociedad, recabar la aprobación de los socios para las determinaciones tomadas durante el año por la Directiva y exponer á su consideración las medidas de índole diverso que en lo porvenir puedan adoptarse en beneficio de la misma.

Como puede verse por la Memoria del Secretario y por los estados insertos á continuación, la Sociedad ha realizado fielmente sus propósitos durante el año y ha satisfecho sus compromisos y cumplido sus deberes con la rapidez que acostumbra á hacerlo, sin que al terminar el año se haya visto obligada á disminuir en lo más mínimo su capital social. Al contrario, sus recursos naturales le han bastado para satisfacer sin la menor dilación todas sus necesidades, quedándole aún un sobrante de varios miles de pesetas con las que ha aumentado su capital. Y para que la satisfacción sea mayor, el sobrante se debe, en primer término, á haber sido menor que otros años el número de defunciones de asociados y por tanto el de cuotas que ha sido necesario pagar.

Con tal motivo, se han desechado las proposiciones encaminadas á aumentar temporalmente los descuentos que pagan los asociados y durante el presente año todo seguirá como está, puesto que la Sociedad goza de una situación bastante desahogada, que le permitirá afrontar sin temor las contingencias del porvenir.

*Memoria y estado de fondos presentados á la Junta General celebrada el día 20 de Febrero de 1911.*

Señores asociados: Al daros cuenta este Consejo de gobierno de su gestión durante el año próximo pasado, se complace en anticiparos lo que después podréis comprobar al leeros el balance. No ha sido preciso abrir cuenta de crédito para abonar las cuotas funerarias habiendo terminado el año con un aumento sobre el anterior de 12.704 pesetas á consecuencia del menor número de defunciones ocurridas.

Enviada la circular que todos conoceis, han contestado solamente 508 de los 982 que componen nuestra benéfica Asociación á pesar de no haber escaseado los medios de publicidad.

Están conformes con el aumento de descuento 372, no creyéndolo oportuno 136 y como algunos no se limitan á expresar su conformidad ó disenso sino que emiten diversas opiniones, se han reunido unas y otras, que teneis sobre la mesa no transcribiéndola en esta Memoria por no cansar vuestra atención.

Lo expuesto hace suponer á este Consejo que la mayoría de los



asociados prefiriendo continuar con el descuento que hoy se hace están dispuestos á sufrir el aumento de descuento temporal que se proponía, si se creyera necesario, antes que ver morir por consunción nuestra Sociedad.

Tampoco ha dejado de hacerse comparaciones siquiera haya sido en sentido confidencial entre nuestra Sociedad y las que hoy existen en casi todos los Cuerpos de la Armada y el Ejército y esto ha movido al que tiene el honor de dirigiros la palabra á enterarse de las bases y condiciones de las otras Sociedades, teniendo la satisfacción de deciros que la generalidad de las Sociedades de los Cuerpos militares se encuentran en peores condiciones que la nuestra, y para que podais juzgar, se han anotado las particularidades de algunas de ellas que podreis examinar.

Por fortuna, parece no ser necesario por ahora aumento alguno y sólo á título de informe para lo sucesivo, puede quedar consignado lo dicho.

En el sorteo correspondiente al segundo trimestre del 1910 salió amortizada una lámina de 5.000 pesetas del 5 por 100 amortizable que fué sustituida por otras de 5.500 pesetas nominales de 4 por 100 amortizables que producen una renta poco mayor que la que daba la lámina amortizada.

El extinguido Fomento Naval ha hecho un donativo de 651,45 pesetas á nuestra Asociación por medio de su vicepresidente el contralmirante D. Victor Maria Concas, donativo que por el pronto se aceptó, dándose las gracias tan merecidas cuanto que es el segundo que se realiza por igual propuesta y conductos sumando los dos la cantidad de 8.471,45 pesetas.

Es cuanto tenemos el honor de manifestaros. —Madrid fecha ut supra.—El Secretario, *Juan M. de Santistéban*.

*Cuenta general de los ingresos y gastos habidos en la Contaduría central durante el año de 1910.*

| INGRESOS                             | CUENTA corriente en el Banco de España. | CUENTA corriente en el Banco Hipotecario | Metálico.        |
|--------------------------------------|---|--|------------------|
| Existencia en 1.º de Enero.....      | 1.042,27                                | 494,20                                   | 20,79            |
| Intereses .....                      | 649,85                                  | 4.624,90                                 | 44,00            |
| Título de 5.000 pesetas amortizado.  | »                                       | »  | 5.000,00         |
| Donativo del Fomento Naval.....      | »                                       | »  | 8.471,74         |
| Beneficio de cuotas .....            | »                                       | »  | 24,26            |
| Recibido por cuotas.....             | 11.443,81                               | »  | »                |
| Recibido de otras habilitaciones.... | 5.971,04                                | »  | 958,51           |
| <i>Total de ingresos .....</i>       | <u>19.106,97</u>                        | <u>5.119,10</u>                          | <u>14.519,30</u> |
| GASTOS                               |   |  |                  |
| Auxiliares é impresos.....           | 660,00                                  | »  | 65,40            |
| Gastos de giro.....                  | »                                       | »  | 5,95             |
| Compra 5.500 amortizable á 4 %.....  | »                                       | »  | 5.165,15         |
| Cuotas pagadas.....                  | 10.950,00                               | 5.000,00                                 | 4.050,00         |
| Remitido á otras Habilitaciones....  | 4.600,00                                | »  | 5.106,78         |
|                                      | <u>16.210,00</u>                        | <u>5.000,00</u>                          | <u>14.393,28</u> |
| Rectificación.....                   | 5,81                                    |  | 5,81             |
| Existencia en 31 Diciembre.....      | 2.902,78                                | 119,10                                   | 120,21           |

Madrid 28 de Enero de 1911.

El Contador,  
*Joaquin Coello.*

*Cuenta general correspondiente al año 1910.*

| INGRESOS  |           |           |
|---|-----------|-----------|
| CUENTA DE METÁLICO  |           |           |
| Existencia en 1.º de Enero.....                                 | 11.939,57 |           |
| Importe de un título al 5 por 100 amortizado .....              | 5.000,00  |           |
| Donativo del Fomento Naval.....                                 | 8.471,74  |           |
| Cobrado por intereses.....                                      | 5.318,75  |           |
| Beneficio-cuotas Comisión Marina Europa y <i>Nautilus</i> ..... | 45,93     |           |
| Recaudado por cuotas.....                                       | 46.274,26 | 77.050,25 |

## GASTOS

|  |          |
|--|----------|
| Gratificación de auxiliares .....            | 660,00   |
| Impresos.....                                | 65,40    |
| Gastos de giro .....                         | 15,95    |
| Compra 5.500 ptas. amortizable al 4 por 100. | 5.165,15 |

*Cuotas de socios fallecidos.*

|   |           |   |           |           |
|---|-----------|---|-----------|-----------|
| Pendiente de pago del año anterior..... | 5.000,00  | } | 47.000,00 | 52.906,50 |
| 21 cuota del año 1910.....              | 42.000,00 |   |           |           |

*Existencia metálico en 31 Dbre...* 24.143,75

| CUENTA DE VALORES   | Cédulas Hipotecarias. | Amortizable al 5 p. 100. | Amortizable al 4 p. 100. |                   |
|---|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Existencia en 1.º de Enero.....   | 74.000,00             | 60.500,00                | 2.000,00                 |                   |
| Amortizaciones.....   | »                     | 5.000,00                 | »                        |                   |
| Comprado.....   | »                     | »                        | 5.500,00                 |                   |
| <i>Existencia en 31 Diciembre.....</i>  | <u>74.000,00</u>      | <u>55.500,00</u>         | <u>7.500,00</u>          | 137.000,00        |
| Depositado en la Caja de la Habilitación del Ministerio en 1.485,50 \$ billetes de Cuba al 5 por 100..... |                       |                          |                          | 371,00            |
| <i>Capital total en 31 Diciembre de 1910. Pesetas.....</i>  |                       |                          |                          | <u>161.514,75</u> |

Madrid 28 de Enero de 1911.

El Contador,  
*Joaquín Coello.*

## MOVIMIENTO DE SOCIOS

|   |              |
|---|--------------|
| Número de socios en 31 de Diciembre de 1909.....        | 978          |
| Idem id. de nuevo ingreso .....                         | 29           |
| Idem id. por acuerdo del Consejo.....                   | 1            |
| <i>Total.....</i>                                       | <u>1.008</u> |
| Bajas por defunción.....                                | 21           |
| Idem voluntarias.....                                   | 5            |
| <i>Total.....</i>                                       | <u>26</u>    |
| <i>Número de socios en 31 de Diciembre de 1910.....</i> | <u>982</u>   |

El Secretario,  
*Juan M. de Santistéban.*

# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Febrero*.—Medida de grandes resistencias.—Contador de varias tarifas sistema *Multarif*.—El ingreso en las carreras militares.—El ferrocarril eléctrico de la fungran.—Revista militar.—Crónica científica.

BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA.—*Febrero*.—Informes: Estudios sur le regne du Califa Omayyade Moama I.—La jeunesse an Califa Yarid I.—Un monumento de la ciudad de Lem.—Geografía de Marruecos.—Vía romana de puerto de la Fuenfría.—El sulario de Cercedilla.—Variedades.—Noticias.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*16 Febrero*.—Tracción eléctrica.—Canal de Isabel II.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*23 Febrero*.—El puerto de Barcelona.—Tracción eléctrica.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*2 Marzo*.—Los riegos en Elche.—Canal de Isabel II (conclusión).—Revista de las principales publicaciones técnicas.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Febrero*.—Algunas ideas relativas á la preparación y ejercicios del tiro de campaña.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Miscelánea.—Variedades.—Ciencia é industria.

LA LECTURA.—*Febrero*.—De la voluntad.—La unión sud-africana.—Poesías.—La república del Paraguay.—Antonio Marso y la psicología del homicidio.—Historia de España y de la civilización.—El Velázquez de Parma, retrato de Felipe IV pintado en Fraga.—Varios.—Revista de revistas.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—*25 Febrero*.—Descubrimiento de aguas subterráneas.—La lámpara de cuarzo «Silica Westinghouse».—Turbinas de vapor.—Crónica é información.—Guía del capitalista.—Ofertas y demandas.—*10 Marzo*.—Comisión electro-técnica internacional.—Notas de ingeniería.—Turbinas de vapor M. A. N.—Crónica é información.—Guía del capitalista.—Ofertas y demandas.

LA CRUZ ROJA.—*Octubre, Noviembre y Diciembre*.—En previsión de la epidemia colérica.—La fiesta de la patrona.—Fiesta militar.—Primer Congreso español internacional de la tuberculosis.—Peregrinación católica y manifestación republicana.—La Cruz Roja en provincias.—Extranjero.—Galería biográfica.

NUESTRO TIEMPO.—*Febrero*.—Un concurso pedagógico.—La enseñanza de la lengua nacional en las escuelas.—Política extranjera.—Antecedentes políticos y diplomáticos de los sucesos de 1808.—Los cuatro ochavos.—Revista de revistas.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*15 Febrero*.—Algo sobre Energética.—El Dorado.—Expedición de Belalcázar.—Cuádruple versión del Génesis.—«Del viejo tronco».—Situación política de la Palestina en los tiempos de N. S. Jesucristo.—Los fundamentos de la Gramática.—El P. A. Naves y su obra científica.—Desde Nueva York.—Crónica de la quincena.—Miscelánea.—*1 Marzo*.—¿Ciencia? no; odio á la religión de Cristo.—Cuádruple versión del Génesis (continuación).—Al través de un libro y de un alma.—Desde Nueva York.—Influencia de los Agustinos en la cultura del Perú.—Crónica de la quincena.

**BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.**—*Abril 1910.*—Heliófica: Estadística solar, manchas, flocculi.—Meteorología.—Electricidad atmosférica.—Geofísica: Magnetismo terrestre.—Corrientes telúricas.—Sismología.—*Mayo 1910.*—Heliófica: Estadística solar, manchas, flocculi.—Meteorología.—Electricidad atmosférica.—Geofísica: Magnetismo terrestre.—Corrientes telúricas.—Sismología.—Apéndice relativo al paso del cometa Halley (18-19 Mayo).

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—*15 Febrero.*—La organización del ejército español mirada por un prusiano.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—Relaciones hispano-mogrebina.—Moral militar.—*1 Marzo.*—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—Relaciones hispano-mogrebina.—Variedades.—El soldado en retirada.—Educadores de nuestro ejército.

**INGENIERÍA.**—*20 Febrero.*—Los errores de las leyes de Berthelot.—Vatímetros de precisión para corriente continua y alterna.—El moldeado en adobes en las fundiciones de metales.—Novedades industriales.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual práctico de mediciones eléctricas.—*28 Febrero.*—Observaciones sobre la teoría matemática de la electricidad.—Chimeneas de cemento armado.—Convertidor Hanley con calefacción por petróleo.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—Cotización.—Manual práctico de mediciones eléctricas.—*10 Marzo.*—Esterilización del agua por los rayos ultravioleta.—Chimeneas de cemento armado.—Comisión electrotécnica internacional para la adopción de émbolos eléctricos universales.—Movimiento científico.—Información industrial.

**MADRID CIENTÍFICO.**—*10 Marzo.*—La tracción eléctrica.—Los riegos en Elche.—La fortificación del canal de Panamá.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.

**BOLETÍN NAVAL.**—*16 Febrero.*—Accidentes del trabajo y lo de siempre.—Demasiada benevolencia.—Real orden.—Reglamento para exámenes de Pilotos y Capitanes de la marina mercante.—Regulador automático de regulación.—Siniestros marítimos.—Notas sueltas.

**EL MAQUINISTA NAVAL.**—*1 Marzo.*—¿Para qué Cónsules?—Siniestros marítimos.—Turbinas de vapor en la marina.—Legislación marítima.—Fórmulas del Lloyd.—Curiosidades.—Noticias.

**BOLETÍN DEL CONDESTABLE.**—*15 Diciembre.*—La guerra y el hombre.—Pruebas de penetración de la bala S.—Para la guerra del mañana.—Erosión de los cañones.—Sección oficial.

**BULLETIN MENSUEL DE LA CHAMBRE DE COMMERCE FRANCAISE DE BARCELONA.**—*Enero.*—Parte oficial.—Parte no oficial.—Boletín financiero.—Valores públicos españoles.—Bolsa de Barcelona.—Diversos.—Agricultura.—Comercio.—Industria.—Marina y navegación.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—*15 Febrero.*—Crónica quincenal.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—Aviación militar.—El ejército alemán.—Combate naval de Nápoles.—Cayo Duilio.—*28 Febrero.*—Crónica quincenal.—El ejército mejicano.—Heróica defensa de la torre de Colón.—La lanza.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—Su primitivo origen é historia militar de la caballería en el antiguo mundo.—Aviación militar.—Los indios zunis.—La Puebla (Méjico).—El ejército alemán (continuación).—Origen de nuestras clases militares.—I El cabo.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Febrero.*—La France et l'Espagne an Usarve.—Discutamos.—Condena condicional.—Consultas é informaciones.—Repertorio legislativo.—Sección varia.—Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina y providencias de general aplicación dictadas por el mismo tribunal en el año 1910.

RAZÓN Y FE.—*Marzo*.—Los jesuitas y el motín de Esquilache en la Historia de España.—Boletín de Filosofía religiosa.—La ley sobre el juramento.—El privilegio agrícola ó la prenda agrícola.—Lorenzo Hervás, sus escritos (continuación).—Imprentas de los antiguos jesuitas en las misiones de Levante.—El veneno de las arañas de Asturias y Galicia.—Boletín canónico.—Examen de libros.—Noticias generales.—Variedades.

LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.—*Febrero*.—Pesimismo, no; sinceridad, sí.—El oficial de ametralladoras.—Los aeroplanos desde el punto de vista militar.—Estudio sobre los fuegos del maüser.—Comunidad étnica geográfica é histórica entre España y Marruecos.—El marqués de la Romana.—El soldado de infantería.—Anécdota.—Carta abierta.—Monarquía.—Noticias.

REVISTA DE LA SOCIEDAD DE ESTUDIOS ALMERIENSES.—*Diciembre*.—Opiniones sobre Sevi-Almería hace cien años.—La estación arqueológica de Zela (Tijola).—Fragmentos.—Noticias.

REVISTA DE SANIDAD MILITAR.—*1 Marzo*.—Un caso de uremia cerebral con demencia consecutiva.—Notas interesantes sobre tuberculosis.—Estadística del reclutamiento en Alemania.—Academia Médico-Militar.—Variedades.—Prensa médico-farmacéutica y militar profesional.—Bibliografía.—Sección oficial.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.—*Enero*.—Aparatos modernos para el estudio de los explosivos.—Características generales de los periscopios.—Mecanismo de las construcciones navales modernas.—Prueba de funcionamiento y consumos de aceite mineral de Comodoro Rivadavia en un motor de combustión interna sistema Diesel.—Pólvoras modernas.—Jurisprudencia militar.—Crónica extranjera.

### ALEMANIA

MARINE RUNDSDCHAN.—*Marzo*.—La guerra de cerco en la guerra de los siete años.—El salvamento del submarino *U 3*.—Informe sobre la marcha del compás en el buque de guerra *Nuremberg*.—Alteraciones de los coeficientes de desvío por cambios de latitud.—Organización del ejército en Inglaterra, y la cuestión de la invasión.—Guerra y política.—Ejercicios de tiro de la marina francesa en 1910.—Miscelánea.

INTERNATIONALE REVUE.—*Marzo*.—Dotación, consumo y reaprovisionamiento de provisiones.—Contribución al juicio sobre los buques de línea alemanes.

### AUSTRIA

MITTEILUNGEN ANS DEM GEBIETE DES SEEWESENS.—*Marzo*.—Desarrollo de las soldaduras autógenas.—Informe oficial sobre el viaje experimental del submarino *Salmon* desde Quincy hasta Hamilton y regreso.—Administración de la marina imperial alemana para el año económico de 1911.—Ensayos realizados en Inglaterra por el Comité aeronáutico.—El accidente del submarino alemán *U 3*.—La división de dos unidades y el nuevo cañón de 340 milímetros.—Presupuesto de la marina turca.—Miscelánea.

### BRASIL

LIGA MARÍTIMA BRASILEIRA.—*Diciembre*.—Necesidades capitales.—La disciplina á bordo.—Navegación entre las dos Américas.—El combate naval de Abukir.—Los «Dreadnoughts» alemanes.—Marina turca.—Marina mercante en 1910.—Una reliquia naval.—El tiro naval.—*Enero*.—Por que no tenemos marina mercante.—Aviación y

sumegibles.—Triste aniversario.—No nos dejemos dominar por las vicisitudes.—Nuestros progresos industriales.—Desastres marítimos.—Nuestros intereses navales.—El posidrímetro.—Deporte náutico.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Diciembre*.—El retiro forzoso de la Armada.—La metamorfosis de las estrellas: Su temperatura.—Apuntes prácticos de hidrografía.—Nuestro servicio de señales y navegación.—El servicio de torpedos de hoy y el de mañana.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Enero, Febrero*.—Selección y de fensa de las bases navales.—Investigación acerca de las máquinas de gasolina para determinar su apropiación como manantial de fuerza á las instalaciones de defensa de costas.—Correcciones del alcance por observaciones del fuego.—Notas profesionales.

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Diciembre*.—Primera ascensión al monte Olympim.—Capacidad de cultivo de Alaska.—Patagonia.—Argentina.—Información geográfica.—*Enero*.—Potosí.—Influencias geográficas en la distribución de la esclavitud.—La excursión á Spitzberg del Congreso Geológico internacional.—El comercio de gomas en el Amazonas.—Importancia económica de las planicies en la América tropical.—Información geográfica.

THE BULLETIN OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF PHILADELPHIA.—*Enero*.—Relación entre las minas de oro y plata y el desarrollo de las industrias asociadas.—Más allá del Height of Land.—Noticias y notas geográficas.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*11 Febrero*.—Primer vuelo de un aeroplano americano desde el agua.—Vuelo de Mc Curdis á través del estrecho de Florida.—Esirellas de la mañana y de la tarde en 1911.—Un blanco registrador eléctrico para fusil.—Suplemento.—Alumbrado eléctrico de coches.—Manufactura y aplicación industrial del ozono.—Generación de fuerza.—El ferrocarril Bergen-Cristiania.—Error científico y trazado de máquinas de gas.—Reliquias de la Armada española.—*18 Febrero*.—Las nuevas estrellas.—Necesidad de muelles más largos en el puerto de Nueva York.—Algunos monoplanos franceses recientes.—La nueva ciencia del terreno.—Suplemento.—Las turbinas de gas.—Producción de bajas temperaturas y refrigeración.—Notable locomotora eléctrica de gran fuerza.—La marina americana.—*25 Febrero*.—Nuestra decadente marina mercante.—El profesor Gisbert Kapp.—Novedades en aeronáutica.—Ahorro de trabajo por medio de los automóviles.—Descubrimiento del *Maine*.—La ciencia en los periódicos.—Curiosidades científicas é inventos.—Suplemento.—Producción de bajas temperaturas y refrigeración.—Grado de confianza de los hornos eléctricos.—Arte é ingeniería.—Los medios y la herencia.—*4 Marzo*.—El canal de Panamá debe ser fortificado.—El combustible líquido en los trasatlánticos.—Velocidad de los aerolitos.—El «omnibus» Bleriot.—Precauciones que deben tomarse con el combustible líquido.—Nuevo compás para aeroplanos.—Suplemento.—Experiencia de Curtis para elevarse sobre el agua.—La industria de la extracción del oro.—El famoso reloj astronómico de Venecia.—Los pueblos pigmeos de Africa.

## FRANCIA

LE YACHT.—*18 Febrero*.—Cuestiones de táctica.—Notas de crucero en el Africa ecuatorial.—Las marinas extranjeras en 1910.—Información.—Pruebas oficiales del acorazado *Condorect*.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—Las construcciones en 1910.—Crónica de la marina mercante.—*25 Febrero*.—Las ondas dirigidas y el radio-compás.—El bote automóvil *Tamit*.—La reunión del Consejo Superior.—Los motores Diesel.—El yacht chino *Lien-Ching*.—Las marinas extranje.

ras en 1910.—Nuevos remolcadores de puerto en Inglaterra.—Crónica de la marina mercante.—4 Marzo.—Salvamento de las dotaciones de submarinos.—Actas de regatas: Niza: 21 á 24 Febrero, 26 Febrero.—Crucero automóvil estudiado para el crucero Venecia-Roma.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas (continuación).—Notas de crucero por el Africa ecuatorial.—La marina extranjera en 1910 (fin).—Crónica de la marina mercante.—11 Marzo.—Las ondas de amplitud constante y la telefonía sin hilos.—El crucero de 10 toneladas *Sinbad*.—Poder ofensivo de la artillería principal de los «Dreadnoughts».—Los pesqueros de motor en Inglaterra.—Notas de crucero en el Africa ecuatorial.—El lanzamiento del *Rochambeau*.—Información.

REVUE MARITIME.—Enero.—Navegación por la pendiente del fondo.—La marina francesa en Creta.—Nota sobre la determinación de las relaciones  $\frac{D}{a}$  y  $\frac{D}{b}$  de la hélice propulsora.—Efemérides de historia marítima.—El papel de la aviación en la marina.—Su organización.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—Revisa de la marina extranjera.—Boletín de navegación y pesca marítima.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGERES.—Febrero.—La instrucción alemana en la guerra de sitio.—Las tendencias tácticas actuales en el ejército italiano.—Noticias militares.—Bibliografía.

#### INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—Febrero.—Samuel Greig, gran almirante imperial ruso.—La declaración de Londres y nuestro abastecimiento.—El informe de von Lobel sobre asuntos militares en 1909.—La primera guerra afgana.—La unión Flag.—Buques medioevales pintados en cristal y en sellos.—Notas navales.—Notas militares.—Correspondencia.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—18 Febrero.—El Oeste y el Este.—Economistas navales.—Notas editoriales.—25 Febrero.—La doctrina del Estado Mayor General imperial.—El año crítico.—Notas editoriales.—Los explosivos en la guerra aérea.—Uniforme de marina.—4 Marzo.—La doctrina del Estado Mayor General imperial.—Historia naval.—Notas editoriales.—Los presupuestos del ejército.—El batallón aéreo.—11 Marzo.—El ferrocarril de Bagdad.—¿Ayudarán las colonias?—Notas editoriales.—La coronación del rey.

#### ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DE AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—15 Diciembre.—Condiciones de la agricultura, de la industria y del comercio en Italia.—Condiciones de la agricultura, industria y comercio en el extranjero.—La manteca danesa en el mercado inglés.—La cosecha danesa en 1910.—Condiciones de viticultura alemana.—Movimiento comercial en Riga en el año 1909.

RIVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVALE.—15 Febrero.—Para mejorar las relaciones entre Italia y Austria.—La carrera de los oficiales de marina y medida del Ministro de Marina.—Las nuevas disposiciones relativas al servicio á bordo.—Un extraño submarino de nuevo tipo.—El primer acroplano marino.—El crucero acorazado griego *Giorgio Averoff*.—Yachting.—1 Marzo.—Reorganización de los cuerpos militares de la marina.—El *Arkansas*, el mayor acorazado de los Estados Unidos.—La selección en la marina.—La aviación en la marina.—Para la salvación del personal de los sumergibles en Inglaterra.—La radiotelegrafía en los sumergibles.—Nafta italiana.—Crucero motonáutico Turin-Venecia-Roma.—Coraza, artillería, proyectiles, etc.—Marinas de guerra extranjeras.—Aviación.—Las regatas de Niza-Rowing.

LEGA NAVALE.—15 Febrero.—¿De Postdam á...?—Las naciones proletarias y la política colonial.—La vela.—El litoral latino.—La utilidad de Venecia en una guerra en



el Adriático.—Señales acústicas submarinas.—¿Marina libre ó subvencionada?—Noticias de la quincena.—30 *Febrero*.—Mientras se vote el nuevo programa naval.—El crecimiento naval de Austria.—Nacionalismo.—El aumento de los calibres.—Contribución importante á la radiotelegrafía.—Reseña de las marinas mercantes extranjeras.

#### MÓNACO

BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE.—5 *Enero*.—Nuevos ensayos de esponjicultura en el laboratorio marítimo de biología de Tamaris sur mer.—7 *Enero*.—Revisión de la familia de los *Texturalidae*.—20 *Enero*.—Diagnosís de los pescados nuevos procedentes de las campañas del yacht *Princesa Alice*.—25 *Enero*.—Tercera nota preliminar sobre los *Polychaetes* procedentes de las campañas del *Hirondelle* y *Princesa Alice*, ó depositados en el Museo Oceanográfico de Mónaco.—30 *Enero*.—Notas preliminares sobre yacimientos de moluscos comestibles de las costas de Francia.—La rada de Brest.

#### PORTUGAL

ANNAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Diciembre*.—Viaje de circunnavegación del crucero *S. Gabriel*.—Escuelas navales inglesas.—Bibliografía.—Necrología.

#### URUGUAY

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Febrero*.—Las oficinas militares con empleados civiles.—Modificaciones, supresiones y adiciones necesarias al Código Militar vigente.—Recuerdo oportuno.—Los soldados de la Revolución.—Para clases y soldados.—Sobre el plan de estudios de nuestra Academia General Militar.—La escuela militar y naval.—El soldado de ayer.—Cartas hípicas.—La batalla de las Piedras.—La artillería en relación con la infantería.—Inauguración del territorio de la República.—La ametralladora Fiat.—Noticias locales.—*Enero*.—La construcción del Palacio Legislativo: Consulta á la asociación.—Resumen de la memoria de la inspección general de vialidad correspondiente al año 1910.—Texto y comentario de un proyecto de reglamento sobre obras domiciliarias de salubridad.—Crónica.

#### PERÚ

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA.—15 *Diciembre*.—Condiciones fisiológicas del jinete.—Adiestramiento de la infantería.—El Keelura y su importancia.—Armamento de las plazas fuertes.—Un trastrueque fatal y una carga famosa.—El caballo.—Crónica militar extranjera.—31 *Diciembre*.—Apuntes de Zootecnia.—Adiestramiento de la infantería.—Armamento de las plazas fuertes marítimas.—Un trastrueque fatal y una carga famosa.—Los combates y los fuegos de noche.—Crónica militar extranjera.—15 *Enero*.—13 y 15 de *Enero* de 1881.—Adiestramiento de la infantería (continuación).—Los espías y la prensa.—Granada de mano.—Fortificación de campaña (continuación).—Oficial orientador de artillería.—Crónica militar extranjera.—31 *Enero*.—Oficial orientador en la artillería.—Adiestramiento de la infantería.—Armamento de las plazas fuertes marítimas.—Fortificación de campaña.—Observaciones simples.—Instrucción práctica del soldado de infantería.—Crónica militar extranjera.

REVISTA DE MARINA.—31 *Diciembre*.—El personal en el organismo naval.—Algunas reflexiones sobre el origen de la telegrafía sin hilos.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.—31 *Enero*.—Abnegación.—Máquinas frigoríficas y sus instalaciones á bordo.—Consideraciones sobre la pólvora sin humo.—Memoria del director de la escuela naval.—Relación del personal.—El mar.—Crónica nacional.—Crónica extranjera.



**RAZÓN Y FE.**—*Marzo.*—Los jesuitas y el motín de Esquilache en la Historia de España.—Boletín de Filosofía religiosa.—La ley sobre el juramento.—El privilegio agrícola ó la prenda agrícola.—Lorenzo Hervás, sus escritos (continuación).—Imprentas de los antiguos jesuitas en las misiones de Levante.—El veneno de las arañas de Asturias y Galicia.—Boletín canónico.—Examen de libros.—Noticias generales.—Variedades.

**LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.**—*Febrero.*—Pesimismo, no; sinceridad, sí.—El oficial de ametralladoras.—Los aeroplanos desde el punto de vista militar.—Estudio sobre los fuegos del maüser.—Comunidad étnica geográfica é histórica entre España y Marruecos.—El marqués de la Romana.—El soldado de infantería.—Anécdota.—Carta abierta.—Monarquía.—Noticias.

**REVISTA DE LA SOCIEDAD DE ESTUDIOS ALMERIENSES.**—*Diciembre.*—Opiniones sobre Sevi-Almería hace cien años.—La estación arqueológica de Zela (Tijola).—Fragmentos.—Noticias.

**REVISTA DE SANIDAD MILITAR.**—*1 Marzo.*—Un caso de uremia cerebral con demencia consecutiva.—Notas interesantes sobre tuberculosis.—Estadística del reclutamiento en Alemania.—Academia Médico-Militar.—Variedades.—Prensa médico-farmacéutica y militar profesional.—Bibliografía.—Sección oficial.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—*Enero.*—Aparatos modernos para el estudio de los explosivos.—Características generales de los periscopios.—Mecanismo de las construcciones navales modernas.—Prueba de funcionamiento y consumos de aceite mineral de Comodoro Rivadavia en un motor de combustión interna sistema Diesel.—Pólvoras modernas.—Jurisprudencia militar.—Crónica extranjera.

### ALEMANIA

**MARINE RUNDSCHAN.**—*Marzo.*—La guerra de cerco en la guerra de los siete años.—El salvamento del submarino *U 3*.—Informe sobre la marcha del compás en el buque de guerra *Nuremberg*.—Alteraciones de los coeficientes de desvío por cambios de latitud.—Organización del ejército en Inglaterra, y la cuestión de la invasión.—Guerra y política.—Ejercicios de tiro de la marina francesa en 1910.—Miscelánea.

**INTERNATIONALE REVUE.**—*Marzo.*—Dotación, consumo y reaprovisionamiento de provisiones.—Contribución al juicio sobre los buques de línea alemanes.

### AUSTRIA

**MITTEILUNGEN ANS DEM GEBIETE DES SEEWESENS.**—*Marzo.*—Desarrollo de las soldaduras autógenas.—Informe oficial sobre el viaje experimental del submarino *Salmon* desde Quincy hasta Hamilton y regreso.—Administración de la marina imperial alemana para el año económico de 1911.—Ensayos realizados en Inglaterra por el Comité aeronáutico.—El accidente del submarino alemán *U 3*.—La división de dos unidades y el nuevo cañón de 340 milímetros.—Presupuesto de la marina turca.—Miscelánea.

### BRASIL

**LIGA MARÍTIMA BRASILEIRA.**—*Diciembre.*—Necesidades capitales.—La disciplina á bordo.—Navegación entre las dos Américas.—El combate naval de Abukir.—Los «Dreadnoughts» alemanes.—Marina turca.—Marina mercante en 1910.—Una reliquia naval.—El tiro naval.—*Enero.*—Por que no tenemos marina mercante.—Aviación y

sumegibles.—Triste aniversario.—No nos dejemos dominar por las vicisitudes.—Nuestros progresos industriales.—Desastres marítimos.—Nuestros intereses navales.—El posidrimetro.—Deporte náutico.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*Diciembre*.—El retiro forzoso de la Armada.—La metamorfosis de las estrellas: Su temperatura.—Apuntes prácticos de hidrografía.—Nuestro servicio de señales y navegación.—El servicio de torpedos de hoy y el de mañana.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Enero, Febrero*.—Selección y defensa de las bases navales.—Investigación acerca de las máquinas de gasolina para determinar su apropiación como manantial de fuerza á las instalaciones de defensa de costas.—Correcciones del alcance por observaciones del fuego.—Notas profesionales.

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Diciembre*.—Primera ascensión al monte Olympm.—Capacidad de cultivo de Alaska.—Patagonia.—Argentina.—Información geográfica.—*Enero*.—Potosí.—Influencias geográficas en la distribución de la esclavitud.—La excursión á Spitzberg del Congreso Geológico internacional.—El comercio de gomas en el Amazonas.—Importancia económica de las planicies en la América tropical.—Información geográfica.

THE BULLETIN OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF PHILADELPHIA.—*Enero*.—Relación entre las minas de oro y plata y el desarrollo de las industrias asociadas.—Más allá del Height of Land.—Noticias y notas geográficas.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*11 Febrero*.—Primer vuelo de un aeroplano americano desde el agua.—Vuelo de Mc Curdis á través del estrecho de Florida.—Estrellas de la mañana y de la tarde en 1911.—Un blanco registrador eléctrico para fusil.—Suplemento.—Alumbrado eléctrico de coches.—Manufactura y aplicación industrial del ozono.—Generación de fuerza.—El ferrocarril Bergen-Cristianía.—Error científico y trazado de máquinas de gas.—Reliquias de la Armada española.—*18 Febrero*.—Las nuevas estrellas.—Necesidad de muelles más largos en el puerto de Nueva York.—Algunos monoplanos franceses recientes.—La nueva ciencia del terreno.—Suplemento.—Las turbinas de gas.—Producción de bajas temperaturas y refrigeración.—Notable locomotora eléctrica de gran fuerza.—La marina americana.—*25 Febrero*.—Nuestra decadente marina mercante.—El profesor Gisbert Kapp.—Novedades en aeronáutica.—Ahorro de trabajo por medio de los automóviles.—Descubrimiento del *Mainc*.—La ciencia en los periódicos.—Curiosidades científicas é inventos.—Suplemento.—Producción de bajas temperaturas y refrigeración.—Grado de confianza de los hornos eléctricos.—Arte é ingeniería.—Los medios y la herencia.—*4 Marzo*.—El canal de Panamá debe ser fortificado.—El combustible líquido en los trasatlánticos.—Velocidad de los aerolitos.—El «omnibus» Bleriot.—Precauciones que deben tomarse con el combustible líquido.—Nuevo compás para aeroplanos.—Suplemento.—Experiencia de Curtis para elevarse sobre el agua.—La industria de la extracción del oro.—El famoso reloj astronómico de Venecia.—Los pueblos pigmeos de Africa.

## FRANCIA

LE YACHT.—*18 Febrero*.—Cuestiones de táctica.—Notas de crucero en el Africa ecuatorial.—Las marinas extranjeras en 1910.—Información.—Pruebas oficiales del acorazado *Condorcet*.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—Las construcciones en 1910.—Crónica de la marina mercante.—*25 Febrero*.—Las ondas dirigidas y el radio-compás.—El bote automóvil *Taniit*.—La reunión del Consejo Superior.—Los motores Diesel.—El yacht chino *Lien-Ching*.—Las marinas extranje-

ras en 1910.—Nuevos remolcadores de puerto en Inglaterra.—Crónica de la marina mercante.—4 *Marzo*.—Salvamento de las dotaciones de submarinos.—Actas de regatas: Niza: 21 á 24 Febrero, 26 Febrero.—Crucero automóvil estudiado para el crucero Venecia-Roma.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas (continuación).—Notas de crucero por el Africa ecuatorial.—La marina extranjera en 1910 (fin).—Crónica de la marina mercante.—11 *Marzo*.—Las ondas de amplitud constante y la telefonía sin hilos.—El crucero de 10 toneladas *Sinbad*.—Poder ofensivo de la artillería principal de los «Dreadnoughts».—Los pesqueros de motor en Inglaterra.—Notas de crucero en el Africa ecuatorial.—El lanzamiento del *Rochambeau*.—Información.

REVUE MARITIME.—*Enero*.—Navegación por la pendiente del fondo.—La marina francesa en Creta.—Nota sobre la determinación de las relaciones  $\frac{D}{a}$  y  $\frac{D}{b}$  de la hélice propulsora.—Efémérides de historia marítima.—El papel de la aviación en la marina.—Su organización.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—Revista de la marina extranjera.—Boletín de navegación y pesca marítima.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGERES.—*Febrero*.—La instrucción alemana en la guerra de sitio.—Las tendencias tácticas actuales en el ejército italiano.—Noticias militares.—Bibliografía.

#### INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—*Febrero*.—Samuel Greig, gran almirante imperial ruso.—La declaración de Londres y nuestro abastecimiento.—El informe de von Lobel sobre asuntos militares en 1909.—La primera guerra afghana.—La unión Flag.—Buques medioevales pintados en cristal y en sellos.—Notas navales.—Notas militares.—Correspondencia.

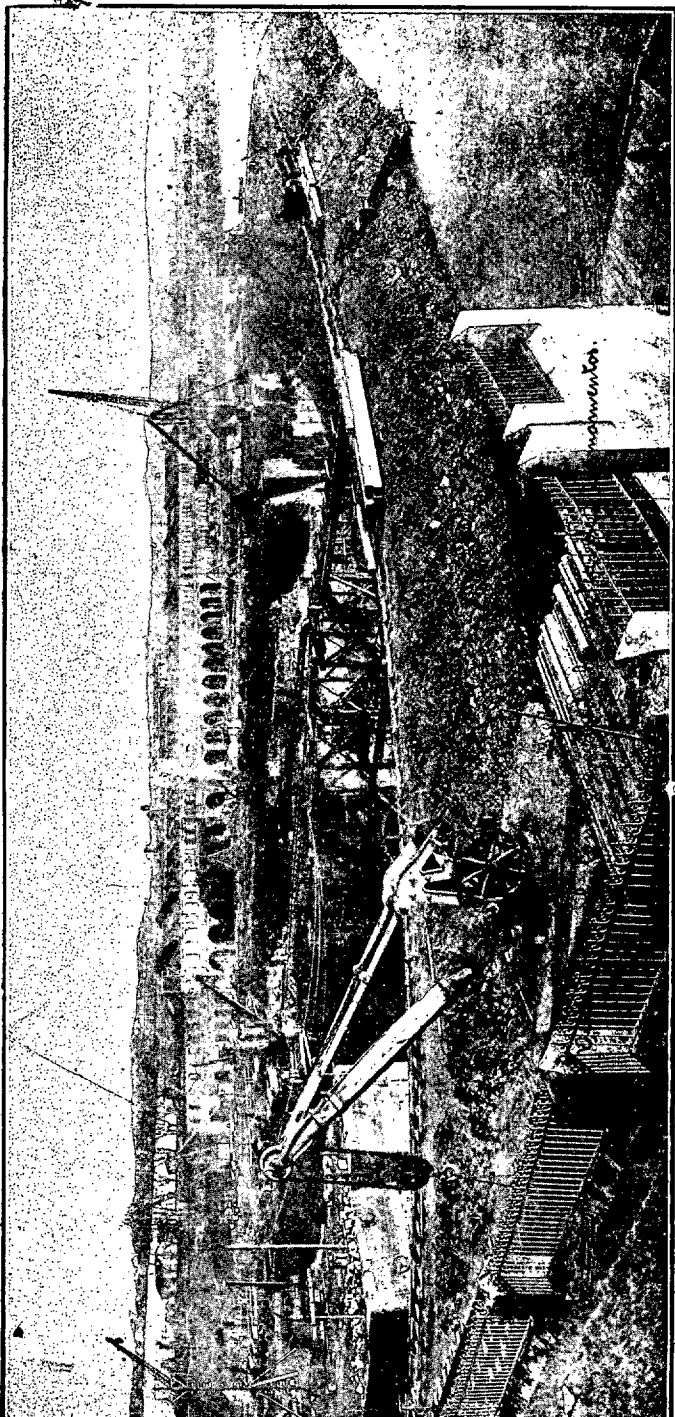
ARMY AND NAVY GAZETTE.—18 *Febrero*.—El Oeste y el Este.—Economistas navales.—Notas editoriales.—25 *Febrero*.—La doctrina del Estado Mayor General imperial.—El año crítico.—Notas editoriales.—Los explosivos en la guerra aérea.—Uniforme de marina.—4 *Marzo*.—La doctrina del Estado Mayor General imperial.—Historia naval.—Notas editoriales.—Los presupuestos del ejército.—El batallón aéreo.—11 *Marzo*.—El ferrocarril de Bagdad.—¿Ayudarán las colonias?—Notas editoriales.—La coronación del rey.

#### ITALIA

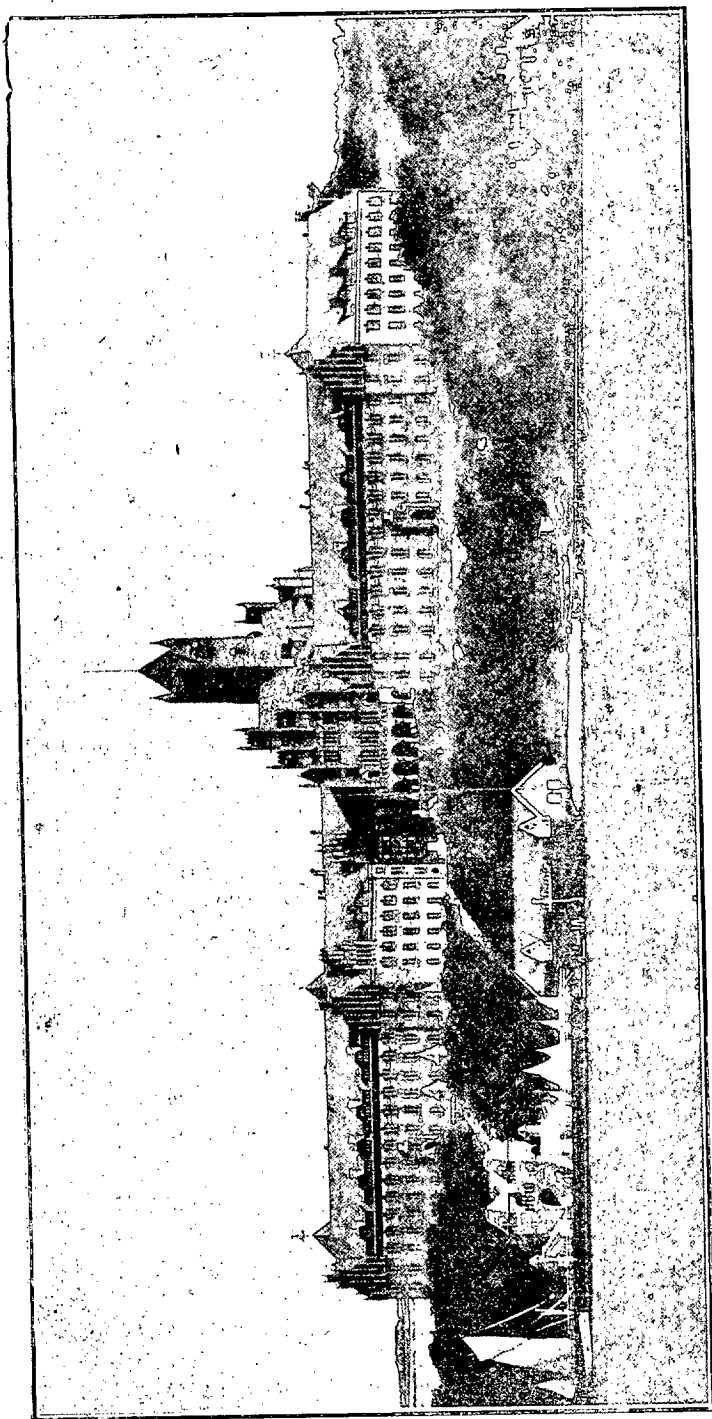
BOLLETTINO DEL MINISTERO DE AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—15 *Diciembre*.—Condiciones de la agricultura, de la industria y del comercio en Italia.—Condiciones de la agricultura, industria y comercio en el extranjero.—La manteca danesa en el mercado inglés.—La cosecha danesa en 1910.—Condiciones de viticultura alemana.—Movimiento comercial en Riga en el año 1909.

REVISTA NAÚTICA.—ITALIA NAVALE.—15 *Febrero*.—Para mejorar las relaciones entre Italia y Austria.—La carrera de los oficiales de marina y medida del Ministro de Marina.—Las nuevas disposiciones relativas al servicio á bordo.—Un extraño submarino de nuevo tipo.—El primer aeroplano marino.—El crucero acorazado griego *Giorgio Averoff*.—Yachting.—1 *Marzo*.—Reorganización de los cuerpos militares de la marina.—El *Arkansas*, el mayor acorazado de los Estados Unidos.—La selección en la marina.—La aviación en la marina.—Para la salvación del personal de los sumergibles en Inglaterra.—La radiotelegrafía en los sumergibles.—Nafta italiana.—Crucero motonáutico Turín-Venecia-Roma.—Coraza, artillería, proyectiles, etc.—Márinas de guerra extranjeras.—Aviación.—Las regatas de Niza.—Rowing.

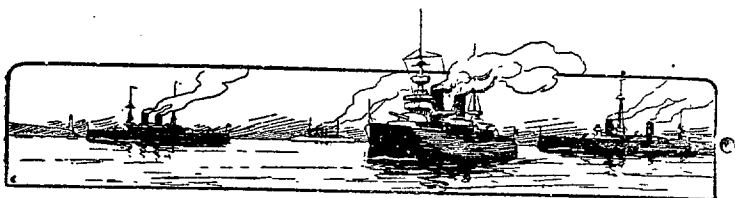
LEGA NAVALE.—15 *Febrero*.—¿De Postdam á...?—Las naciones proletarias y la política colonial.—La vola.—El litoral latino.—La utilidad de Venecia en una guerra en



Ferrol. — DIQUE EN CONSTRUCCIÓN. (VISTA TOMADA DESDE LA AZOTEA DE ARMAMENTOS).



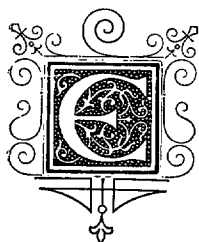
NUEVA ESCUELA NAVAL DE FLEUSBURG-MÜR.W.K



# SOBRE LOS ORÍGENES DE LA ARTILLERÍA

(COMENTARIOS)

Por el Coronel de Artillería  
SR. D. ANTONIO CERVERA



N contraposición con el sinnúmero de personas de quienes, puede seguramente afirmarse que *no ha inventado la pólvora*, todavía no sabemos, á ciencia cierta, quien fué el verdadero inventor de ella, á pesar de las múltiples investigaciones que para descubrirlo se han realizado en todos tiempos. Claro está que nos referimos á la pólvora negra ordinaria, á esa mezcla de salitre, azufre y carbón tan conocida y tan antigua, que todavía se emplea y se seguirá, por algún tiempo, empleando, porque en cuanto á las modernas pólvoras de nitrocelulosas, más ó menos impuras, y á las balistitas, corditas y otras, más ó menos cargadas de nitroglicerina, todo el mundo tiene ya olvidados, de puro sabidos, los nombres de sus inventores respectivos, la patria de ellos, su edad y todas las demás circunstancias del *advenimiento al poder* de estas substancias químicas compuestas, y de bastante más precio, aunque de mucho *menos humos*, que la pólvora antigua.

No se conoce aún, repetimos, ni probablemente se conocerá ya, creemos, el nombre del inventor de la pólvora ne-

gra, no obstante el crecido número de escritores que, armados de una paciencia y una perseverancia dignas del mayor encomio, han empleado su tiempo, su talento y hasta su dinero en registrar archivos y cancillerías, escudriñar bibliotecas, examinar y cotejar códices, crónicas y cuantos documentos y libros raros ó poco conocidos, en fin, pudieron haber á las manos, aun aquellos que, por su índole y asuntos de que trataban, no era de esperar contuviesen noticias de este ramo de la ciencia artillera.

Tales esfuerzos y áridos estudios, son, en extremo, meritorios y tienen indudablemente mucha importancia para la Historia, pero, fuerza es confesar que, ninguna de esas improbables tareas, ni plausibles intentos, realizados hasta el presente, se ha visto coronado con un éxito completo y satisfactorio, puesto que no se conoce ni un nombre propio, ni una fecha, ni un pueblo siquiera que, con toda certitud y evidencia, fije y determiné la invención de la pólvora y su aplicación á ese supremo argumento contundente (y perforante), de que se valen los pueblos y los reyes para sostener su dignidad é independendencia, que se llama artillería, la que, dicho sea de paso, no obstante la obscuridad de su origen, ha podido conquistar el elevado rango que, con tan legítimos motivos ostenta en los presentes tiempos.

El problema á resolver era y es, saber quién inventó la pólvora, quién fué el primero que tuvo la ocurrencia de aplicarla á las armas, y en qué pueblo se usó por primera vez la artillería, entendiendo, desde luego, por artillería los aparatos que aprovechan la fuerza impulsiva de la pólvora para el lanzamiento de proyectiles, pero de manera alguna las máquinas balísticas anteriores que proyectaban artificios de fuego formados con mixtos incendiarios, ni ninguno de los ingenios ó instrumentos que empleaban como fuerza motriz, la torsión de las cuerdas ó la elasticidad de los metales, llamados *escorpiones*, *catapultas*, *eliópeles*, *falánicas*, etc., atribuídos á los pueblos del Oriente, cuyo uso se reinonta á la mayor antigüedad y fueron ya empleados por Ozías en las fortificaciones de Jerusalem, unos 818 años antes de nues-



tra Era. Creemos conveniente hacer esta aclaración porque siendo la voz *artillería* el nombre genérico de todas las armas de tiro, están así mismo comprendidas, en dicha voz, aquellas otras máquinas cuyo objeto era lo mismo que los actuales cañones, alcanzar ó batir un punto ú obstáculo determinado, desde la mayor distancia posible, con la energía máxima.

Pues bien: despejadas matemáticamente aquellas incógnitas, es decir, de una manera exacta, evidente y que no diera lugar á la menor duda, estaria resuelto el problema; terminarían las discusiones sobre el particular, quedaria justificada la vanidad del pueblo á quien le correspondiera *en suerte* tan feliz descubrimiento y adquiriria finalmente, la merecida gloria el erudito afortunado que llegara á resolverlo. ¿No constituye, en efecto, todo esto estímulo bastante para lanzarse, desde luego, al tenebroso camino que conduce á la verdad de este árduo é ignorado asunto, camino algo esclarecido ya, ciertamente, por los esfuerzos de algunos artilleros meritísimos? Nosotros opinamos que no, porque esos nombres propios que se buscan y que los historiadores desearían conocer, y esas fechas que se trata de fijar no es ya probable que se encuentren, toda vez que la pólvora, de la que nació la artillería, vino, naturalmente al mundo, antes que ésta, y aún con la misma ó aproximada fórmula con que empezó á usarse en las armas, tuvo otra aplicación anterior, y habia venido experimentando, desde hacia largo tiempo, modificaciones en el número, clase y proporción de sus ingredientes, según los más sabios comentadores. Y siendo esto así ¿á quién atribuirle la invención?

Por otra parte puede, en general, decirse que todo lo notable que en ciencias y en artes se conoce, no se descubrió en el estado de perfección en que después se encuentra. Una simple idea, expuesta algunas veces, aun por ignorantes ó quizás casualmente, es recogida por personas instruidas ó ingeniosas, que la desarrollan, mejoran y conducen gradualmente al extremo de perfección á que, al parecer, es susceptible de alcanzar. Si se atribuyera la invención al que, casual

ó ignorantemente, se le ocurrió primero la idea, poca importancia tendría para la ciencia el nombre de esa persona, á no ser únicamente como dato curioso, y si se tomaran, por el contrario, en consideración los nombres de los que desarrollan y amplían las primitivas ideas hasta darles el grado de perfección ó utilidad práctica que después poseen, serían muchos los nombres que habría necesidad de consignar en cada caso y ninguno de ellos solo, merecería la gloria de la inventiva. ¿Qué importancia científica puede tener, por ejemplo, el nombre del hijo de aquel óptico holandés, que teniendo en una mano un vidrio convexo y aproximando casualmente al uno de sus ojos un cristal cóncavo, que en la otra mano tenía, percibió los objetos lejanos de mayor tamaño y con mayor claridad, y diciéndoselo á su padre construyó éste el primer antejo de larga vista que le sirvió, á su vez, al célebre Galileo, nueve meses después, para construir el primer telescopio, y descubrir, con él, los satélites de Júpiter, las manchas del Sol y esa infinidad de pequeñas estrellas que constituyen la vía láctea? ¿Quién conoce el nombre de ese óptico? ¿Quién no ha oído nombrar á Galileo? Esto explica, además, la diferencia que existe entre inventor y descubridor, y demuestra que el descubrimiento puede hacerlo cualquiera por casualidad, mientras que la invención exige siempre unos conocimientos científicos, que son indispensables para el aprovechamiento y la aplicación de lo descubierto, sin que esto quiera decir, de ningún modo, que el inventor no pueda ser descubridor al mismo tiempo, deduciéndose también la posibilidad de que algunos descubrimientos hayan quedado sumidos en el olvido y sin aplicación, por falta de eco y sobra de ignorancia en sus autores. Pero volviendo á nuestra antigua pólvora, nada hay, en efecto, que con más claridad que ella pueda servir de ejemplo, de lo que se acaba de exponer; pues aunque no sea imposible que fuera descubierta por una sola persona, lo más probable es que su descubrimiento se deba á una serie de modificaciones introducidas, durante un larguísimo espacio de tiempo, en los antiguos mixtos incendiarios de que

se componían los artificios que á mano, ó mediante ciertos instrumentos ó máquinas, se lanzaban contra el enemigo en aquellos *benditos siglos que carecieron de la espantable furia de apuestos endemoniados instrumentos de la artillería*, si bien, en este caso, habrá habido probablemente alguno que observara antes que nadie la fuerza expansiva de la pólvora ó, mejor dicho, el aprovechamiento de los efectos de la expansión de sus gases para el lanzamiento de proyectiles, ó sea su aplicación á las armas, y éste sería entonces el que verdaderamente dió origen á la artillería *de fuego*, siendo su nombre el que tendría importancia en la Historia, porque aunque la artillería nació de la pólvora, como queda dicho, ésta, por sí sola, ó empleada solamente como otro mixto incendiario cualquiera de aquella época, nunca hubiera llegado á adquirir la preponderancia que, como agente impulsivo obtuvo. Esa persona, en fin, sería aquélla que para el ingenioso y valiente caballero manchego debe de estar *recibiendo en el infierno, el premio de su diabólica invención* y, para los que nada tienen de *Quijotes*, la que estará probablemente en el cielo, ó en el purgatorio cuando menos, en recompensa al bien que proporcionó á la humanidad con su invento, merced al cual la facilidad del ataque y la dificultad de oponerse á él son causas que inclinan el ánimo á la clemencia con el vencido, y evitan que las enconadas pasiones lleguen al extremo que alcanzaban en aquellas grandes y bárbaras batallas anteriores en que no empleándose sino espadas, lanzas y otras armas arrojadas, no quedaban, como vulgarmente se dice *ni los rabos*. Según Herón de Alejandría, de todos los problemas abordados por los grandes filósofos, el del sostenimiento de la paz era el de más indispensable resolución; y las controversias é innumerables discusiones, puramente especulativas, no hubieran terminado nunca ni dado ningún resultado positivo, si la doctrina no hubiera cedido el paso á la mecánica. Esta, en su aplicación á la artillería, ofreció á los hombres la anhelada existencia pacífica, pues gracias á dicha arma, en tiempo de paz no hay temor de ataques, y en tiempo de guerra, nada existe que quebrante

una seguridad cimentada en la ciencia de las máquinas *Si vis pacem para bellum*.

La artillería ejerció desde su origen una influencia positiva en la marcha de la civilización, y su descubrimiento, disputado por todas las naciones, y sus progresos, atendidos por todos los Gobiernos, garantizan en todo tiempo y aseguran, en caso necesario, la salud del Estado.

A mediados del siglo XIII, parece que no entraba aún el salitre en la composición de los antiguos mixtos incendiarios, y al terminar este siglo era ya su uso general y corriente en la composición de los mismos, empleándose en la formación de ellos una fórmula muy aproximada á la de seis, as y as de la pólvora negra, tan conocida entre nosotros, y por consiguiente, aunque en dicha época nada se sospechara todavía de la potencia y modo de obrar de los gases producidos por la combustión de esa mezcla en las dichas proporciones, y la idea de la utilización de su fuerza elástica fuera debida á la casualidad, al observar la expansión de los gases en una explosión originada por una chispa ú otra inopinada causa cualquiera, la introducción del salitre en la composición de los mixtos incendiarios, fué el gran paso dado hacia la invención de la pólvora y la supresión de las diversas sustancias que antes se empleaban hasta reducir sus componentes á los tres de la pólvora antigua en las proporciones arriba mencionadas, constituye el verdadero punto de partida de la pólvora propiamente dicha. La observación de la manera de obrar de los gases producidos por la combustión de la pólvora y la idea de aprovechar la expansión de esos gases como fuerza motriz de las máquinas de tiro, constituye el verdadero punto de partida de la artillería *de fuego*. De manera que si los chinos fueron los que descubrieron el salitre, como indican los Sres. Upmann y Meyer, siendo además los primeros, según los mismos autores, que lo mezclaron con el azufre y carbón para emplearlo en los artificios; y los árabes, tomando esta mezcla de los chinos, fueron los que observaron la combustión y llegaron á adquirir la noción de su fuerza balística, puede decirse que los chinos fueron los

descubridores de la pólvora, y los árabes los que verdaderamente aprovecharon el descubrimiento de los chinos, inventando la artillería.

Por lo demás, en los inventos á nadie importa gran cosa el nombre del inventor, sino únicamente la utilidad de la invención; pero como importa mucho que se descubran é inventen cosas útiles, conviene estimular á estos trabajos glorificando á los autores, y nada hay, en efecto, que contribuya más en los sabios al progreso de las ciencias que el establecimiento de una honrosa estimulación entre ellos.

En resumen: la pólvora nació cuando los componentes del mixto incendiario quedaron reducidos á los tres ingredientes salitre, azufre y carbón en las proporciones aproximadas ó iguales á las de la primera pólvora empleada en la artillería, y ésta tuvo su origen en el momento en que se descubrió que los gases de la combustión de ese mixto incendiario podían utilizarse para el lanzamiento de proyectiles por medio de cañones.

Pasemos ahora á examinar rápidamente los estudios efectuados para descubrir los orígenes de la pólvora y de la artillería. Las primeras investigaciones fueron muy posteriores al conocimiento de ésta, porque al aparecer en el mundo la artillería no era, ni con mucho, lo que con el tiempo llegó á ser, presentando á la sazón escasas ventajas sobre las antiguas máquinas balísticas y no sospechando nadie la preponderancia que habría de llegar á adquirir después; pero cuando, transcurrido algún tiempo, se vió aquélla tan patente, fueron muchos los que en todas las naciones se dedicaron á investigar su origen para recabar la gloria de haber sido el primero en encontrar y determinar tan importante extremo, y como consecuencia de estos estudios y de este pugilato de erudición, en que cada erudito *arribaba el ascua á su sardina*; es decir, encontraba mayores y más sólidos fundamentos en apoyo de su compatriota descubridor que en el de los demás, sonaron los nombres de Alejandro, Arquímedes, Bacon, Marcus-Groëcus, Alberto el Grande, Swharz y otros más que durante muchos años han figurado y alternado

como inventores de la pólvora. Posteriormente, y convencidos los investigadores que sería inútil seguir buscando personalidades, encaminaron sus trabajos hacia la confirmación ó indagación del grado de certeza con que el descubrimiento se atribuía á un pueblo entero ó nación determinada, y algunos diéronle la patente á los indios, otros á los chinos y finalmente, los más recientes y concienzudos eruditos comentadores, se decidieron por los árabes, que son los que, como antes se indicó, debieron de tomar de los chinos la mezcla de salitre, azufre y carbón, y no contentándose con la aplicación que á esta mezcla se daba, observaron su combustión y llegaron al conocimiento de sus propiedades balísticas.

Muchos han sido los notables artilleros españoles que se han ocupado en esta clase de estudios por la conveniencia que para la Historia de la Artillería tendría la determinación de la fecha en que tuvo origen el empleo de esta arma y la de la invención de la pólvora; pero la confusión grande que durante tanto tiempo ha reinado acerca de estos extremos, lo mucho é infructuoso escrito sobre el particular y lo falso y fabuloso de un gran número de oposiciones, hacían muy difícil el buen éxito de los esfuerzos, por lo que, á pesar de los respetados é ilustres nombres de Collado, Alava, Lechuga, Ufano, Firrufino, Ríos, Morla, Rovira, Salas, Clonard, Almirante y Carrasco, artilleros en su mayoría, todos los cuales, con mayor ó menor extensión, se ocuparon del asunto, nada concreto ni seguro se había conseguido hasta don Ramón de Salas, pues como con tanta autoridad manifiesta el respetable académico de la Historia D. Pedro de Madrazo, desde D. Vicente de los Ríos á D. Ramón de Salas, la Historia del arma abrió á la investigación horizontes que antes se pretertaban muy oscuros. Pasando, pues, por alto todo lo anterior á Salas, consignaremos aquí las conclusiones que de los profundos trabajos de este célebre artillero se desprenden, á saber:

- 1.<sup>a</sup> Que la invención de la pólvora no se sabe de quien sea.
- 3.<sup>a</sup> Que su aplicación al uso de la artillería tiene su *origen conocido* entre los árabes.

3.<sup>a</sup> Que éstos la dieron á conocer á los moros africanos, quienes después la comunicaron á los españoles; y

4.<sup>a</sup> Que en España se usó ya desde 1118, cuando lo más antiguo que se encuentra en las demás naciones europeas no alcanza más que hasta 1338.

En este estado el asunto, salieron á luz, el año 1887, los «Apuntes históricos sobre la artillería española en los siglos xiv y xv», del comandante, capitán de artillería, D. José Arántegui y Sanz, que es lo más extenso que sobre el particular conocemos. Este trabajo manifiesta un extraordinario esfuerzo en su autor en la investigación histórica, además de un criterio claro, un juicio exacto y una imparcialidad que, siendo indispensable en esta clase de estudios, es en sumo grado apreciada, sin embargo, por lo rara.

El principal objeto del Sr. Arántegui fué estudiar el origen de la artillería en nuestro país y deduce con gran acopio de razones y documentos que la noticia más antigua y auténtica del uso del arma en España se encuentra en el libro 7.<sup>o</sup> de los Anales de Aragón, de Zurita, en el que éste narra los acontecimientos ocurridos el año 1331, cuando el rey moro de Granada, Mohamed IV, se dirigió sobre las fronteras de Orihuela y Alicante; lo que prueba que la artillería estaba en uso entre los árabes en la fecha indicada y le sirve al Sr. Arántegui de punto de partida para sus investigaciones y rebatir las opiniones anteriores de que la artillería comenzó á usarse en España en el sitio de Tarifa ó en el de Algeciras, ó sea en 1310 ó 1342, nueve ú once años después de la fecha descubierta por Arántegui. Por lo demás, España, según Arántegui, fué la primera nación de la vieja Europa donde tronó la artillería, pero no le corresponde la primacía ó supremacía en el descubrimiento de la pólvora, como han pretendido la mayor parte de los escritores nacionales; los árabes fueron los inventores de la pólvora y de su aplicación á la artillería y, en su concepto, el origen es sirio ó egipcio y de aquí pasó á los españoles por el intermedio de los africanos, ó de los reyes de Fez, y en el sitio de Algeciras debió de haber sido vista por el gran número de caba-

llos extranjeros que asistieron á él con el ejército castellano; los cuales serían los que al regresar á su país, darían á conocer la nueva arma. Según esto, la artillería se transmitió de España al extranjero, al revés de las armas manuales ó portátiles, que llegaron á nosotros por el camino de Italia.

Ahora bien, según los más modernos eruditos franceses, que de este asunto se han ocupado, en 1311 los venecianos emplearon ya *bombardas* en el sitio de Brescia; en 1326 las había en Forlì, y la ciudad de Metz poseía una *serpentina* y un cañón el año de 1324, lo que, siendo cierto, demostraría que no fué España la nación de la vieja Europa donde tronó por primera vez la artillería.

Según Froissart y Walsingham, la completa derrota que en el combate naval de la Rochela sufrió en el año 1371 la flota inglesa á las órdenes del conde de Penabroch, fué debida á usar artillería la escuadra castellana que mandaba el almirante Bocanegra, siendo Castilla donde, según los mismos historiadores, se empleó primero la artillería en el armamento de las naves. La artillería se usó primeramente para el ataque de los castillos y plazas fuertes y después en las batallas campales y navales, pero apareciendo por primera vez en España el año 1331 como artillería de sitio, según Arántegui, y en 1371 en el combate naval de la Rochela, según Froissart y Walsomphan, se ve que no tardó mucho en aplicarse á la Marina, en donde desde el primer momento tomó carta de naturaleza y adquirió tanta extensión que los buques que en las costas del Oriente se dedicaban al tráfico, para defenderse de sicilianos, venecianos y genoveses salían de los puertos catalanes armados de artillería que sacaban de un depósito ó gran almacén que existía en Barcelona.

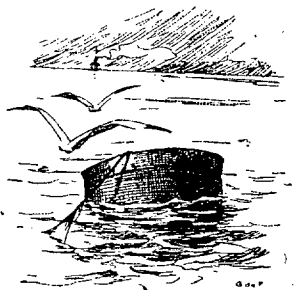
Pero volviendo á nuestro tema, resulta que el Sr. Arántegui está de acuerdo en el fondo con las tres primeras conclusiones que deducidas de los estudios del general Salas dejamos consignadas más arriba y solamente con la cuarta no está conforme, pues mientras en ésta se afirma que en España se usó ya la artillería en 1118, el Sr. Arántegui fija y

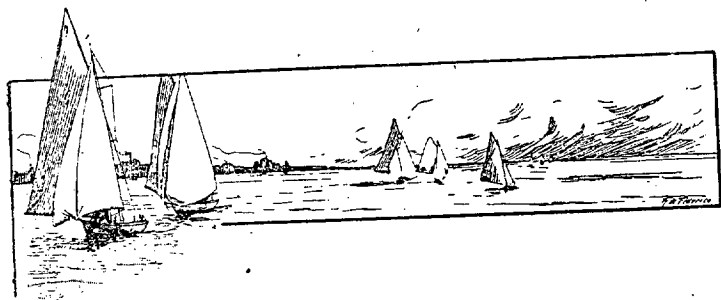


determina la fecha de 1331, rechazando y rebatiendo la primera fecha de incontrovertible manera al parecer. Por lo tanto, si aceptamos los resultados obtenidos por Arántegui como los más documentados y ciertos, podremos resumir los extremos que abraza este artículo *histórico-explosivo*, ínterin no parezca un código árábigo, hasta hoy desconocido, que demuestre lo contrario, en los siguientes términos:

Que *no sabemos* quien fué el inventor de la pólvora ni de la artillería; que *no se sabe* si alguien aplicó la pólvora á las armas antes que los árabes y que *no puede afirmarse* que en la fecha de 1118 en que, según el Sr. Salas, se usó la artillería en España, se conociera aún en nuestro país, ni en ningún otro, por no conocerse todavía la pólvora, según Arántegui.

Es decir, que en este histórico asunto parece hemos ya llegado al *summum* del saber humano, si es cierto aquello de que lo más que se puede llegar á saber es que no se sabe nada.





# MEMORIA

**SOBRE EL CONGRESO INTERNACIONAL DE LAS APLICACIONES  
DEL MOTOR DE EXPLOSIÓN Y DE COMBUSTIÓN INTERNA Á LA MARINA  
DE GUERRA, Á LA DE COMERCIO, Á LA PESCA Y DEPORTES NÁUTICOS**

Celebrado en París con motivo de la XI exposición del automóvil,  
en los días del 24 al 30 de Diciembre de 1908.

---

Por el Teniente de navío de 1.<sup>a</sup>  
SR. MARQUÉS DE MAGÁZ.

*(Conclusión.)*

## RESUMEN

**L**A forma en que hemos venido reseñando las sesiones, de las que hemos procurado no omitir cuanto juzgamos de algun interés, y la lectura de las conclusiones aprobadas por el Congreso, hacen hasta cierto punto inútil el condensar en un resumen los resultados obtenidos. Séanos, sin embargo, permitido exponer brevemente algunas consideraciones, reflejo de nuestra opinión personal, sobre todo en lo que se refiere más especialmente á las aplicaciones del motor de combustión interna á la marina de guerra.

Las efectuadas hasta hoy no pueden ser en realidad más

modestas, y no parecen casi justificar las grandes esperanzas tantas veces expresadas. Limitanse á la sustitución, en algunas marinas, de los antiguos botes de vapor por botes con motor de explosión, y á algunos ensayos aislados en torpederos y cañoneros de muy pequeño tonelaje.

Los mismos botes con motor, que es la aplicación más generalizada, no siempre responden por completo á las condiciones que de ellos era lógico exigir para que reemplazaran con ventaja, y en todos los casos, al bote de vapor.

El estado actual de este problema es sensiblemente el mismo que hace dos años, cuando el anuario alemán «Nauticus» publicó un excelente y detenido estudio de las embarcaciones con motor de combustión interna al servicio de la marina militar, que reprodujo nuestra REVISTA GENERAL DE MARINA. Dificilmente pudiéramos tratar nosotros el mismo asunto con igual competencia y suma de datos.

Muchos de los defectos de que adolecen la mayor parte de los actuales motores marinos son imputables quizás á un vicio de origen. El extraordinario desarrollo y la notable perfección del motor de automóvil hicieron pensar en la utilidad de instalarlo en un bote para su propulsión, y así se hizo, aunque las condiciones no son evidentemente las mismas, apareciendo los primeros botes automóviles.

Las regatas internacionales, por otra parte, han favorecido, sin género alguno de duda, esta aplicación, pero le han dado una tendencia marcadamente poco práctica al atender única y exclusivamente á la velocidad.

Aunque los reglamentos actuales corrigen, en cierto modo, esa tendencia, al establecer concursos destinados á premiar la resistencia y la economía de consumo; y aunque los inconvenientes de los primeros motores empleados fueron causa de que los constructores establecieran en ellos no pocas modificaciones, no es menos cierto que el punto de partida fué siempre, ó casi siempre, el motor de automóvil, á todas luces impropio para la navegación.

Ha sido preciso desandar parte del camino recorrido, y crear de nuevo, desde su origen, el verdadero motor marino,

para obtener mejores resultados. No es de extrañar, por tanto, que el adelanto no haya correspondido por completo, en tan poco tiempo, á lo que en un principio pudo lógicamente esperarse.

De propósito hemos dejado de mencionar otra aplicación naval del motor de combustión interna en la que este parecía insustituible ó poco menos. Nos referimos á los submarinos y sumergibles, dotados, casi sin escepción, de motores de ese género para la navegación de superficie, y para recargar sus baterías de acumuladores. Francia, que se ha distinguido siempre por sus trabajos sobre navegación submarina, desiste, no obstante, de esa aplicación en los últimos sumergibles que construye del tipo Laubeuf, y vuelve á la antigua máquina de vapor. Dada la reserva que se viene observando sobre la materia, es difícil conjeturar las causas que pueden haber recomendado un cambio tan radical de criterio; pero no es descabellado suponer se ha tropezado con inconvenientes que revelan no ha llegado aún á la perfección deseada el motor que nos ocupa.

Si para éstas, que podemos llamar pequeñas aplicaciones existen todavía algunas dificultades, no se nos juzgará demasiado pesimistas si creemos aún muy prematuro el hablar de motores para la propulsión de acorazados y buques de gran tonelaje. Si modestamente opinamos que puede ser perjudicial á la misma expansión que se trata de favorecer el lanzarse á lo más sin haber perfeccionado lo menos. Las Memorias de MM. Bochet y Leflaive parecen demostrar, sin embargo, que no se trata de un problema mecánicamente imposible. Ellas nos hacen vislumbrar que nos encontramos en un momento de verdadera transición, y que si, por el momento, esos motores de gran potencia no existen, no ha de transcurrir mucho tiempo sin que se aporten nuevos é importantísimos datos que pueden contribuir á un rápido y notable adelanto, y á su obtención definitiva. Esperemos los resultados de los poderosos motores de ensayo cuya construcción nos anuncian, y ellos nos orientarán con más certeza en este todavía árduo problema.

Arduo decimos, pues, aún en el supuesto de que se llegaran á construir sin dificultad motores marinos de gran potencia, siempre quedaría en pie el problema del combustible.

Aunque esta cuestión ha sido tratada en el Congreso exclusivamente desde el punto de vista francés, y aún diríamos mejor bajo la presión de los refinadores y productores franceses, es fácil de comprender toda la importancia que el problema del combustible tiene para todas las naciones, y cuanto ha de dificultar la generalización del motor de combustión interna. No basta en efecto, establecer un motor que pueda quemar eficazmente los combustibles indígenas, ni favorecer la producción de estos por medios directos ó indirectos. Un buque, por su misma movilidad, y si no quiere ser perpetuo esclavo del contenido de sus tanques, debe poderse repostar de combustible sin dificultad en un puerto cualquiera, así de la metrópoli como extranjero. Y si del vulgar petróleo, por lo limitado de los puntos de producción por su precio, y por su estado físico, es difícil establecer grandes y abundantes depositos, y más difícil aún encontrarlo en todas partes de igual calidad y condiciones, la dificultad sube de punto al tratarse de un combustible líquido especial á una nación determinada.

Tampoco es fácil de conseguir que un motor se alimente bien é indiferentemente con toda clase de combustibles. Algunos, de pequeñas potencias, se anuncian como susceptibles de realizarlo sin más que cambiar el carburador; pero la práctica demuestra, en la generalidad de los casos, que sólo es satisfactoria la marcha con el combustible para el que fueron proyectados. No se trata tan sólo de un rendimiento más ó menos favorable: la combustión suele ser imperfecta, los cilindros y las válvulas se llenan de depósitos carbonosos y las averías y paradas son frecuentes.

Los motores de gas pobre, si sus gasógenos fueran capaces de utilizar eficazmente los carbones ordinarios, nos proporcionarían, indudablemente, la solución más satisfactoria. Sus aplicaciones marinas, sin embargo, aunque iniciadas en

Inglaterra con gran energía, parecen sufrir en la actualidad una crisis, por haber demostrado en la práctica algunas dificultades no esperadas ó que se creyeron ya vencidas. Asi se desprende de la documentada Memoria de M. Leguand, en la que se enumeran y razonan los inconvenientes que ofrece la construcción de un gasógeno marino dotado de todas las condiciones necesarias. Aunque no se nos oculta la realidad de esos inconvenientes, permítasenos, sin embargo, seguir creyendo que su obtención nos proporcionaría mejor y más lógicamente el motor marino de gran potencia que se busca por otros medios. De aqui que concedamos gran importancia á los estudios y ensayos que se efectúan para llegar á obtener un gasógeno verdaderamente práctico.

Pero dejando á un lado el hipotético motor de gran potencia del porvenir, justo es reconocer que este mismo problema de los combustibles ó no existe ó reviste otros caracteres cuando se trata de motores más modestos. En éstos sólo suele atenderse, en efecto, á la economía y á la seguridad.

En el momento actual, según nos permite apreciar la interesante Memoria de M. Ventu-Duclaux, son muchos y muy variados los combustibles líquidos de que se dispone para alimentar á los motores de combustión interna. No todos, sin embargo, reúnen las condiciones apetecidas.

Un punto ampliamente discutido en el Congreso, y en el que se ha observado una rara unanimidad, es la conveniencia de rechazar la esencia de petróleo como combustible marino. Si es cierto que manejada con cuidado y empleando instalaciones especiales pueden atenuarse sus peligros, sería una verdadera imprudencia el no limitar su uso á aquellas aplicaciones en que la seguridad puede relegarse á un segundo término, ó cuando pueden emplearse, sin atender á otras consideraciones, los medios de alcanzar una seguridad relativa. En los botes salvavidas, por ejemplo, suponiendo que la aplicación de motor á esa clase de embarcaciones dé buenos resultados, el motor de esencia responde á la necesidad de ponerse instantáneamente en marcha, y esta es una

cualidad primordial. En los botes de regatas, la extraordinaria ligereza de los motores de esencia podrá hacerlos igualmente recomendables. En algunas embarcaciones de recreo los preferirán quizás sus dueños por su limpieza y por el poco olor que despiden. Pero estos son casos especiales poco dignos de imitación. En la generalidad de las aplicaciones, y entre ellas las de la Marina militar, el factor seguridad se impone. Este es el criterio que parecen haber seguido las primeras naciones que adoptaron el motor de explosión para los botes de la Marina de guerra, y este es igualmente el criterio de Francia, que se ha mostrado algo más perezosa en seguir esa evolución. Entre las bases de un reciente concurso abierto por la Administración de Marina á todos los constructores franceses, con objeto de adquirir embarcaciones de servicio, se señala, como condición esencial la de que los motores se alimenten con petróleo.

El alcohol, el aceite de esquisto y algunos productos de la hulla, son combustibles que no deben desdeñar aquellas naciones en cuyo suelo no existe el petróleo, porque ese precioso hidrocarburo pudiera llegarles á faltar en caso de guerra de no almacenarlo previamente en grandes cantidades. El uso de combustibles indígenas evita ese inconveniente, fomenta la industria nacional y la riqueza patria; pero no es probable que su precio pueda nunca llegar á competir con el del petróleo, limitado casi á los gastos de extracción.

Mientras las aplicaciones del motor de combustión interna no aumenten considerablemente en número y en importancia, es el petróleo el combustible líquido que parece reunir en mayor grado las condiciones apetecidas y que se encuentra con mayor facilidad en todos los mercados.

Entre los motores de petróleo se distinguen, indudablemente, los del tipo Diesel y sus derivados, entre los que comprendemos á los llamados de combustión mixta. Esta clase de máquinas tienen una gran flexibilidad de marcha, consumo muy reducido y quema muy bien una extensa gama de petróleos densos. Sus únicos inconvenientes han sido, hasta ahora, la relativa complicación de su organismo

y su excesivo peso con relación á los motores de explosión. Las Memorias antes citadas de MM. Bochet y Leflaive, nos informan, sin embargo, haberse llegado ya á construir elementos motores de ese género con pesos muy moderados, y en cuanto á la dificultad de su manejo, no existe realmente en la Marina militar, donde se cuenta con personal idóneo acostumbrado á conducir máquinas más complicadas.

Sin acudir á los motores de combustión, no dejan de encontrarse otros, también de petróleo, pero de explosión, que tienen excelentes cualidades, sobre todo para potencias reducidas. Ejemplo, los adoptados con éxito en embarcaciones de pesca; pero éstos suelen también ser relativamente pesados.

La ligereza de un motor de explosión suele alcanzarse multiplicando el número de revoluciones y es preciso ponerse en guardia contra los motores demasiado rápidos, porque con ellos es muy malo el rendimiento de la hélice ó tienen que emplearse propulsores de muy poca superficie que son siempre muy poco marineros.

Es sensible que la primera sección del Congreso, al ocuparse casi exclusivamente de la propulsión de los buques, haya dejado en olvido otras aplicaciones igualmente útiles aunque más modestas.

Aún, prescindiendo de las embarcaciones de servicio, sobre las que apenas si se esbozaron los términos y condiciones á los que debe atender preferentemente la industria, para poder proporcionar á la marina cascos y motores sencillos, robustos y de buenas condiciones marineras, es indudable que pudieron estudiarse otros servicios auxiliares á los que también es aplicable el motor de explosión.

Uno de estos servicios, de indiscutible utilidad, sobre todo en los buques pequeños, en las que no es práctico ni posible tener constantemente encendida una caldera, es el del alumbrado y señales de noche, confiado á grupos eléctricos con motor de petróleo.

En los mismos buques, de gran tonelaje, es una aspiración constante la de hacer independientes unos de otros los



diversos servicios, para que no puedan sufrir todos al mismo tiempo las consecuencias de una avería. En algunos tipos modernos, en vez de una sola central eléctrica destinada á repartir por todo el buque la energía y la luz, se suelen instalar dos y aun más, separadas é independientes; pero esa independencia está forzosamente limitada por la unión de los motores de las dinamos al aparato evaporatorio, á cuya integridad se ven subordinados.

Con los motores de petróleo, la independencia pudiera ser absoluta y efectiva, disponiendo cada servicio de su energía propia. Cada torre, por ejemplo, podría tener instalado en su plataforma un grupo eléctrico, únicamente destinado á proporcionar la corriente necesaria para sus movimientos. De este modo, las averías en combate quedarían siempre localizadas.

Lo mismo decimos de otras atenciones de los buques que, por no ser continuas, no necesitan mantener una caldera sobre vapor. Ciertas bombas, determinados servicios de ventilación, el movimiento de las máquinas frigoríficas, etcétera, podrían confiarse, sin inconveniente y probablemente con ventaja, á los motores de petróleo.

Los motores existen ya, únicamente es necesario darles las características y las condiciones más convenientes para adaptarlos al servicio especial que se les confie.

Entre los puntos de que se ha ocupado el Congreso, merece citarse la memoria de M. Lemalo, por la importancia que revisten los trabajos llevados á cabo para obtener la turbina de combustión interna; pero la obtención de una máquina industrial de ese género, pertenece todavía al capítulo de las esperanzas.

Nada decimos, en cambio, aunque sin dejar de reconocer toda la utilidad que esos estudios presentan, de los hidropianos, hélices aéreas y propulsión hidrostática, porque son asuntos solo muy indirectamente relacionados con los motores de explosión, objeto primordial del Congreso.

Como puede deducirse de estas cortas impresiones, el Congreso, demostrando verdadera fe en la transcendencia

de su cometido, se ha ocupado preferentemente del porvenir, olvidándose un poco, quizás de propósito, del presente. No es esto una censura, el convencimiento del éxito es la más poderosa fuente de energía, y aplicarlo á preparar las futuras aplicaciones del motor de combustión interna á la marina, realiza ciertamente una labor intensa y fecunda, cuyos frutos habrán de apreciarse en breve.

No terminaremos esta memoria sin dedicar unas cuantas líneas á la exposición de aereonáutica, transportes y navegación, motivo del Congreso.

Hemos de ser muy breves, porque la asistencia á las sesiones ocupaba la mayor parte de las horas útiles del día y apenas nos dejó tiempo para recorrer, con algún provecho, las instalaciones de la sección marítima.

Pero hemos de confesar, además, que esta sección, agrupada en el extremo derecho de la inmensa nave del Grand Palais, resultaba necesariamente mezquina, á pesar de su real importancia, ante la espléndida exposición aereonáutica.

El enorme globo dirigible Ville de Bordeaux que, pendiente de la cúpula central, parecía presidir aquella hermosa manifestación del humano ingenio, y los innumerables aerostatos, aereoplanos, helicópteros y ortópteros que llenaban el salón, ejercían un poder de atracción incontrastable, é impedían examinar con calma las otras instalaciones. Hubiera sido preciso saturarse primero de navegación aérea, para poder estudiar detenidamente después el resto de la exposición, muy interesante también pero mucho menos sugestivo.

Es hasta cierto punto disculpable que un oficial de marina se sienta cautivado por los adelantos alcanzados en aerostación y aviación. Existe cierta semejanza entre surcar el mar ó los aires y en algunos casos la afinidad es completa. Los globos dirigibles y los submarinos son, al fin, como decía M. Nohalat, en una serie de interesantes artículos, dos aspectos de un mismo problema. No es tampoco una novedad el concurso que los globos pueden prestar en las operaciones navales sobre una costa; pero no está, además, lejano

el día en que tendremos que estudiar las novísimas naves aéreas, como poderosas aliadas de las escuadras, ó como terribles enemigos.

Prescindiendo, sin embargo, de estas consideraciones, ajenas, por el momento, al trabajo que nos ocupa, he aquí una ligerísima reseña de cuanto llamó nuestra atención en la rápida visita que hicimos á la sección marítima.

Es de notar, ante todo, que en ella predominaban los motores y los cascos destinados á la navegación de recreo y á las regatas.

Entre las embarcaciones de este género sobresalían por su importancia, por la elegancia de sus formas y por su comodidad, un pequeño yate, expuesto por Coninck y C., y un precioso cruiser construído por la casa Tellier.

El casco del primero, de plancha de acero, lleva revestida parte de la obra muerta por maderas ricas; tiene 12 metros de eslora, y dispone de una elegante cámara con dos literas divanes. El motor es de Peugeot-Tony Huber, constructor que expone también independientemente toda una serie de pequeños motores marinos. El depósito de la esencia instalado en el yate, ofrece la particularidad de ir encerrado á proa en un compartimiento estanco.

El cruiser tiene 10 m. de eslora, con un motor de 24 caballos Panhard-Levassor, y cambio de marcha por hélice reversible del mismo sistema.

No puede decirse, en realidad, que esta clase de motor sea un verdadero motor marino, y de este defecto adolecen muchos de los expuestos en la sección. A pesar de sus brillantes y reconocidas cualidades como motores de automóvil, creemos innecesario citarlos.

No entran en esa categoría los presentados por la casa Delahaye, con potencias de 20 á 60 caballos. Dignos también de mención son los motores Dalifol, alimentados con petróleo y de ignición automática para potencias hasta de 20 caballos, y los Thornycroft de 18 y de 100 caballos. Este último motor es, si no nos engañamos, el más potente de los presentados.

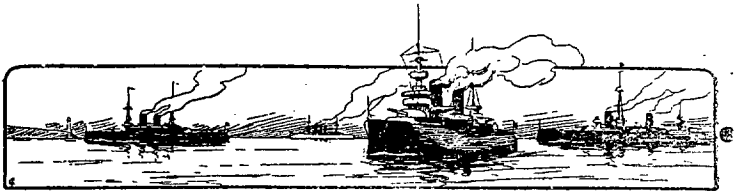
Citaremos también, aun cuando no lo creamos apropiado á la propulsión de los buques, el motor Minerva, oriundo de América, y que, por su novedad, llamaba la atención general. En este tipo de máquina, la distribución, en lugar de efectuarse por el sistema de válvulas que ha llegado á considerarse como clásico en los motores de cuatro tiempos, se confía á dos distribuidores cilíndricos que resbalan entre la pared interior del cilindro y el émbolo. No es necesario insistir sobre la extraordinaria precisión de ajuste que un tal sistema supone.

Un bote de pesca noruego, con motor auxiliar, algunos cabrestantes y diversos compresores y ventiladores, sintetizaban la parte utilitaria de las aplicaciones náuticas del motor de explosión.

Expuesta con toda sinceridad nuestra impresión general sobre los trabajos del Congreso y sobre el estado actual de las aplicaciones del motor de combustión interna á la Marina, réstanos tan sólo expresar nuestro agradecimiento y nuestra simpatía á todos nuestros colegas de unos días. A nuestros maestros más bien por su competencia en el asunto que se estudiaba.

Nuestras gracias muy especialmente á MM. Rives, Loreau y Lumet, quienes, con sus bondades, han facilitado y hecho agradable nuestra modesta labor.





# À RESOLVER....

Por el Teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase  
D. ANTONIO ROJI.



S axiomático que, para mandar, es necesario haber aprendido á obedecer, de aquí que el oficial del Cuerpo general de la Armada necesite, además del dominio del mar y el pilotaje, los conocimientos de artillería, electricidad, torpedos y máquinas necesarios para no ordenar ni exigir, en ninguno de estos ramos, más que aquello que se puede cumplir, pero la energía empleada fuera de este límite, será energía perdida para el bien del servicio, por mejor decir, puesto que la energía no se pierde, energía transformada en efectos perjudiciales para el mismo, como son: el menosprecio, cansancio moral y pérdida de la interior satisfacción del inferior.

¿Hasta qué punto deben alcanzar estos conocimientos? Dificil es la contestación en toda su generalidad, si se consideran los estudios y ensayos verificados en todas las marinas, que aunque tendiendo al mismo fin, han llegado á soluciones muy diversas sin que hasta ahora se haya dicho sobre el particular la última palabra. Mas en una rama especial, en la que á Electricidad y Torpedos se refiere, ya no es tan complicado el problema, pues admitidos por todas sin ex-

cepción, que sean los jefes y oficiales del Cuerpo general los encargados directamente de este servicio, ya sólo queda dilucidar el pleito de si á bordo, y por lo tanto, en tierra, deben ó no existir especialistas.

Como por causa de los destinos que desempeño, de jefe del Taller de Electricidad y Torpedos del Arsenal de Ferrol y vocal electricista de la Comisión inspectora de la Sociedad Española de Construcción Naval, he podido estudiar por el primero las instalaciones eléctricas de algunos de los buques de nuestra Escuadra, y por el segundo, venir en conocimiento de lo que han de ser éstas en los nuevos acorazados y lo que han de ser las dos centrales eléctricas de este Apostadero, sin pretensiones de ningún género, ó sea sin más intención que la de llamar la atención sobre este particular, en mi concepto de capital importancia, escribo estas cuartillas para que, si así lo estima otro compañero en mejores condiciones del que dice, pueda, al rebatir ó apoyar mis argumentos, incitar á la solución pronta y eficaz del problema.

Si en todas las ramas del saber humano son rápidos y asombrosos los adelantos, es indudable que en lo que á electricidad se refiere son tan inmensos, que la atención de un hombre es incapaz de poderlos seguir en su vertiginoso y cada vez más amplio desarrollo. Sin embargo, el oficial de Marina necesita estar al tanto, si no de todo al detalle, de todo en su generalidad para poder fijar su atención en lo que, por ser fundamento de nuevas teorías ó representar evolución esencial de los principios aplicados á la práctica, tenga que analizar con más cuidado por ser tal vez de próxima é inmediata aplicación en alguno de los aparatos que está llamado á manejar.

Esto es lo que hacen, ó al menos procuran hacer dentro de los medios de información que tienen á su alcance, los que tienen predilección por esta rama de su carrera; y que no son todos en absoluto, porque llamados por sus aficiones á efectuar el mismo trabajo en lo que á Torpedos, especialmente, Artillería ó Máquinas se refiere, queda no abandonado, pero sí relegado á muy segundo término el interés por el primero.

Hasta ahora, dado lo tan anticuados como heterogéneo de los buques que componen nuestra flota y, por lo tanto, lo primitivo de su material eléctrico instalado, unido al buen deseo y aplicación de los oficiales designados en cada buque por su comandante para atender á este servicio, ha dado como resultado el que, sin grandes deficiencias, haya podido sostenerse el alumbrado general del buque y el material eléctrico de sus barbetas y ascensores sin otro personal que un oficial de los que he dicho, sólo por afición han procurado sostener los conocimientos teóricos que adquirieron en el *Lepanto* ó más recientemente en la Escuela de Aplicación en la Carraca, ayudados por uno ó dos obreros torpedistas y un maquinista que, como ellos, dentro de una esfera más limitada, también hicieron su curso teórico en el mismo centro de enseñanza.

Que en tesis general para el estudio y manejo de uno de los aparatos que existen ó puedan existir en un buque, son suficientes estos conocimientos de electricidad adquiridos dónde y cómo se adquieren hoy día por el personal de las diferentes clases de la Armada, desde el oficial al marinero, siempre que este personal procure seguir dentro de su esfera la marcha rápida que esta rama de la ciencia efectúa, no hay que dudarle, es suficiente, pero entiéndase bien sin echar en olvido la condicional expresada.

Mas si no es del manejo de un aparato ó instalación eléctrica sencilla de lo que se trata; si lo que hay que manejar, cuidar y éntretener, en grado de completa eficacia, es el total de la instalación, con todas sus máquinas y aparatos de uno de los modernos acorazados; en ese caso no temo afirmar, es imposible que tal como hoy existe, responda á esta necesidad el personal, salvo excepciones, que, como tales, no hay que tener en cuenta.

La instalación eléctrica de uno de los modernos buques de combate, de los del tipo «Dreadnought», el *St. Vicent* inglés, por ejemplo, que ha servido de modelo para este objeto, á la S. E. de C. N., para el proyecto presentado á la aprobación de la superioridad del servicio eléctrico en los

acorazados tipo «España», es tan diferente en todo de la de nuestros antiguos barcos, que no es posible ni aun la comparación. Consideremos una potencia eléctrica de unos 800 caballos á una tensión de 220 voltios, suministrada por cuatro dinamos semiblandadas de excitación Compound, movidas por motores alternativos cerrados de acoplo directo, dispuestas para acoplarse en paralelo, automáticamente á voluntad, sobre dos cables que, rodeando interiormente al buque, hacen el papel de las antiguas barras positiva y negativa del cuadro general de distribución; imaginemos, tomadas por el intermedio de cajas de sección, después de un interruptor de movimiento eléctrico á distancia, las derivaciones primarias para el servicio de motores, transformadores rotatorios, ó subdivisión de fuerza ó luz, para después, por medio de cajas de sección, que á su vez alimentan otras de distribución, repartir la luz y fuerza por todo el barco, y todo esto, dispuesto en tal forma, que por el intermedio de un cuadro, no de distribución sino de mando general, y otros dos auxiliares, uno para el servicio de teléfonos y señales, y otro para artillería, puedan manejarse á distancia todos los aparatos conociendo sus tensiones y consumos y se tendrá una idea, ligeramente aproximada, de lo que es esta instalación y, por lo tanto, de la verdad sentada como premisa de ser imposible establecer comparaciones con las antiguas. Tengamos además en cuenta que aquí no es sólo la luz del alumbrado lo que depende de la energía eléctrica, sino que es todo el servicio de señales, el de fuego y puntería de toda la artillería, el de teléfonos, el de los alternadores de la telegrafía sin hilos, el de rayos Röntgen de la enfermería, el de chigres de botes, carboneo y redes Bullivan, el de gran parte de las bombas de achique y servicios de incendios y otros muchos, y se comprenderá que todos los cuidados que se tengan serán pocos para impedir una avería, que de existir, tantos servicios importantes comprometería, y que todo lo que se haga para que prontamente pueda remediarse en caso de producirse, también serán pequeños.

Sólo, con el anterior apuntamiento, creo queda jus-



tificado el que considere necesario para el sostenimiento en eficiencia de una instalación de este género que exista, como lo hay en el *St. Vicent*, un jefe ú oficial especialista encargado de ella, que al vigilar, prevea las averías posibles, y que, de presentarse éstas, esté en condiciones de encontrarlas, reconocerlas y remediarlas, sin pérdida de tiempo en estudios ni consultas, por tener adquiridos previamente los conocimientos teóricos y prácticos que para ello se requieren.

¿Dónde puede adquirirse esta especialidad en este grado teórico práctico? á mi juicio, hoy por hoy, únicamente en el extranjero, donde la han adquirido en un año con gran resultado algunos de nuestros oficiales; en Lieja, en el centro de un país industrial por excelencia, con transportes y fábricas de energía eléctrica de gran importancia por todas partes, donde pueden verse todo género de máquinas y aparatos y donde, además de la teoría, se adquiere la práctica del trabajo manual y de proyectos y el de manejo de toda clase de instrumentos y corrientes, perdiéndose el temor de manipular con éstas ó desarmar lo que no funciona, hasta su último rincón, para una vez compuesto, volverlo á dejar en condiciones.

Ahora que, después de esto, hay que pensar en que como sucede en Inglaterra y otras naciones, estos conocimientos supletorios sobre los generales necesarios al oficial, hay que pagarlos (hasta el conocimiento de un idioma se recompensa en estas naciones), primero subvencionando á los que se destine á verificar los estudios, como se ha subvencionado á los que ahora están haciendo los de ingenieros navales, y después dándoles un sobresueldo sobre el de su empleo de 2.000 pesetas anuales como minimum, mientras desempeñasen el destino de su especialidad, en un buque ó en tierra; y de 1.000 en caso de no desempeñarlo, pues no produciendo estos estudios separación del cuerpo, con nuevo escalafón, ni ventaja alguna para ascenso, por no estar previsto en las leyes, sólo así puede recompensarse el mayor trabajo y responsabilidad.

¿Cuántos oficiales, tenientes de navío se necesitan por el

pronto para este servicio? En mi concepto, inmediatamente cuatro ó seis para los tres acorazados en construcción, para las centrales eléctricas y vocal inspector del Arsenal de Ferrol, y como no hay que soñar en que constantemente puedan permanecer en sus destinos, un poco más tarde, un año después, llegar al número de 10 ó 12 para con incrementos sucesivos de uno ó dos por año, tener siempre un plantel de jefes y oficiales que pueda cubrir no sólo los citados destinos, sino además los de jefes de los actuales talleres de electricidad y torpedos que complementarían de una manera eficaz la eficiencia del servicio, pudiendo reparar, y aun construir, todo lo que no siendo patentado fuese preciso para las centrales y buques.

Y ya que de las centrales del Arsenal de Ferrol he hablado, bueno es que se sepa, pues puede ser que alguno de mis compañeros lo ignore, la importancia que éstas tienen; y por lo tanto, la necesidad ineludible que existe de que se ponga al frente de ellas un especialista, un Ingeniero electricista.

En el Astillero quedarán instalados en poco tiempo, y sin perjuicio de aumentarse si hace falta, tres alternadores generadores de corriente trifásica de 50 períodos de á 220 kilovoltsamperios y 220 voltios que, con sus motores de vapor correspondientes, representan una fuerza de 800 caballos á repartir entre los diferentes motores instalados por todo el establecimiento en talleres, gradas, muelles, chigres y grúas.

Sobre esta instalación de vapor existe otra de transformadores consistente: en dos de á 300 kilovoltsamperios y cuatro de á 20 kilovoltsamperios para transformar la energía suministrada por la industria privada en forma de corriente trifásica de 50 períodos y 5.000 voltios en corriente del mismo género á 220 voltios.

En la central del Arsenal quedarán probablemente movidos á vapor dos alternadores como los del Astillero para el suministro de corriente alterna y una dinamo de corriente continua de 200 kilovoltsamperios á 235, ó sea otros 800 caballos.

Como en el Astillero independientemente del servicio á vapor existe además otro de transformadores para la energía de la industria privada trifásica á 5.000 voltios y 50 periodos en energía de la misma clase á 220, compuesto de cuatro trifásicos capaces de 50 kilovoltsamperios cada uno, y otro de 300 kilovoltsamperios exafásicos para transformar corriente trifásica de 5.000 voltios á 150 para el servicio de una conmutatriz de 250 kilovoltsamperios que suministra corriente continua á 230 voltios.

En resumen; unos 1.600 caballos de energía próximamente con alternadores, transformadores, conmutatrices, dinamos, motores de todo género y potencia, aparatos de mando y medida y canalización aérea y subterránea que son elementos de valor é importancia tal, que dejan fuera de duda la necesidad del personal especialista señalado.

Más no es sólo el personal de oficiales y por lo tanto directivo lo que importa; en el reglamento de dotación de los acorazados se incluyen cuatro obreros y cuatro marineros electricistas (22 menos que en el *St. Vicent*, donde hay 30 entre las dos clases), y este personal, principalmente el de obreros, es muy importante, y digo el de obreros, pues los marineros, aunque indispensable, sean educados para poder desempeñar el servicio de vigilancia y cuidado de las redes y aparatos, así como el de guardias en los locales de cuadros de mando y maniobra, es más fácil de conseguir su entrenamiento por ser sus funciones más secundarias.

Los actuales obreros electricistas que hoy existen, son aquéllos de los obreros torpedistas que, habiendo realizado un curso teórico de electricidad en la Escuela de aplicación, son declarados aptos para este servicio. Más consideremos que en su esfera les sucede lo propio que he dicho sucede á los oficiales, que si hasta ahora, dado lo sencillo de las instalaciones á bordo y en tierra y los pocos aparatos que manejaban, ha sido posible respondiesen á su cometido; de hoy en adelante no podrá ser así, porque carecerán, en el orden eléctrico, de la práctica y habilidad que tienen en el mecánico como obreros torpedistas, capaces de desarmar, armar,

componer, regular y, en general, manejar los torpedos y todos sus aparatos anexos inmejorablemente como cosa que han ejecutado no muchas sino muchísimas veces. Y esta seguridad y práctica es la que, antes que ninguna teoría, por rudimentaria que sea, necesitan adquirir para manejar sin peligro propio ni del material los aparatos servidos con corrientes desde 2 voltios á 15.000, sean continuas ó alternativas, de baja ó de alta frecuencia.

No se puede admitir hoy, dado los recursos mecánicos de los talleres de los buques, y no hablemos de los de los buques talleres, que por desgracia aún no se sueña tener en nuestra Patria, que por haberse inutilizado una sección de un motor ó dinamo, fundido un terminal ó roto un conductor, tenga que quedar fuera de servicio hasta que se componga en un arsenal ó se adquiriera uno nuevo según la importancia de la avería, cualquiera de los aparatos ó máquinas de la instalación; pues, en primer término, hay que considerar la importancia del servicio que puede quedar desatendido, una bomba de achique ó el chigre de la pluma por ejemplo, y en segundo, que fuera de casos de averías muy extensas y de gran importancia que un inteligente y prudente manejo nunca puede producir, pero que de existir necesitan la intervención de uno de los talleres de electricidad existentes en los arsenales, siempre será posible remediarla si, como digo, el personal de obreros electricistas está educado para sin temor desarmar á fondo [cualquier aparato hasta encontrar el sitio ó pieza averiada, y después de analizada por el jefe técnico y dictado el remedio, realizar éste con la precisión, limpieza y esmero que este género de trabajos requiere. Ahora bien; hay que poner á esta gente en condiciones de que adquiriera esta práctica, y para ello, es preciso..... practicar, y esto tampoco hoy podemos realizarlo en España, puesto que la industria privada la mayor parte no hace más que armar los elementos que trae contruidos en el extranjero; y la oficial representada por los talleres de electricidad y torpedos, como todavía puede decirse, están en su periodo de formación, aunque prestando valiosos ser-

vicios dentro de sus medios de producción, tampoco están en condiciones de poder suministrar la referida educación; así es que sólo haciendo lo que hace el ministro de Fomento para el adelantamiento de la industria del país en general, mandando á practicar en centrales y talleres del extranjero convenientemente subvencionado, personal joven que, procedente de obreros torpedistas, maquinistas ú operarios de los talleres de electricidad de los Arsenales, practicasen durante un año ó dos esta especialidad para, escalafonado, pasar después á desempeñar sus servicios en buques, centrales y talleres, es como únicamente puede encontrarse solución. De estos mismos, previo concursos y con presencia de sus informes, podrian salir los capataces ó contra maestres, como quiera llamárseles, que como en el acorazado *St. Vicent* inglés sirvan para hacer ejecutar las órdenes del jefe al personal subalterno, no sólo en el servicio de buques, sino en el de centrales en tierra y para después, por años de servicio y méritos, ascender á la categoría de maestros de los talleres de electricidad de los Arsenales.

Pero también aquí, como en todo lo de la vida, hay que considerar la cuestión metálica. Un obrero capaz de realizar la obra que se ha dicho después de su estancia en el extranjero, alcanza un jornal no menor de 5 pesetas y que puede llegar fácilmente á 10 pesetas; por lo tanto, si estos operarios han de estar embarcados, hay que suponerles un sueldo fijo independiente de la indemnización de embarco que como maestranza le corresponde: tal como el de 1.500 pesetas anuales, para los de 2.<sup>a</sup> clase; 2.400, para los de 1.<sup>a</sup>; 3.000, para los contra maestres ó capataces, y 4.500, para los maestros, sueldos que no son, ni con mucho, exagerados, pues el de maestro es el que actualmente cobran los mayores de los arsenales, y los de capataces y operarios de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, si se considera lo que ganan en las fábricas y talleres los montadores, bobinadores y ajustadores de precisión, se verá que aún están calculados por defecto.

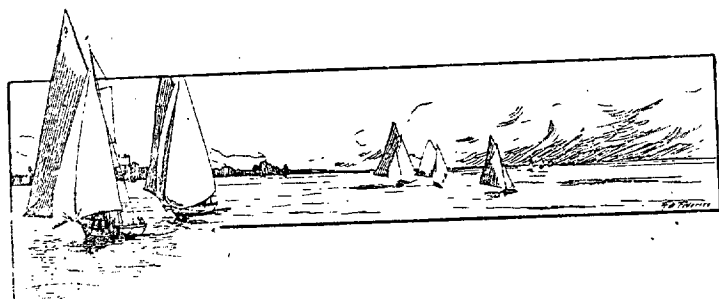
Después consideremos el rendimiento que podría obtenerse del personal desembarcado y no afecto á destino, tra-

bajando en los talleres de electricidad de los arsenales, ahorrando compra y composiciones de máquinas y aparatos, pues si hoy se obtienen beneficios en ellos de más de 30.000 pesetas anuales, en ese caso se quintuplicaría, y, por lo tanto, resultarían de balde.

Mas aunque así no fuese, hay que pensar seriamente, de una vez para siempre, en que resulta incomparablemente más económico el tener poco personal, el indispensable para el servicio, pero bien pagado, hasta con lujosi se quiere, que mucho de sueldo pequeño, pues pudiéndose exigir tanto más en el cumplimiento del deber cuanto mayores son las ventajas y porvenir de la profesión para el presente y la vejez, tanto mayor rendimiento se obtendrá; con la diferencia de que siempre los servidores bien pagados y atendidos son los que por trabajar á gusto llenos de interior satisfacción, no sólo son los más productivos, sino los más entusiastas, cosas ambas indispensables para el mejor servicio.

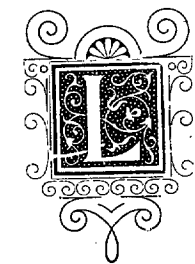
Dos palabras para terminar respecto á los marineros electricistas: éstos, enseñados bajo una base cualquiera y adiestrados después en los buques, al obtener su patente deberán cobrar como los marineros de oficio, y se procurará retenerlos en el servicio el mayor tiempo posible por medio de *enganches* sucesivos para después, cuando su edad lo requiera, pasar á los servicios sedentarios de arsenales (pañoleros, mozos de almacén, guardianes, etc.), hasta que, por último, cuando ya gastadas todas sus energías en el servicio de la patria no sirvan para desempeñar cometido alguno, pasarles un modesto retiro hasta su muerte.





## La Marina de guerra y la navegación aérea.

Por el Alférez de navío  
D. JAIME JANER ROBINÓN



A iniciativa particular ha puesto, según las últimas noticias (1), á disposición de nuestros oficiales, un campo de aviación para que en él puedan hacer estudios prácticos de la materia nuestros tenientes y alféreces de navío. La noticia, que habrá sorprendido á todos tan agradablemente como á mí, pues se trata de una oferta hecha á la Marina en tiempos en los que no se ocupan de ella tanto como deberían la mayoría de nuestros paisanos, me impresiona aún más agradablemente por caberme el honor de haber sido (aunque no con todas las facultades que para ello se requieren) el primero en pedir en estas columnas que se diese á la Marina de guerra toda la colaboración que por derecho y razón natural debe tener en los estudios y prácticas que se hagan en España sobre navegación aérea. Los detalles del generoso ofrecimiento están en la pág. 494 de la revista

(1) *Vida Marítima*, 10 Noviembre 1910.

*Vida Marítima* correspondiente al número del 10 de Noviembre de 1909. Allí puede verse que se organiza una Escuela de aviación marítima bajo la dirección *única y exclusiva* de los oficiales de la Armada, en un aerodromo de 163.000 m.<sup>2</sup> de extensión superficial, completamente cercado, con hangares, tribunas y taller de reparaciones y un material aéreo, que consta por ahora de un *Bleriot* y un *demoiselle Santos Dumont*. ¿Bravo por los catalanes? Y ojalá el Ministerio de Marina auxilie la Escuela con los medios que pueda y los facilite á los ya numerosos oficiales del Cuerpo general que desean instruirse en el manejo y conducción de los nuevos aparatos.

Pero como se me alude al dar la noticia, me creo en la obligación de contestar ampliando las razones que aducía en mi escrito del cuaderno del mes de Julio de 1910, porque como el asunto iba tratado algo á la ligera, ya que mi única finalidad consistía en pedir nuestra colaboración en los trabajos relacionados con la aviación, no expuse todas las razones que me hacían pedir dirigibles en lugar de aereoplanos para nuestra Marina, y sin que por ello pretenda disminuir en lo más mínimo la importancia que á mi modesto juicio tiene el ofrecimiento hecho por la «Sección del Llobregat», con el que se abre una nueva esfera de acción á las energías y actividades de nuestros oficiales de Marina, los cuales, después de romper algunas lanzas abogando por sus derechos, ven, por último, cómo se les reconocen éstos. Solo se necesita, como decía antes, puntualizar la utilidad que los aeroplanos ó dirigibles puedan tener en las luchas navales, y á esto tienden mis esfuerzos. Y espero que por mis compañeros se diga si estoy ó no equivocado en mis puntos de vista sobre el particular.

Y antes de entrar de lleno en el mismo, vaya una cariñosa felicitación á mi distinguido y querido compañero el teniente de navío Sr. Nardiz, que consiguió en el meeting de aviación de San Sebastián que se le reconocieron sus derechos, al reclamar como oficial de Marina, un puesto en el monoplano de Morane. Los que asistimos á las experiencias



no podemos olvidar el tezón y entusiasmo, coronados por un magnífico vuelo, con que defendió lo que estimábamos todos en nuestro corazón como derecho vinculado en la Marina de guerra. Nada de prioridad. Marineros é ingenieros militares deben ir en España como en las demás naciones, juntos, siempre reunidos para la conquista de los aires como juntos, aunque aplicando á fines distintos los puntos de sus vigiliass y talentos, han ido en muchos otros trabajos de investigación científica. La aviación terrestre estará siempre á su cargo como lo están las minas y la telegrafía sin hilos aplicada al ejército. Y la aviación marítima debe estar al nuestro como lo están la telegrafía sin hilos, los torpedos marítimos, etc.

Decía al hablar de esta cuestión (1) que aunque en mi ánimo se hallaba arraigado el convencimiento de que sólo á los aeroplanos corresponde la supremacía definitiva en la lucha por el dominio aéreo, aún no existe un modelo apropiado para satisfacer las exigencias que requieran los servicios militares y sobre todo los marítimos y los hechos siguen dándome la razón, apesar de los magníficos resultados obtenidos en estos últimos meses sobre todo en Francia, por los que se ha dado en llamar *héroes* de la aviación. En esto, y como ocurrió en dicha nación al formarse lo que todos conocen con el nombre de *jeune école* y cuyos resultados han sido tan desastrosos para la vecina República, la imaginación popular sobreexcitada con la aparición de armas cuyo coste parecía no guardar relación con los efectos, ha puesto su vista en los factores nuevos importantes, sin reparar en que por regla general, lo barato no suele ser lo mejor y que de nada sirve las experiencias en un aerodromo, como de poco han servido los brillantísimos resultados obtenidos por las flotillas de las defensas móviles francesas, evolucionando en condiciones irrealizables en el transcurso de una guerra; en ejercicios consistentes en torpedear á docenas de acorazados. Francia se creyó bien guardada entonces. Aquellos pequeños buques eran otras tantas espinas, donde irremisiblemente

---

(1) Pág. 52, Julio 1910.

quedarían clavados los buques que pensarán en rondar las fronteras marítimas de la nación. Nubes de torpederos, lanzándose como avispas sobre las flotas de reducido número de acorazados enemigos, las defenderían. Llegó el conflicto de Fashoda... Francia encontró que sus flotillas no le ofrecían bastantes probabilidades de éxito y ció á toda fuerza. Vino la guerra rusojaponesa y en Tsushima se acabó la leyenda del torpedero y se consagró la victoria definitiva del cañón y de los acorazados. Y Francia puso la quilla á sus acorazados de 17.000 á 23.000 toneladas.

Algo análogo ocurre con los buques aéreos. Ante un aeroplano que cuesta de 15 á 20.000 francos y que con tanta facilidad se mueve en todas direcciones, es lógico que parezca una enormidad el gastar 1.000.000 de ellos para construir un dirigible. Un aeroplano, al sufrir una avería, se reemplaza con otro. Bien mirados, son sólo 3.000 duros los que se pierden. Un dirigible, en cambio, supone cinco ó seis meses para reemplazarlo y gastar noventa veces más en su construcción. ¿Pero qué es lo que podemos esperar como rendimiento de uno y otro sistema? ¡Esta es la cuestión primordial!

Un aparato de estos, sea cual sea su clase, puede aplicarse, en lo que atañe á las necesidades de una guerra marítima, á los siguientes cometidos:

De exploración.

De ataque y defensa.

De transportes de personas ó material.

Consideremos por separado lo que puede obtenerse de ambos tipos de buques y estudiémoslos después comparándolos entre sí.

#### EXPLORACIÓN

Los servicios de exploración que pueden esperarse de un aeroplano marítimo, son de dos clases: los que se refieren á efectuar reconocimientos en las proximidades de una base ó puerto militar, y los que necesita una flota. Para los primeros no hay duda de que el aeroplano puede considerarse

de utilidad y que su empleo no traería consigo muchas dificultades que vencer.

Un aerodromo en tierra aseguraría todas las operaciones de salida y llegada, y concretando sus exploraciones á las proximidades del puerto, no hay duda de que, á no ser en días excepcionales, el aparato puede prestar buenos servicios, siempre á *corta distancia*. Pero examinemos el caso de una escuadra que opera en alta mar; digo mal: frente á una escuadra ó costa enemiga. Entonces los servicios que pueden esperarse del aeroplano serían:

- 1.º Reconocimiento de minas y de buques submarinos.
- 2.º Exploración á gran distancia.
- 3.º Observación del tiro.

Lo primero, que es cosa harto sabida, pues siempre que la superficie del mar no se encuentre muy agitada será factible para un observador colocado á gran altura la observación de los submarinos y minas, significa, hoy que estas armas han recibido tantos perfeccionamientos, un valioso auxilio para las escuadras en operaciones *durante el día* y siempre que el aviador pueda comunicar fácilmente sus observaciones á los buques que navegan con él. Pero si examinamos lo que se refiere á exploración lejana, nos encontramos con que el aeroplano presenta graves inconvenientes que hacen preferible el empleo de los modernos scouts, cuyo radio de acción no tiene más limite que las carboneras y que, gracias á la radiotelegrafía, no han de verse expuestos á perder el contacto con el núcleo de la escuadra. El aeroplano sólo puede servir como explorador durante el día, bastando una niebla ligera sobre la superficie del mar ó un viento mayor que 5, frecuente en él, y más frecuente aún en las capas algo elevadas, para que no pueda aventurarse sin peligro. Y como dice Charmoille: «Ved ahí un explorador incapaz de conservar contacto después de la puesta del Sol». De día, sí; pero á condición de tener un radio de acción colosal (1) que le permita utilizar su gran velocidad, y siempre

(1) El recorrido de mayor duración hecho hasta ahora, y que no parece probable se alcance en mucho tiempo, fué de cinco horas, he-

en el supuesto de que el tiempo no sea brumoso. Y aún así, podría parangonarse con el moderno scout, provisto de aparatos de telegrafía sin hilos, que puede ir á donde quiera y pararse donde le convenga, cosa esta última que no puede hacer el aeroplano siempre que quiera y nunca por mucho tiempo. Y todavía, en el supuesto que se vencieran estas dificultades, queda por resolver la cuestión de transmisión de señales, porque el aeroplano tendría que llevar aparatos de radiotelegrafía y allí donde hay que aquilatar los pesos en la forma requerida en un aeroplano, no resulta, hoy por hoy, muy fácil meter los cientos de kilogramos de peso que significan las actuales estaciones de mediano alcance (1).

Este mismo inconveniente presenta la regulación del tiro en la mar. No pudiendo estar el aeroplano en reposo un solo momento, sus indicaciones sólo podrán referirse á si los disparos de tal ó cual buque fueron largos ó cortos, ó los daños observados en el enemigo.

Del dirigible pueden esperarse los mismos servicios que del aeroplano; es decir, la exploración desde una base fija, que en el caso actual sería la misma que utilizase la flota para sus operaciones. Pensar en que acompañe á las escuadras sería desconocer las dificultades que presentan estos buques para su entretenimiento y conservación, á no ser que se construyeran buques para conducirlos, y ya se comprenderá la dificultad de andar danzando por esos mares con un cobertizo flotante para él. Así es que, para los servicios marítimos, puede suponerse que no serán muy frecuentes sus salidas acompañando á una escuadra; pero, en cambio, pue-

cho por Oheslayer. Aunque la duración de un viaje parece fácil aumentarla haciendo mayor la provisión de esencia, no hay cuerpo humano capaz de resistir cinco ó seis horas con la atención continua que se requieren piloteando cualquier aeroplano, ni motor que soporte sin resentirse más de 200 horas de marcha girando á 1.000 ó 1.500 revoluciones. Lo más que puede pedirsele á un motor de tan gran velocidad rotatoria es que funcione sin entorpecimientos durante tres ó cuatro horas seguidas.

(1) Escritas estas líneas leo que la Societe Generale Francaise de Radio-Thelegraphie, instala una estación de 100 kilómetros de alcance en el Bayard-Clement, con peso de 60 kilogramos; pero que en un aeroplano representa mucho todavía.

den ir á encontrarla siempre que se necesiten en las proximidades de las bases de operaciones, y en este caso su radio de acción, que en algunos modelos permite permanecer 14 y 16 horas seguidas en el aire, la facultad de parar reduciendo el consumo de esencia y aumentando aún más dicho radio de acción y el llevar aparatos de telegrafía sin hilos para mantenerse siempre en contacto con sus fuerzas, hacen del dirigible un explorador muy superior al aeroplano.

A mi juicio, este servicio es, hoy por hoy, el único que se puede pedir á las naves aéreas, y entre las dos, la que presenta mayores ventajas, es el dirigible. Por algo los ingleses, nación práctica por excelencia, al crear la *Aeronautical Branch* expresan como razones para encargar la construcción de un dirigible: *Para objetivos marítimos, el dirigible rígido es hoy día el único de verdadero valor, por lo menos hasta donde alcanzan nuestros conocimientos. Dentro de quince ó veinte años será completamente distinto.....*

#### ATAQUE Y DEFENSA

Los servicios ofensivos y defensivos que pueden esperarse de un aeroplano, son muy distintos y variados, pero concretando á la Marina de guerra, podemos suponerlos reducidos á uno solo: *hacer daño á los buques enemigos*, y más tarde examinaremos otros puntos más importantes relacionados con el transporte, aterrizajes, etc. de estos aparatos en alta mar.

Ahora bien; puede asegurarse, y basta para ello examinar una fórmula cualquiera que dé el efecto de sustentación para una superficie  $s$  que se mueva con ángulo de incidencia  $i$

$$F = \rho \cdot s \cdot V^2 f(i) \cos i$$

que dependiendo un aeroplano para su manejo y sustentación de la velocidad con que se mueva, será necesario no sólo reducir dicha velocidad notablemente, sino conseguir que la reducción dure un intervalo de tiempo suficiente para poder aprovechar como fuerza propulsiva de los proyectiles que lance un aeroplano la energía potencial de la gravedad,

única que por ahora pueden utilizar estos aparatos y cuyo valor depende tan sólo de dos factores: *Peso* y *altura*. El peso trae consigo aparejada la necesidad de hacer mayores y más resistentes estos aparatos, puesto que para que un proyectil abandonado desde un aeroplano pueda desarrollar la energía que en la boca tiene una pieza Schneider-Canet de 12 cm. (1.008 tonelámetros), tendrían necesidad de pesar por lo menos 500 kilogramos y ser lanzados desde 2.000 metros de altura. Si reducimos este peso á 100, que es lo que hoy por hoy pueden llevar de transporte en buenas condiciones de seguridad los aparatos más perfeccionados, la altura necesaria aumenta hasta 10.000 m. ¿Que esto es mucho pedir? Pues reduzcamos la altura á 2.500 m. ¿Qué efecto de perforación necesitamos para poder batir, con seguridad de éxito la cubierta blindada de 7,5 cm. de un acorazado moderno? 14 tonelámetros al choque de un proyectil perforante, cosa muy distinta del efecto contundente obtenido por la simple caída de un proyectil y que hacen necesario triplicar por lo menos (1) la energía necesaria; es decir, emplear proyectiles de unos 20 kg. de peso..... ¿Cuántos podría llevar un aeroplano, al menos en el estado actual de perfeccionamiento? Cuatro ó cinco.

No hay duda de que un proyectil que alcance la cubierta de un buque, sobre todo si quien lo dispara evoluciona en condiciones casi absolutas de invulnerabilidad, ha de producir efectos morales y materiales de gran importancia.

Pero, ¿cómo puede alcanzar un proyectil disparado desde un aeroplano á un blanco? ¿Puede olvidarse que aun en las mejores condiciones de viento y mar con un tubo de lanzar torpedos inmóvil y con un torpedo que anda 40 millas, el tanto por ciento de blancos es pequeñísimo al disparar sobre buques en movimiento? Y que no será desde un aeroplano mientras no se modifiquen las condiciones intrínsecas de los modelos que parecen tener más aceptación, que ma-

(1) Pinmalti calcula en 125 tonelámetros la energía perforante necesaria para atravesar una plancha de acero de 6 cm. de espesor.

niobrando con velocidades siempre superiores á 20 y 25 millas, obligarian á efectuar sus disparos al azar, pues la puntería depende no sólo de su velocidad, sino del viento ó gradiente donde se mueva, de las zonas de viento distintas entre él y el buque y de la velocidad de éste? La energía potencial que pueden llegar á tener es enorme. No hay duda, puesto que á 4.500 m. de altura pueden elevarse. Pero, ¿cómo utilizarla?

Emplear aparatos semejantes á cañones es cosa que no puede aplicarse á los actuales aparatos. La condición de equilibrio de un aeroplano estriba, principalmente, en la invariabilidad de cualquier movimiento que se haga en estos aparatos, sea traslación de pesos ó personas, hay que efectuarlo en las proximidades de este centro. ¿Cómo disparar proyectiles cuya reacción podría provocar desequilibrios instantáneos y peligroso en el aeroplano?



En lo que concierne á los servicios de ataque y defensa, el dirigible, siempre que opere solo, es decir, sin temor á los efectos de un aeroplano enemigo, será hoy de mayor utilización en una batalla naval. Puede parar donde y cuando le convenga, sobre todo en el dirigible naval inglés, que va dispuesto para descender en el mar. La facultad de almacenar proyectiles, sea cual sea su clase, es infinitamente superior á la del aeroplano más perfeccionado, pues llega en algunos modelos á valores superiores á dos toneladas (1).

La altura á que puede colocarse un dirigible es poco menor que la alcanzada por un aeroplano (3.000 y 4.000 respectivamente). Aunque las condiciones para efectuar disparos subsistan, el dirigible tiene á su favor mayor número de probabilidades en atención á su mayor capacidad para almacenarlos, con la ventaja de que, pudiéndose utilizar en él medios para la propulsión inicial de estos proyectiles, puede reducir la distancia en atención á la energía inicial imprimi-

---

(1) 2.265 kg. puede llevar un dirigible rígido tipo Zeppelin, sin contar con su dotación de ocho hombres.

da á los mismos y aumentar así las probabilidades de una puntería, siempre dudosa pero siempre también más certera que la de un aeroplano.

#### TRANSPORTE DE PERSONAS Y DE MATERIAL

En este punto las opiniones convienen en que el dirigible ó una combinación mixta de aeroplano y dirigible, es decir, de aparatos en los que existan medios de ayudar á la sustentación, sin que sea á expensas de la velocidad, son los que se llevan la palma. Claro es, que no hay que pensar, que utilizando estos medios puedan transportarse pesos capaces de influir notablemente en el curso de una campaña, ni siquiera en el de un combate. ¿De qué puede servir llevar 20, 40, 60 personas de un sitio á otro? ¿Qué utilidad puede reputar el transportar 2 ó 3 toneladas de material de guerra, hoy que alcanzan valores tan grandes la rapidez de tiro y peso de los proyectiles? Para transportar un Estado Mayor, compuesto de personas en quienes no se puede exigir la serenidad y resistencia física, necesaria para hacer un reconocimiento en un aeroplano..... quizás. En cambio para las necesidades de una flota, si será mucho más cómodo si fuera practicable su empleo (1), la utilización de aeroplanos para llevar ó transmitir ordenes de un buque ó de una flota á otra y recoger corespondencia ó despachos sin entrar en un puerto y sin detenerse las escuadras en sus movimientos.

Y vamos ahora á entrar de lleno en lo que constituye el punto más difícil de la cuestión; el primero que convendría resolver, pues no hay duda de que sea de una manera ó de otra, empleando ambas clases de aparatos reunidos ó aislados, siempre puede esperarse de su uso bastante utilidad en una guerra naval.

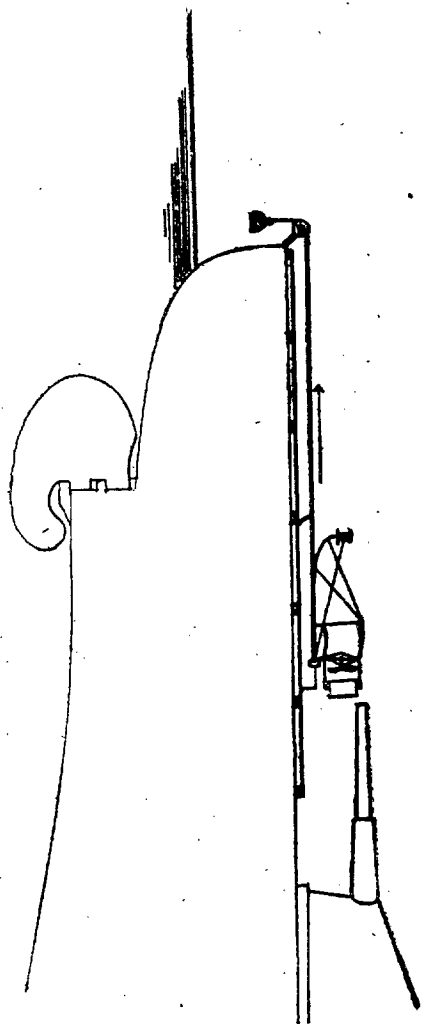
Concretémonos al aeroplano. ¿Quién lo llenará? ¿Cómo efectuará sus llegadas y salidas? Porque para llevarlo á bordo de un buque de guerra, cuya superestructura y cubiertas se hallan embarazadas por torres, cañones, chimeneas, ventiladores y mil clases de obstáculos distintos, hay que renunciar

(1) Me refiero al transporte, salida y descenso.



á llevarlos montados y precisa tener aparatos que puedan desmontarse fácilmente y armarse con mayor rapidez aún.

Es decir, que hay que crear un nuevo tipo de aeroplano naval. Pero aun hecho esto ¿cómo podemos darle fácil salida desde á bordo? Para ello precisaba instalar una disposición adecuada en el buque portador de ella, que nos permitiera disponer de unos 25 metros libres de todo obstáculo, para poder instalar los railes necesarios para elevar un aeroplano tipo Wright, y maniobrar después con el buque á fin de crear la corriente aérea; el viento artificial necesario para la salida de un aeroplano con carrera corta. El único medio que puede y debe emplearse es el Wright, porque es el único que *casi* asegura la elevación del aeroplano en un espacio pequeño. Con este método que



consiste, como puede verse en la figura, en colocar los patines de que va provisto el aparato sobre railes situados en la cubierta á popa, ayudando al impulso producido con la hélice, mediante la caída

de un peso de media tonelada desde 6 m. de altura, carga instantánea cuya potencia se agrega á la de la hélice para asegurar la elevación del aparato podríamos, en la mayoría de los casos, conseguir la elevación del mismo. Es el único medio, y lo probable será, que apenas iniciado un combate no queden de él ni los más insignificantes vestigios. Es un medio que solo puede emplearse en los grandes acorazados cuyas playas de popa listas para combate y con los cañones apuntados de través, nos proporcionarían los metros que nos hacen falta.

| Altura de la caída.<br><i>h</i> = metros. | Duración de la caída.<br><i>t</i> = segundos. | Recorrido en m., en t <sup>s</sup> correspondientes á las siguientes velocidades en millas por hora. |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|--|----|----|----|----|----|----|----|
|   |   | 10   | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
| 50  | 3,2   | 16   | 20 | 23 | 26 | 30 | 33 | 36 | 39 |
| 100                                       | 4,5   | 23   | 28 | 32 | 37 | 41 | 46 | 51 | 56 |
| 150 <sup>o</sup>                          | 5,5   | 28   | 34 | 40 | 45 | 51 | 57 | 62 | 68 |
| 200                                       | 6,4   | 33   | 40 | 46 | 53 | 59 | 66 | 72 | 79 |

| Longitudes en metros, correspondientes á las diversas esloras é intervalos en segundos. |                            |                             |                             |                            |                              | Velocidad del buque en |                  |
|---|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|
| E = 120<br><i>ts</i> = 7 s.   | E = 130<br><i>ts</i> = 7,5 | E = 140<br><i>ts</i> = 8 s. | E = 150<br><i>ts</i> = 9 s. | E = 160<br><i>ts</i> = 9,5 | E = 170<br><i>ts</i> = 10 s. | metros por segundo.    | millas por hora. |
| 36  | 39                         | 41                          | 46                          | 49                         | 51                           | 5,14                   | 10               |
| 43  | 46                         | 49                          | 56                          | 59                         | 62                           | 6,17                   | 12               |
| 49  | 54                         | 58                          | 65                          | 68                         | 72                           | 7,20                   | 14               |
| 58  | 62                         | 66                          | 74                          | 78                         | 82                           | 8,23                   | 16               |
| 65  | 69                         | 74                          | 83                          | 88                         | 92                           | 9,26                   | 18               |
| 72  | 77                         | 82                          | 93                          | 98                         | 102                          | 10,28                  | 20               |
| 79  | 85                         | 90                          | 102                         | 107                        | 113                          | 11,31                  | 22               |
| 86  | 93                         | 99                          | 111                         | 117                        | 123                          | 12,34                  | 24               |

En cuanto á la vuelta de los aeroplanos, de poco sirve la habilidad de un piloto para aterrizar en una superficie de pocos metros cuadrados de extensión, y que además de trasladarse se mueve á compás de las olas. Pinmatti sugiere que en este caso pueden descender los aparatos sobre la superficie del mar, dotándolos de flotadores apropiados y esperando allí á que se les ize á bordo de los buques. Pero, ¿puede olvidarse que aun con mar calma y con los buques de auxilio al lado, como ocurrió cuando Lathan se vió obligado á descender en las proximidades de Dieppe, no es fácil que lleguen á bordo más que fragmentos destrozados de su delicadísima armazón? Pero entonces queda una solución; hacer que el aeroplano comunique sus observaciones á la escuadra y se marche enseguida para aterrizar en la costa. Donosa ocurrencia. ¿Cómo imponer tantos riesgos á su piloto? A no ser que la escuadra ó que los buques que empleen este medio de exploración se hallen muy cerca de la costa, que el tiempo esté claro, que le quede suficiente esencia al aviador, que no sea costa montañosa, etc., etc., podrá contar con no perder vida y aparato.

Algunos oficiales de la Marina francesa propusieron el empleo de un buque especial destinado á conducir los aeroplanos al lugar del combate, acompañando á las escuadras y resucitando así el tipo *Foudre* de tan escasos resultados prácticos, que ninguna nación ha querido imitar. Este detalle patentiza más la analogía existente entre la corriente de entusiasmo producida por la aparición de los aeroplanos y la que se originó al aparecer los torpederos. Se le dió entonces tanto valor á éstos, que para asegurar á las escuadras su cooperación en combate construyeron el *Foudre* y gastaron en él 10 millones de pesetas que hubieran estado mucho mejor empleadas en la construcción de 10 torpederos de alta mar.

El buque necesario para transportar los aeroplanos sería un tipo á crear cuyas líneas generales consistirían en tener una cubierta despejadísima y grandes y espaciosos pañoles donde albergar los aparatos. Total, 4 ó 5.000 toneladas

sin valor militar ninguno. ¿No sería mejor *hoy día* gastarlas en algo más positivo? (1).

Con el dirigible ocurre lo propio, aunque en condiciones menos desventajosas. No puede pretenderse que acompañe á las escuadras, á no ser que se emplee un buque especial para su almacenamiento, pero sí puede acudir al encuentro de ella, máxime teniendo presente que nunca se libran los combates navales en alta mar, sino cerca de la costa. Pero al acompañar á una escuadra, no hay que preocuparse de sus llegadas y salidas, y gracias á la telegrafía sin hilos puede estar en contacto con ella comunicándole noticias horas y horas. Y si las pruebas del dirigible naval inglés dan el resultado que pretende el almirantazgo, entonces la utilización de ellos crecería mucho más, puesto que se conseguiría poder descender al mar y flotar sobre su superficie recogiendo pasajeros, reparando averías ó proveyéndose de esencia para sus motores.



En cambio el dirigible se halla en graves condiciones de inferioridad ante un aeroplano. Teniendo éstos mayor facilidad de maniobrar, pueden atacarle como y cuando les convenga, poniéndose sobre él y provocando con la caída de proyectiles brechas en su envuelta que le obligarían á descender ó provocarían la explosión del gas contenido dentro de ella. En último caso, con arrojarse sobre la envolvente de tela del globo, quedaría éste fácilmente destruído. Es decir, que el dirigible necesitaría para su más completa de-

(1) Se ha propuesto por algunos la aplicación marítima de los aparatos conocidos con el nombre de Elicopteros, cuya elevación se consigue mediante el giro de hélices verticales (algo análogo á los empleados por el célebre novelista francés Julio Verne, en su novela «Robsur, el conquistador»), que provoquen un flujo descendente de aire cuya reacción iguale ó supere al peso del aparato. Para hacerlos avanzar, puede emplearse esta misma hélice colocándola inclinada, pues su fuerza, combinada con la de la gravedad, podrá dar una resultante horizontal. Sin embargo, hasta ahora no se ha encontrado ningún modelo que produzca resultados prácticos. En estos aparatos hay que prevenir la reacción de giro á fin de evitar que empiecen á dar vueltas sobre sí mismos, y las dimensiones de las dos hélices de paso contrario, que á semejanza de los torpedos necesitarían llevar, son enormes.

fensa llevar aeroplanos en su interior listos para lanzarlos al ser atacados por aparatos análogos del enemigo, ó bien llevar en su parte alta un puesto defensivo, con el que si no quedarían anulados los peligros, desaparecería la impunidad del aeroplano, para quien una avería cualquiera, supone la caída casi mortal. La instalación de ese puesto defensivo no será cosa difícil en los dirigibles de tipo rígido, pero hoy por hoy hay que reconocer que todas las ventajas en caso de lucha están de parte de esos aparatos con armazón fragilísima, cuya sola vista no puede dar idea del daño que podrían ocasionar en la lucha con un coloso de los aires.

*Reasumiendo:*

—Que hoy por hoy no están ambas clases de nave aérea en condiciones de inmediata utilización práctica.

—Que de ellas, la que *hoy* podría prestar servicios mediatos más importantes, sería el dirigible.

—Que, sin embargo, el porvenir parece reservar el dominio definitivo de los aires á los aparatos del tipo aeroplano, por lo que, cuanto hagamos para su estudio, será de gran utilidad.

Se dice, por muchos, que es muy difícil que puedan aumentarse los tamaños de los actuales aparatos, y fundamentan muchos técnicos esta hipótesis por crecer el peso con la tercera potencia de las dimensiones del mismo. Pero esto, que tiene mucho parecido con las teorías primitivas al empezar la construcción de los buques de casco de hierro, no tiene hoy más razón que el estado en que nos hallamos en el arte de construirlos. Nada se opone á que, mejorando los sistemas de construcciones aéreas al avanzar éstas en su camino de progreso y al quitar de los aereoplanos las dificultades para conseguir la estabilización automática completa, se pueda llegar á la construcción de verdaderas aeronaves de gran tamaño, realizándose así un adelanto semejante al que representan los modernos Cunards comparados con los vapores correos de hace veinticinco años. Y merece llamar la atención el hecho de que los esfuerzos de la mayoría de los inventores que buscan el aumento de tamaño en las

naves aéreas, convergen en los hidroplanos; ya porque la bajada sobre el agua es la más fácil y segura tratándose de grandes pesos; ya porque es sobre el mar donde está el campo de competencia de los aereoplanos, que nacieron con velocidades dobles de las de los trasatlánticos y que aumentan la suya sin cesar, mientras los vapores tropiezan siempre con la resistencia del agua, que obliga al empleo de potencias, cada vez mayores, al intentar ganar media milla de velocidad.

El hidroplano, que empezó siendo un buque impulsado por un una hélice aérea, cuyo casco, efecto de la reacción del agua, salía de ella al aumentar la velocidad, acaba ahora por salir en completo al marchar, sosteniéndose por la reacción que la marcha produce sobre cuatro pequeñísimas superficies colocadas en la inclinación más conveniente (1).

(1) La teoría del hidroplano es muy sencilla. Cuando se mueve una superficie sobre el agua formando un ángulo  $\alpha$  con la horizontal, la resistencia que sufre, que es próximamente normal á la misma, puede descomponerse en dos. Una horizontal R, que es la reacción opuesta al avance, y otra vertical S que tiende al levantamiento, R es nula al moverse la superficie horizontalmente, y aumenta regularmente, alcanzando su máximo al ser  $\alpha = 90^\circ$ .

La componente S es nula también para  $\alpha = 0$ , crece al aumentar  $\alpha$  hasta un máximo, pasado el cual, vuelve á descender hasta ser 0 para  $\alpha = 90$ .

El valor mínimo de  $\frac{R}{S}$  corresponderá al valor más ventajoso de  $\alpha$ .

Este ángulo es de  $4.0^\circ$ , y corresponde al valor  $\frac{R}{S} = \frac{1}{14.2}$ . Si una superficie  $s$  se mueve sobre el agua, según este ángulo óptimo, con una velocidad  $V$ , la reacción del agua producirá sobre ella un esfuerzo vertical tendiendo á levantarla, que valdrá

$$S = K s V^2$$

siendo el valor de K, según Crocco, igual á 6,35.

Conocida la teoría, es fácil comprender su funcionamiento. Se componen, en esencia, de una ó más superficies de pequeñas dimensiones, formando un ligero ángulo con la horizontal con su parte levantada en sentido del movimiento, superficies que, por la reacción del agua, producen el levantamiento total de la embarcación sobre la misma. Esto supone un esfuerzo vertical constante, por consiguiente, conviene que  $s$  varíe en razón inversa de  $V^2$  sea cual sea  $V$ , y para conseguir una componente vertical de sustentación independiente de  $V$ , se le dan á los patines disposición y formas que permitan una emersión progresiva y continua de las superficies según la ley del cuadrado de las velocidades.

Antes de terminar, he de analizar cuanto dice el ingeniero naval Sr. Cláudio Piumatti en la *Rivista Marittima Italiana* del mes de Julio de este año, al estudiar lo referente al lanzamiento de granadas sobre un buque desde un aeroplano. En su estudio considera separadamente los distintos factores que intervienen en el asunto, que, como se verá, además de tener todos necesidad de someterse á cuidadoso estudio, son muy numerosos, bastando el más pequeño error para convertir en verdadero azar el tiro aéreo.

*Determinación de la velocidad propia del aeroplano.*—

Para ello supone que puede conseguirse dicho valor en forma parecida á la empleada para la determinación de la velocidad de los buques, obligando al aparato á efectuar el recorrido horizontal de una distancia de antemano conocida A B, con lo que se obtiene el valor de la velocidad  $v_0$ , ó sea la del aeroplano modificada por la del viento, que llamaremos  $u$ , medida en dicha dirección A B.

Puede, pues, escribirse  $v = n v_0$ , siendo  $n$  un coeficiente mayor que la unidad y cuyo valor varía con  $u$  ó más exactamente, según varíe  $\lambda = \frac{u}{v}$  relación entre la velocidad  $v$  real del aeroplano y la  $u$  del viento.

Por lo tanto, el tiempo necesario para hacer el recorrido dos veces desde A á B y desde B á A, sería:

$$t = \frac{AB}{v+u} + \frac{BA}{v-u} = 2AB \frac{v}{v^2 - u^2}$$

pero como  $\frac{2AB}{t}$  es lo que llamamos  $v_0$  resulta  $v = n v_0$  y

$$n = \frac{1}{1 - \lambda^2}$$

## TABLA DE LOREAU

## I

| $\lambda$ | $n$   | $\lambda$ | $n$   | $\lambda$ | $n$   | $\lambda$ | $n$   | $\lambda$ | $n$   | $\lambda$ | $n$   |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| 0,10      | 1,010 | 0,23      | 1,056 | 0,36      | 1,149 | 0,49      | 1,316 | 0,62      | 1,625 | 0,75      | 2,286 |
| 0,11      | 1,012 | 0,24      | 1,061 | 0,37      | 1,159 | 0,50      | 1,333 | 0,63      | 1,659 | 0,76      | 2,365 |
| 0,12      | 1,015 | 0,25      | 1,067 | 0,38      | 1,169 | 0,51      | 1,352 | 0,64      | 1,694 | 0,77      | 2,453 |
| 0,13      | 1,017 | 0,26      | 1,072 | 0,39      | 1,179 | 0,52      | 1,371 | 0,65      | 1,732 | 0,78      | 2,551 |
| 0,14      | 1,020 | 0,27      | 1,079 | 0,40      | 1,190 | 0,53      | 1,391 | 0,66      | 1,772 | 0,79      | 2,659 |
| 0,15      | 1,023 | 0,28      | 1,085 | 0,41      | 1,202 | 0,54      | 1,412 | 0,67      | 1,814 | 0,80      | 2,778 |
| 0,16      | 1,026 | 0,29      | 1,092 | 0,42      | 1,214 | 0,55      | 1,434 | 0,68      | 1,859 |           |       |
| 0,17      | 1,030 | 0,30      | 1,099 | 0,43      | 1,227 | 0,56      | 1,457 | 0,69      | 1,908 |           |       |
| 0,18      | 1,034 | 0,31      | 1,106 | 0,44      | 1,240 | 0,57      | 1,481 | 0,70      | 1,961 |           |       |
| 0,19      | 1,038 | 0,32      | 1,114 | 0,45      | 1,254 | 0,58      | 1,507 | 0,71      | 2,018 |           |       |
| 0,20      | 1,042 | 0,33      | 1,123 | 0,46      | 1,268 | 0,59      | 1,534 | 0,72      | 2,079 |           |       |
| 0,21      | 1,046 | 0,34      | 1,131 | 0,47      | 1,284 | 0,60      | 1,562 | 0,73      | 2,144 |           |       |
| 0,22      | 1,051 | 0,35      | 1,140 | 0,48      | 1,299 | 0,61      | 1,593 | 0,74      | 2,213 |           |       |

La tabla completa de Loreau, tiene calculados los valores de  $n$  para cuando se determine la velocidad empleando circuitos cerrados.

Loreau calculó la tabla I, que permite hallar el valor de  $n$  correspondiente á valores de  $\lambda$  comprendidos entre 0,10 y 0,80. Por medio de dicha tabla y por aproximaciones sucesivas, puede calcularse el valor real de  $v$  deducidos del valor observado  $v_0$  y de la relación  $\frac{n}{v_0}$

Ejemplo (1):

Un aeroplano ha recorrido seis veces una pista de 10 kilómetros, y totalizando el tiempo invertido en los seis recorridos resulta éste ser de 1<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>. La velocidad media de la componente del viento resultó ser de 10 metros por segundo. Calculando primeramente á  $v_0$  resulta igual á  $\frac{60.000}{4.000} = 15$  metros por segundo.

$$\lambda = \frac{M}{v} = \frac{10}{15} = 0,67.$$

(1) Hago el cálculo completo, para que se vea con más facilidad que no es tan sencillo determinar de momento dicha velocidad. Del original italiano que estoy examinando, parece ser más rápida dicha determinación.



Con la tabla y con el valor aproximado de  $\lambda$  encontramos, por sucesivas aproximaciones, los valores siguientes:

| $\lambda$ | $n$   | $v$   |
|-----------|-------|-------|
| 0,67      | 1,814 | 27,21 |
| 0,37      | 1,159 | 17,38 |
| 0,58      | 1,507 | 22,60 |
| 0,44      | 1,240 | 18,60 |
| 0,54      | 1,411 | 21,18 |
| 0,47      | 1,284 | 19,26 |
| 0,52      | 1,371 | 20,56 |
| 0,49      | 1,316 | 19,74 |
| 0,51      | 1,352 | 20,28 |
| 0,49      |       |       |

La serie 0,49, 0,51 se reproduce; se tomará por lo tanto como valor la media entre 19,74 y 20,28 que da una velocidad real de 20,01 m. siendo así que la deducida era solamente de 15 m., cerca de 10 millas por hora de diferencia.

*Determinación de la altura del aeroplano.* Sus tripulantes pueden hallar siempre la altura á que se encuentran, sirviéndose de un barómetro de gran sensibilidad y cuyas indicaciones tienen que ser muy exactas para conseguir la seguridad en este dato. Sin embargo, al llegar á este punto se suscita la primera dificultad. El mejor barómetro en uso, da sus indicaciones de 200 en 200 m. (me refiero al Richard, empleado en las experiencias de aviación). Aun suponiendo que no haya errores superiores á 250 m. veremos después que un error de 200 m. significa otro de 6,4 segundos, en el cálculo del tiempo empleado por un proyectil al caer, y en ese intervalo de tiempo un buque caminará 33 m. por cada 10 millas de velocidad.

*Determinación de la velocidad de la nave marítima.*—El método propuesto por Punmatti consiste en colocar al aeroplano suponiendo una derrota horizontal paralelamente á la del buque atacado y en la prolongación de su plano diametral. Con una mira consistente en un anteojo colimador, co-

locado verticalmente, uno de los observadores del aeroplano anotaría en el cronómetro el instante en que la línea de mira pase por la popa. Supuesta conocida la velocidad del aeroplano, corregida de la componente del viento y conocido, por lo tanto el número de segundos necesarios para recorrer la eslora del buque, al transcurrir estos se anotaría el lugar del buque colimado por la mira. La diferencia en metros entre la eslora total y la parte de ella recorrida por el aeroplano en ese número de segundos, sería el de metros que el buque avanza por segundo, y de él puede deducirse la velocidad de la nave, según las tablas que presenta calculadas para el caso de un aeroplano de 50 km. de velocidad.

Y se me ocurre objetar á este método, excelente en teoría.

—¿Puede mantenerse el aeroplano exactamente según la horizontal?

—¿Dado el momento oscilatorio de estos aparatos en un plano longitudinal, puede emplearse con éxito una mira cuya principal condición de exactitud es la verticalidad? ¿Porque un error en la verticalidad de sólo 1.º á 500 metros de altura, supone uno de 9 metros en cada colimación!

—Puede calcularse tan exactamente la velocidad del aeroplano metiendo en el cálculo del valor de su velocidad real, el de la componente del viento variante, componente cuya dirección hay que determinar á ojo, por la simple inspección del que reine en la superficie del mar deducida del humo de las chimeneas, de los buques atacados?

Si se examinan las tablas se verá que un error de 7 metros en la colimación supone otro de 2 millas en la estimación de la velocidad del buque atacado. Y no agregamos los errores debidos á una guiñada del buque y á sus cabezadas.

*Determinación del punto de caída.*—Para las diversas alturas á que se haya un aeroplano puede calcularse fácilmente el número de segundos que tardaría prescindiendo de la resistencia del aire, por la fórmula

$$s = \frac{1}{2} g t^2$$

y por lo tanto valiéndose de un gráfico pueden determinarse

fácilmente (conocida la velocidad del buque que se va á atacar) el número de metros que hay que recorrer sobre la eslora del mismo para que caiga el proyectil donde deseamos. Es decir, que dada la dirección que ha de seguir el aparato, se tendrá que poner éste á evolucionar sobre el buque, pasando y repasando sobre él hasta que, estando en uno de los virajes en el lugar oportuno, dejará caer la granada sobre el mismo.

Y vuelvo á preguntar:

Puede conocerse la altura lo exactamente que es necesario para evitar un error de 4 ó 5 segundos en la duración de la trayectoria, el cual produciría otro de cerca de 30 m. en el recorrido del buque, como puede verse estudiando la tabla número 3?

Y la fuerza viva adquirida por el proyectil á causa de la velocidad de la nave que lo lleva, ¿sería de fácil determinación? Hay que calcular sus efectos previamente para deducir los valores que alcanzaría la derivación del proyectil á las diferentes alturas.



Incierto es el tiro con torpedos, pero apesar de todo, puede calcularse como verdaderamente de azar el realizado en estas condiciones. Llevar un aparato que presenta grandes dificultades para salir, cuya vuelta á bordo es problemática hasta en condiciones de ejercicio y con el que no puede realizarse la exploración lejana encomendada á los scouts, son razones que hacen desear un estudio más completo y perfeccionamiento de gran importancia en los mismos. Por eso conviene tanto que se estudie el problema prácticamente para ver el medio de adaptarlos á los buques de guerra perfeccionándolos como sea necesario y dándoles, entre otras cosas:

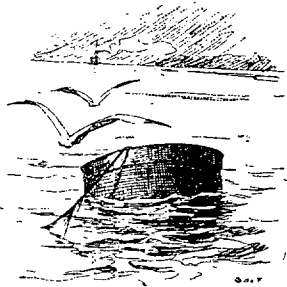
Mayor facilidad para su ascenso y descenso en el *mar*.

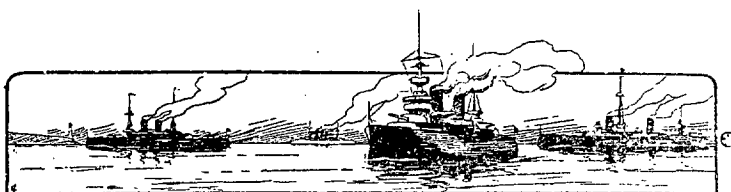
Mayores valores de fuerza sustentadora útil.

—Velocidad más reducida, y á ser posible, facultad de parar en los aires.

—Motores que no hagan panne con la funesta frecuencia que estamos viendo todos los días.

Algunas de éstas quizá pueden conseguirse fácilmente. La tercera es la que será de más difícil realización por afectar á uno de los factores más esenciales para la sustentación del aeroplano en los espacios. A no ser que puedan maniobrarse á distancia mediante el empleo de las ondas hertzianas, con el que desaparecerían todos ó la mayoría de los inconvenientes.

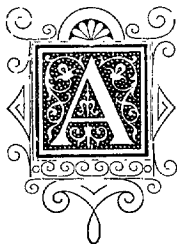




# DOCUMENTO INÉDITO

---

CUATRO PALABRAS SOBRE EL MINISTERIO DEL TENIENTE GENERAL DON PEDRO CASTEJÓN (1), QUE LO DESEMPEÑÓ DESDE ENERO DE 1776 Á 1783, POR EL ALMIRANTE DE LA ARMADA DON CASIMIRO VIGODET



ANTES de referir en compendio lo que el señor Castejón hizo en los cinco años que tuvo á su cargo el Ministerio de Marina, haremos una ligera reseña para facilitar el conocimiento del estado en que encontró la administración de ella á su subida al poder, y se comprenda todo lo que el país debe á los conocimientos é ilustrado celo de este digno general, acreedor, por cierto, de eterna memoria.

El Ministro Patiño, sucesor y discípulo del autor de la creación de la Marina moderna de España, lejos de desdeñarse de seguir los proyectos que abrigaba su maestro el cardenal Alveroni, se hizo, al contrario, un honor en seguirlos estrictamente; y sus primeras providencias se dirigieron á la ejecución de los que éste tenía iniciados, si bien no llegó á ver realizada más que una pequeña parte de ellos,

---

(1) El teniente general D. Pedro González de Castejón, marqués del mismo nombre, fué el primer oficial del Cuerpo general de la Armada, que desempeñó el Ministerio de Marina en España.

ejemplo digno de ser imitado por todos los hombres que se ponen á la cabeza de las grandes administraciones, porque de esta suerte enfrenarían las engañosas sugerencias del amor propio y la destructora quimera de originalidad que los mueve á despreciar hasta lo que encuentran bien constituido; pues son pocos los que, exentos de pasiones y de estímulos pueriles, siempre perjudiciales, procediendo con atinada circunspección, rectifican y amplían con prudencia según los tiempos y las circunstancias, y nunca destruyen sin haber edificado, ni edifican sin haber experimentado.

Débanse á D. José Patiño las bases de los arsenales, la idea del establecimiento de la compañía de guardias marinas, el fomento de la construcción de buques y de algunas fábricas para el sostenimiento de ellos y otras empresas útiles; pero todo ello lo dejó como en cimientos, aunque hizo tal vez más de lo que el estado de las cosas le permitía.

En los cinco años que siguieron al fallecimiento del señor Patiño, nada se hizo, y D. José del Campillo, que al cabo de ellos ocupó la silla ministerial, procuró continuar los proyectos de aquél; pero hizo muy poco, porque las circunstancias no eran las mismas y porque su vida fué muy corta.

En el estado de preparación en que á su muerte, ocurrida en 1743, estaba el fomento de la Marina, subió al Ministerio D. Cenón Somodevilla, marqués de la Ensenada, que, penetrado de la importancia de ella, dedicó todo su empeño, genio y elevado celo á su fomento, cabiéndole la suerte de aventajar mucho á sus antecesores y de ver realizadas, en gran parte, sus miras, porque, á efecto de la tranquila paz que acababa de verificarse, pudo disponer de la inmensidad de caudales que llegaron de las Américas, procedentes de atrasos de la guerra, y como tenía un tino especial para la elección de las personas, dictó, desde luego, providencias oportunas para continuar activamente la suntuosa, más que proporcionada, construcción del arsenal de Ferrol, la del de Cartagena y el engrandecimiento del de la Carraca. Se mandaron construir doce navíos á la vez mientras se contra-

taron otros, y, en su tiempo, se publicaron las Ordenanzas de 1748, se plantearon las matrículas é hicieron cosas muy importantes; pero, desgraciadamente, no acertó á cimentar del modo más conveniente la administración económica y la dirección facultativa de las empresas para obtener más ventajosos resultados, tal vez con menos dispendios.

Con efecto, contra todos los elementos del buen servicio, el sistema económico y gubernativo de los arsenales se había radicado en el cuerpo del Ministerio, cuyas atribuciones han debido limitarse á la cuenta y razón sin mezclarse en aquello que le corresponde á los que han de manejar los buques en todos tiempos y circunstancias; y de este raro trastorno de los principios resultó, como era consiguiente, que por falta de los conocimientos del arte, los acopios no se hacían cómo y cuándo convenía; que los buques no tenían reunidos sus pertrechos ni sus repuestos con la oportunidad que el mejor servicio reclamaba según sus necesidades; que los almacenes generales no se proveían anticipadamente con buen método de los efectos precisos para los reemplazos de los bajeles, y que éstos no se podían surtir, sin grande atraso de los pertrechos que su armamento requería, ó que en los casos en que era urgente su apresto tenían que salir á la mar con faltas de mayor ó menor importancia.

Por resultas de esta desorganización, nunca era posible armar un buque sin echar mano de los pertrechos correspondientes á otros; que las construcciones, las carenas, las fábricas y los obradores, aunque en lo facultativo estaban á cargo de los capitanes de maestranza, se resentían de aquel vicio radical, porque todo estaba sujeto á las decisiones del Ministro de cada arsenal en sustitución de los intendentes; por manera que ambos eran árbitros para disponer la forma en que habían de navegar los bajeles, sin que se supiesen las verdaderas existencias en los almacenes y sin la menor intervención de los oficiales destinados á mandar aquéllos. Por fortuna sucedió que en el año de 1770, con presunciones de un rompimiento con la Inglaterra, se dispuso hacer

un respetable armamento, y como después de mucho tiempo y de gastar considerables sumas todo lo que pudo conseguirse fué aprestar doce navíos, tuvo el Gobierno una demostración palpable del desorden administrativo y se penetró de la necesidad de corregirlo radicalmente, por manera que aquel acontecimiento produjo grandes bienes, por cuanto fué origen del progreso sucesivo de la Marina.

Vista la nulidad, casi absoluta, de ésta en la mencionada coyuntura, se consultó al jefe de escuadra, D. Pedro Castejón, acerca de los medios de fomentarla, y este general, que tan justificada tenía la exactitud de sus conocimientos, manifestó que sin una variación completa del sistema gubernativo y económico de los arsenales no podría, de modo alguno, conseguirse el fin; y en verdad que no estimuló al Sr. Castejón á dar esta respuesta aquel amor á la novedad, que las más veces destruye las instituciones en lugar de mejorarlas, sino el intimo convencimiento en que estaba, porque, á efecto de sus constantes observaciones y profunda meditación, tenía una seguridad en el acierto.

El Bailío Arriaga, que en aquel entonces ocupaba la silla ministerial desde la caída del Sr. Ensenada, aunque era hombre de probidad, talento y celo, adolecía de excesiva circunspección y era tan opuesto á innovaciones, que pecaba de irresoluto frecuentemente; repugnó, por tanto, verificar lo que le propuso D. Pedro Castejón, pero al fin hubo de ceder á las circunstancias y conformarse con ellas. Creólo, en consecuencia, Inspector general de Arsenales, y se nombraron otros subinspectores que cuidaron de la conservación y oportuna aplicación de los pertrechos; se formó el Cuerpo de Ingenieros para dirigir las construcciones, carenas, las fábricas y las obras civiles é hidráulicas, y crearon las Juntas económicas de los departamentos para entender en todo lo respectivo á la administración gubernativa de los expresados establecimientos.

Fruto de las tareas del Sr. Castejón fué la ordenanza para el régimen de los establecimientos navales, obra con que adquirió más y más crédito su autor y que perpetuará la



memoria de su nombre, porque con ella se disipó la oscuridad en que arbitraria y desordenadamente vagueaba la parte más esencial de la Marina; verdad tan justificada por la experiencia, que de seguro nadie se atreverá á contradecirla racionalmente.

En el año 72 se dió principio al establecimiento del nuevo sistema, y cuando en 1776, por fallecimiento del señor Arriaga, subió al Ministerio el general Castejón, lo tenía tan adelantado por sí mismo, que en el de 77 se patentizaron sus ventajas con el armamento progresivo de la Escuadra preventiva que exigían la guerra de las colonias inglesas contra su Metrópoli, y la que al poco tuvo lugar entre la Gran Bretaña y la Francia; puesto que nuestras relaciones con ésta y nuestros intereses políticos indujeron al Gobierno á preparar grandes fuerzas marítimas que se han ido engrosando á medida que las circunstancias lo exigían; y consiguió cumplidamente su objeto á beneficio de la nueva administración.

De aquí es que cuando al poco tiempo se vió nuestro Gabinete en la necesidad de desplegar todos sus resortes á principios del año de 1779, salieron de Cádiz 34 navíos para unirse con otros seis en Ferrol á fin de obrar activamente contra la Inglaterra, mientras se continuaba en los arsenales el apresto de algunos más; actividad que contrastaba con el armamento de 1770 de que ya se hizo mérito, y que puso de manifiesto el favorable resultado que ofrecía el sistema establecido por el Sr. Castejón; tanto más si se aliende á que en el curso del citado año 79 llegamos á tener en la mar el considerable número de 63 buques de línea con proporcionado número de fragatas y otros de portes inferiores. Pero no se hizo sólo esto, porque no creyéndolo suficiente la previsión del celoso ministro, cuidó al mismo tiempo de abastecer los arsenales con cuanto creyó necesario para atender al sostenimiento de las escuadras y hacer frente á sus eventuales urgencias: dispuso la construcción de varios edificios, entre ellos la famosa cordelería de la Carraca; y fomentando á la vez las fábricas de betunes y la siembra de cáñamo consiguió, por efecto de tan acertadas disposiciones, proveer en

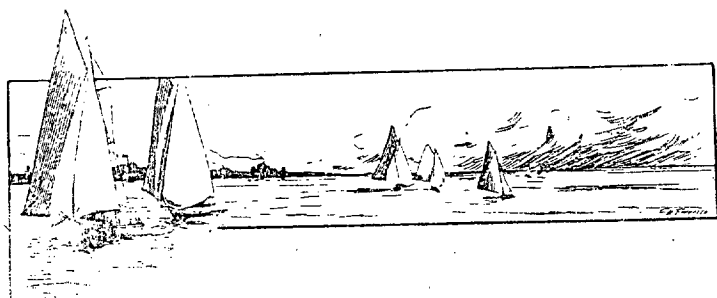
Cádiz por espacio de cerca de tres años las urgencias de la mayor parte de la Marina francesa que operaba combinada con la nuestra.

Pero lo que más admira es que no sólo atendió con los repuestos al remplazo de los mismos consumos que el crecido armamento necesitaba, sino que le alcanzaron para los enormes é imprevistos que ocasionaron la construcción y apresto de las flotantes que debían concurrir al ataque de Gibraltar, y la habilitación con repuestos de América de la escuadra que debía conducir el conde de Estaing para la expedición de Jamaica, siendo notable que, cubiertas tan vastas atenciones, aún quedó el almacén general tan surtido de lonas, jarcias, metales, etc., que después de remplazados los buques en general al hacerse la paz, se vendieron á particulares muchos efectos con la doble mira de proveer al comercio sin necesidad de recurrir al extranjero, de sostener las fábricas sin que desmayasen los operarios y á los proveedores de las primeras materias.

A esta actividad de la Marina, auxiliada por el eficaz celo del conde de Galsa, ministro de Hacienda, que sin oprimir los pueblos ni gravamen del Erario, proporcionó al Sr. Castejón inmensos recursos para sostener una guerra tan dispendiosa, fué debida una paz tan honrosa que no presentan otra que la iguale los anales de esta nación que en aquel entonces contuvo la arrogancia de la Británica y que debe conservar con estimación la memoria de estos dos distinguidos ministros que supieron hacerla respetable en Europa.—*C. V., rubricado.*

Es copia del documento que se conserva en la Biblioteca Central del Ministerio de Marina en la colección del almirante Vigodet.





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPITULO XVI.

#### MOVIMIENTOS DE BALANCE Y CABEZADA

*Formación de las olas.*—En el estudio de las olas, se supone:

1.<sup>o</sup> Que éstas se propagan en series regulares, es decir, que todas las que se suceden son de la misma forma, velocidad, dimensiones y dirección. No es esto lo que generalmente ocurre en la práctica; la mayoría de las veces, la mar que se encuentra es de naturaleza *confusa*; es decir, resultante de la superposición de dos ó más series regulares. Pero el conocimiento de éstas permitirá darse cuenta de la forma, etc., de las olas resultantes de mar confusa, no siendo, además, anormal el encuentro de series regulares.

2.<sup>o</sup> Que cuentan con espacio ilimitado para propagarse, tanto horizontalmente como en profundidad; es decir,

que no puede influir en ella ni el fondo ni la proximidad de las tierras; esto establece la diferencia entre las *olas de mar profunda* y las *rompientes*.

*Olas de mar profunda.—Teoría trocoidal.*—Si se arroja entre las olas un objeto cualquiera flotante, se nota, desde luego, que pasan por debajo de él con gran velocidad sin arrastrarlo, comunicándole un movimiento de vaivén; de este hecho se deduce ya:

1.º Que la ola no es el paso de una *corriente*, sino de una *ondulación*; es decir, que lo que se traslada con gran velocidad es la forma, ó perfil de la ola, pero no la masa líquida.

2.º Que dentro de esa ondulación, las moléculas de agua deben hallarse animadas de un movimiento orbitario más ó menos circular, análogo al del objeto que flota en su seno.

Habrá, pues, que distinguir:

1.º El movimiento propio que anima á las moléculas líquidas.

2.º El de traslación del perfil de la ola, resultante del primero.

En la actualidad se halla universalmente admitida la *teoría trocoidal* para explicar los fenómenos relacionados con la formación y propagación de las olas.

La *trocoides*, como es sabido, es la curva generada por un punto interior á un círculo que rueda sin rozamiento sobre una línea recta. Esta última se denomina *directriz* y el punto y el círculo *punto y círculo generadores*. Si en vez de considerar un punto interior del círculo se toma como punto generador uno de la circunferencia, la curva resultante es la *cicloide*.

Refiriéndonos á la figura 149, en que Q R es la recta directriz y Q O R<sub>1</sub> el círculo generador, un punto tal como el P, al rodar el círculo sobre la directriz engendrará la *trocoides* P ch y el punto R<sub>1</sub> de la circunferencia la *cicloide* R<sub>1</sub> F R. Comparándolas se ve que esta última es mucho más escarpada en su vértice que la primera. Es evidente que una ola de esta forma está á punto de romper.

*Definiciones.*—Antes de pasar adelante, conviene definir las características de la ola. Se denominan *cresta* y *seno* el

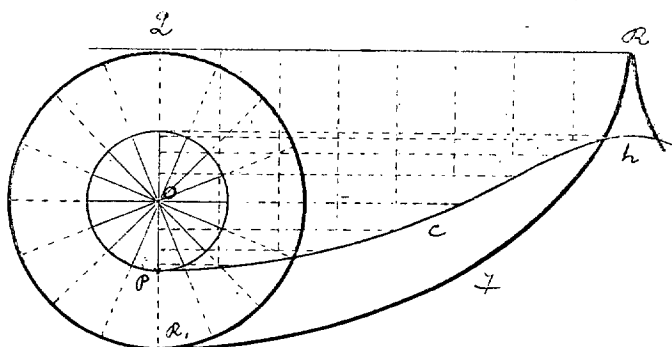


Figura 149.

vértice *h* ó *R* y los puntos más bajos *P* ó *R<sub>1</sub>* situados á banda y banda de la cresta.

*Longitud* (*L*) de la ola es la distancia, en metros, entre dos crestas ó dos senos consecutivos.

*Altura* (*H*), la distancia vertical de la cresta al plano horizontal tangente al seno, expresada también en metros.

Por último, *período* (*T*) es el tiempo, en segundos, que tarda la cresta (ó el seno) en recorrer su propia longitud.

Es evidente que la velocidad de propagación estará dada por el cociente

$$v = \frac{L}{T}$$

*Movimiento orbitario.*—Considerando primero las moléculas situadas en la superficie antes del paso de la ola, di-

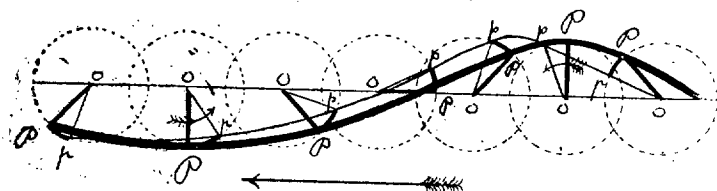


Figura 150.

chas moléculas continuarán formando parte de la superficie de ésta. Suponiendo que en la figura 150, *P P*..... represen-

ta moléculas superficiales, éstas, dentro ya de la ola, describen órbitas circulares con movimiento uniforme en un plano vertical perpendicular al *lomo* de la ola, cuyo *diámetro es igual á la altura de ella, describiendo una revolución completa en un período de tiempo igual al de la ola.*

La posición de una partícula en su órbita depende de la que ocupa en la trocoide en el instante considerado. Más claro, en la cresta se encuentra en el extremo superior del diámetro vertical, en el seno en el inferior de dicho diámetro, y en los extremos del diámetro horizontal cuando se encuentre á media distancia entre el seno y la cresta. El centro de la órbita se halla en la línea que describe el centro del círculo generador.

En la figura, las flechas indican el sentido del movimiento de propagación de la ola y el de cada molécula en su órbita; como se ve éstos son en la misma dirección en la cresta y de dirección opuesta en el seno.

Se ve además que el movimiento de las partículas líquidas puede ser considerado en cada momento como resultante de otros dos, uno vertical y otro horizontal. En el seno y en la cresta, el movimiento vertical es nulo, y máximo el horizontal, sucediendo lo contrario al hallarse la molécula líquida á la mitad de la distancia entre ambos. El movimiento circular uniforme va acompañado, por lo tanto, de retardo y aceleración de las velocidades componentes en sentido vertical y horizontal.

*Moléculas subsuperficiales.*—Las moléculas situadas debajo de la superficie, todas y cada una de ellas describen también trocoides *de la misma longitud que la de las moléculas superficiales; el diámetro del círculo generador es el mismo que para las partículas superficiales;* pero en ella el punto generador se va aproximando al centro del círculo gradualmente á medida que se consideran moléculas más profundas. Llegará, por tanto, un momento en que ambos puntos se confundan; la altura será entonces nula, es decir, que se transformará en una línea recta: en otras palabras, la trocoide desaparece, y el movimiento ondulatorio se hace imperceptible.

La *altura* de cada una de las trocoides es evidentemente igual á la distancia vertical al centro del círculo del punto generador. Este centro, para cualquiera de ellos, se encuentra por encima de la superficie del nivel de aguas tranquilas á una distancia dada por la expresión  $\frac{\pi h^2}{4L}$  en que  $h$  es la altura de la trocoide correspondiente. Para las trocoides superficiales esta distancia será  $\frac{\pi H^2}{4L}$ . El radio del círculo generador está dado por  $\frac{L}{2\pi}$ .

Las alturas de las subsuperficies trocoidales están dadas por la regla *aproximada* que la altura disminuye en una mi-

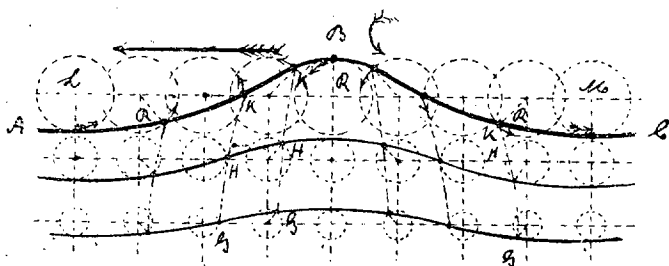


Figura 151.

tad para cada aumento de profundidad igual al noveno de la longitud de la ola. Es decir, que para fracciones de longitud de la ola por debajo de la semi-altura de la superficie iguales á  $0, \frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9} \dots \frac{9}{9}$  de la longitud. Las alturas de las trocoides son:

$$H, \frac{H}{2}, \frac{H}{4}, \frac{H}{8}, \frac{H}{16} \dots \frac{H}{512}$$

Suponiendo, pues, una ola de 100 metros de longitud y 5 metros de altura, la trocoide subsuperficial situada á

$$\begin{array}{l} \frac{1}{9} \text{ de la longitud} = 11 \text{ metros, tendrá } \frac{H}{2} = 2,5 \text{ metros de altura.} \\ \frac{2}{9} \quad \quad \quad \text{»} = 22 \quad \quad \quad \text{»} \quad \quad \quad \frac{H}{4} = 1,75 \quad \quad \quad \text{»} \\ \frac{9}{9} \quad \quad \quad \text{»} = 100 \quad \quad \quad \text{»} \quad \quad \quad \frac{H}{512} = 0,009 \text{ metros.} \end{array}$$

*Perfil de la ola.*—Reasumiendo la anterior, la figura 151

representa el conjunto de la ola: en ellas la distancia. ML es la longitud; B, la cresta, y A, C los senos correspondientes. Los círculos de puntos representan, no los círculos generadores, sino las órbitas descritas por las moléculas líquidas, cuyos radios disminuyen á medida que la profundidad aumente. Las líneas G H K representan el lugar geométrico de las partículas, en las que los centros de las órbitas se encuentran en una misma línea vertical. Es evidente que para trazar el perfil de la ola basta dividir su longitud ML en un número  $n$  de partes iguales, y por los puntos de división trazar los radios R, según ángulos que se diferencien cada uno del anterior en  $\frac{360}{n}$  grados.

*Movimiento de propagación.*—Conocido el movimiento de cada partícula en su órbita, fácil es ver como de él se engendra el movimiento de propagación ú ondulación. Al girar los radios  $o P$ , según la ley establecida, ángulos tales como  $P o p$  (fig. 150), los puntos  $p$  indicarán las posiciones correspondientes de las partículas primeramente situadas en P. Uniendo estos puntos  $p$  por una curva, ésta será evidentemente una trocoide de forma idéntica á la P P P, *pero la cresta se habrá trasladado en la dirección de la flecha, es decir, á la izquierda*, produciendo el movimiento ondulatorio que se percibe en la ola, y el rápido avance del perfil de ésta, conocido con el nombre de *velocidad de propagación de las olas*, mientras las moléculas líquidas poseen sólo el movimiento circular limitado, con velocidad propia uniforme.

*Relaciones que ligan las características de las olas.*—La ley principal del movimiento trocoidal, es que la velocidad de propagación  $V$  del perfil de la ola, y la de revolución uniforme  $v$  es de las moléculas, son inversamente proporcionales, ligadas por la relación:

$$V v = g \text{ (aceleración de la gravedad).}$$

Según hemos dicho, la velocidad de propagación  $v = \frac{L}{T}$  y  $v T = 2 \pi$ , por ser T segundos lo que la partícula tarda en recorrer su órbita.



De las anteriores relaciones se deduce:

$$L = VT = \frac{g}{v} \times T = \frac{g T^2}{2\pi}$$

El periodo depende, pues, exclusivamente de la longitud y tiene por valor

$$L = \frac{10 \times T^2}{2 \times 3,14} \quad T = 0,79 \sqrt{L} \text{ segundos.}$$

La *velocidad* de propagación será, por lo tanto:

$$V = \frac{L}{0,79 \sqrt{L}} = 1,25 \sqrt{L} \text{ metros por segundo;}$$

$$V = 2,41 \sqrt{L} \text{ millas por hora.}$$

La tabla siguiente da la relación entre la longitud, velocidad y periodo, para longitudes de olas comprendidas entre 6 y 400 metros.

|                                    |   |    |    |     |     |     |     |     |
|------------------------------------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Periodo en segundos.....           | 2 | 4  | 6  | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  |
| Longitud de la ola en metros.....  | 6 | 25 | 56 | 100 | 156 | 225 | 306 | 400 |
| Velocidad de la ola en millas..... | 6 | 12 | 18 | 24  | 30  | 36  | 42  | 48  |

La relación entre la *altura* y la *longitud*, ó sea la *pendiente* de la ola, es variable con la última: á medida que aumenta la longitud, dicha relación disminuye, ó lo que es lo mismo, la pendiente es menos escarpada. En las olas corrientes de los temporales del Atlántico (150 á 180 metros de longitud), la relación  $\frac{\text{altura}}{\text{longitud}}$  llega á penas á valer 0,05, correspondiendo, por tanto, alturas de 7 á 9 metros. En olas cortas y escarpadas la pendiente puede llegar á valer 30°; en esta clase de olas, la altura á que puede llegar antes de romper, es teóricamente  $\frac{1}{3}$  de su longitud, disminuyendo dicha relación á medida que aquella aumenta hasta llegar á  $\frac{1}{20}$  en las grandes olas, como hemos dicho.

Como regla aproximada para obtener la pendiente de una ola, basta multiplicar la relación entre la altura y la longitud por 180°.

*Fuerza centrífuga resultante del movimiento orbitario.*— Cada partícula de agua en la ola está sometida á dos fuerzas: su peso y la fuerza centrífuga debido al movimiento circular. El peso actúa verticalmente; la fuerza centrífuga en dirección de la línea que une la partícula con el centro de su órbita; es decir, en dirección constantemente variable, por lo que la resultante sobre la partícula será también continuamente variable en magnitud y dirección.

En el seno y en la cresta las dos fuerzas son verticales, de opuesta ó de la misma dirección respectivamente. El resultado es que el peso aparente ó *virtual* de un cuerpo flotante entre las olas, será menor que el verdadero en el primero y mayor en la segunda, pudiendo llegar la diferencia hasta un 20 por 100 de este último en más ó en menos. Este hecho ha sido muchas veces comprobado por la experiencia; con un dinamómetro es fácil cerciorarse de ello; las indicaciones de la aguja resultan modificadas en dicho sentido al subir y bajar el barco con las olas.

Estas diferencias de peso explican el fenómeno observado en los botes de adquirir grandes inclinaciones en la cresta de una ola, permaneciendo el viento invariable: el peso del bote disminuye, y disminuye, por consiguiente, el momento adrizante, función de dicho peso. Un bote de buenas condiciones en circunstancias ordinarias, puede resultar falso y hasta llegar á la voltereta en la cresta de una ola inofensiva de mar tendida, si se olvida tal circunstancia.

*Vertical virtual.*— En los demás puntos de la ola el efecto de la fuerza centrífuga es alterar la línea de acción de la gravedad haciéndola perpendicular á la pendiente de la ola en cada punto de ésta. Así se observa que una balsa (pequeño período con relación al de la ola), tiende siempre á seguir las ondulaciones del agua, conservándose normal á la superficie de ésta: dicha normal toma el nombre de *adrizamiento virtual* en cada punto y momento y es *la posición que un objeto flotante* (el barco, por lo tanto), *tiende á ocupar entre las olas.*

Esta conclusión no es otra cosa que el principio funda-

mental de la Hidrodinámica; es decir, que el impulso se ejerce en dirección normal á las superficies de nivel ó sea al perfil del agua, y permite aplicar á un buque entre las olas la expresión  $W(\varphi - a) \sin \theta$  que da el par de estabilidad, tomando á  $\theta$  en relación con la vertical virtual.

*Impulso vertical del agua.*—Llamando  $\delta$  al impulso vertical del agua en aguas tranquilas, en aguas agitadas está dado por una expresión de la forma

$$\delta' = \delta \sqrt{1 + \left(\pi \frac{h}{2}\right)^2}$$

en que el radical es mayor que la unidad y, por consiguiente,  $\delta' > \delta$ .

Esta observación presenta importancia en los submarinos, pues según eso, la fuerza que tienen que vencer para verificar una inmersión, es mayor entre las olas que en aguas tranquilas, ó lo que es lo mismo, la cantidad de lastre que tienen que meter es mayor en el primer caso. Por otra parte, la altura de la trocoide sabemos va disminuyendo con la profundidad, y disminuyendo, por consiguiente, el valor del radical y el de  $\delta'$ . La consecuencia es fácil de preveer: la cantidad de lastre introducido al profundizar el buque, puede llegar á resultar excesiva, resultando de ello flotabilidad negativa peligrosa. Ese caso se ha presentado ya en algunos submarinos en que, por no haber podido desalojar con suficiente rapidez el exceso de lastre, llegó el barco á descansar sobre el fondo.

*Dimensiones de las olas.*—Las observaciones directas de las olas confirman en todas sus partes la teoría trocoidal, y en general concuerdan con las relaciones deducidas entre la longitud y el período, de modo que, conocida la longitud, puede deducirse el período y al contrario.

Las dimensiones de las olas varían con las distintas localidades y según la fuerza y dirección del viento. La ola mayor observada ha sido de 790 metros de longitud y 23 segundos de período. Las mayores olas se encuentran ordi-

nariamente en el Pacífico Sur, con longitudes variables de 182 á 304 metros y periodos de once á catorce segundos.

En el Atlántico se encuentran á veces olas de 150 á 180 metros de longitud; pero las más comunes son de 50 á 100 metros con períodos de seis á ocho segundos.

En cuanto á la altura, se han llegado á medir olas de 21 metros; es muy dudoso, sin embargo, que haya podido medirse con alguna confianza olas de más de 15 metros de altura.

Tales olas, sin embargo, pueden considerarse como completamente excepcionales. Las de nueve metros de altura se encuentran ya muy raras veces.

*Olas de aguas someras.*—Cuando las olas de mares profundas entran en bajos fondos, aumentan en longitud y altura. Las órbitas circulares de las partículas se hacen elípticas con el eje mayor en sentido horizontal. La velocidad disminuye con la profundidad y las moléculas líquidas llegan á adquirir movimiento propio en el sentido de la traslación; por esa razón, toman el nombre de *olas de traslación* (en contraposición al de *oscilatorias* que toman las de mares profundas) y también *olas de canal* por ser la forma que adoptan en los canales. Su velocidad depende sólo de la profundidad del agua, y está dada en millas por  $V = 6 \sqrt{d}$  en que  $d$  es la profundidad en metros.

*Método para medir las olas.*—*Medida de longitudes y períodos.*—Para la medida de características de las olas, es preciso esperar el paso de una serie regular; las olas de mar confusa no tienen ni longitud, ni altura, ni periodo fijo, presentándose de cuando en cuando olas de dimensiones excepcionales con relación á sus adyacentes.

Suponiendo al barco entre olas regulares y estacionario, a proa á ellas, basta medir una base sobre el costado de la mayor longitud posible; dos observadores, estacionados en las extremidades, miden:

- 1.º El tiempo ( $t$  segundos) que tarda la cresta en recorrer la base.
- 2.º El tiempo  $T$  (período) que tardan dos crestas conse-

cutivas en pasar por cada una de las estaciones. Llamando B á la base, se tendrá:

$$\frac{B}{l} = \frac{t}{T}, \text{ de donde}$$

$$l = \frac{T}{t} \times B.$$

En caso de tratarse de grandes olas, la dificultad de este método estriba en localizar la verdadera cresta: por esa razón, conviene que la base sea grande. En este caso, es preferible largar por la popa una boya ó percha, lascando remolque hasta conseguir que la popa y el flotador se encuentren á un tiempo en dos crestas sucesivas: la longitud del cordel será evidentemente la de la ola; el período se medirá con un reloj de segundos. Con el barco atravesado, el período puede medirse directamente deduciendo la longitud por la fórmula ya conocida  $T = 0,79 \sqrt{L}$ .

Si el barco forma con la dirección de la mar un ángulo  $\alpha$ , la longitud encontrada debe multiplicarse por el  $\cos \alpha$ , para obtener la verdadera.

Cuando el barco navega en contra de las olas, el período T que entonces se mide, será el *período aparente* de la ola. Llamando V á la velocidad del barco en metros por segundo y  $\alpha$  el ángulo que forma el rumbo con la dirección de las olas, se tendrá:

Velocidad aparente de la ola:  $= \frac{L}{t}$  metros segundos.

$$\text{Id. real } (v_1) = \left( \frac{L}{t} - V \right) \cos \alpha.$$

$$\text{Longitud real} = (V_1 + V \cos \alpha) t_1 = L \cos \alpha \frac{t_1}{t}$$

siendo  $t_1$  el tiempo que la cresta tarda en pasar por cada visual.

$$\text{De donde el período de la ola} = \frac{\text{longitud}}{\text{velocidad}} = \frac{L \cos \alpha}{v_1} \\ \frac{t_1}{t} = \frac{L t_1}{L - V t}$$

Si el barco navegase á favor de las olas, el signo de V en la expresión del período será de sentido contrario.

*Medida de la altura.*—La dificultad de fijar la verdadera

vertical en un barco que balancea entre las olas, hace muy errónea la medida de alturas de grandes olas como no se ponga en ello el mayor cuidado. La línea que une un punto del horizonte al ojo de un observador situado á bordo, puede considerarse prácticamente horizontal; el método más aproximado será, por tanto, colocarse á una altura tal que la cresta de la ola enrase el horizonte, hallándose el barco en el seno y adrizado: la cresta se encontrará entonces á la mis-

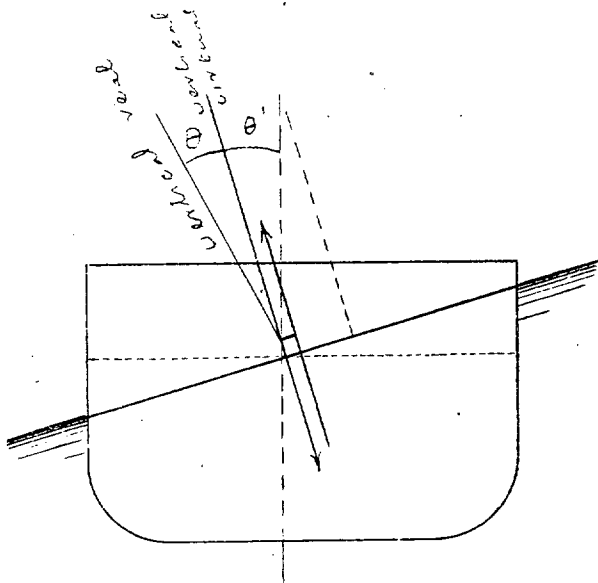


Figura 152.

ma altura que el ojo del observador y la de éste será, por tanto, la de la ola.

En estas observaciones debe elegirse una posición lo más central posible para eliminar ó reducir á un mínimo el efecto de las cabezadas.

**§ 2.º Movimiento del buque entre las olas.--Balance.**  
—Un buque que flota atravesado á una sucesión de olas, se encontrará sometido á la serie de fuerzas que indica la figura 152. Como hemos visto, la posición de equilibrio de un buque entre las olas, no es la vertical real como en caso de

flotar en aguas tranquilas, sino la *virtual* ó aparente normal á la superficie de la ola; si, pues, en la figura son  $\theta$  y  $\theta'$  los ángulos que dicha normal forma con la vertical y con el plano longitudinal inclinado,  $\theta + \theta'$  será el ángulo de inclinación considerado hasta ahora para el caso de aguas tranquilas, y  $\theta'$  el que habrá que considerar al suponer al barco flotando entre las olas.

Según esto, un buque cuyo plano longitudinal no contiene á la vertical virtual de la ola en el momento que se considera, sino que se encuentra, por ejemplo, á estribor de ella tenderá á caer á babor buscando la posición de adrizamiento virtual, con la velocidad correspondiente á su período de balance.

Ahora bien, la posición de la vertical virtual cambia continuamente con el paso de la ola; en la cresta y en el seno dicha posición es vertical, y más ó menos inclinada, según las pendientes de la ola, en posiciones intermedias; esta variabilidad de posición de la normal á la ola, y la tendencia del barco á ocuparla, son la causa original del balance, que no es debido, por consiguiente á la acción dinámica como se creía antiguamente, sino á las leyes del equilibrio de los cuerpos flotantes entre superficies de nivel no horizontales, y continuamente movibles.

*Período aparente de las olas.*—Hasta ahora hemos considerado el período *natural* de las olas, pero es evidente que un buque dotado de determinada velocidad  $v$ , y formando un ángulo dado  $\alpha$  con la dirección de las olas verá modificado dicho período según esa velocidad y ángulo. El tiempo que tarda cada cresta en alcanzar al barco, para una velocidad constante, será mínimo para  $\alpha = 0$ , é irá aumentando con  $\alpha$ ; conservándose menor que el período natural hasta llegar á  $\alpha = 90^\circ$  en que dicho tiempo será igual al período; rebasada esa posición, el tiempo se hace mayor, adquiriendo su máximo para  $\alpha = 180^\circ$ , ó sea el barco en popa.

Si en cambio  $\alpha$  es constante, el tiempo que las crestas tardan en alcanzar al barco será función inversa de la velocidad.

Este tiempo, que es el que en realidad interesa, se denomina *período aparente* de las olas y como vemos se modifica á voluntad, alterando el rumbo, la velocidad ó ambos.

*Relación de períodos del barco y de la ola.*—Llamando  $T$  al período del barco y  $T'$  al aparente de la ola, la amplitud del balance dependerá de la relación entre ambos períodos, pudiendo presentarse tres casos, según que  $T$  sea menor, igual ó mayor que  $T_1$ .

*Primer caso,  $T < T_1$ .*—Si  $T$  es pequeño, será debido, como sabemos, á que el barco posee gran altura metacéntrica. Al perturbarse el equilibrio, se desarrollará, por tanto, un gran momento de estabilidad, que traerá rápidamente al barco á la posición vertical de adrizamiento normal á la superficie de la ola, manteniéndolo en ella; es decir, siguiendo el barco fielmente los cambios de dirección de dicha normal; en otras palabras: los palos se mantendrán constantemente perpendiculares á la superficie de la ola, verticales en el seno y la cresta y formando con la vertical un ángulo constantemente igual á la pendiente de la ola en las posiciones intermedias; la cubierta se mantendrá siempre, pues, paralela á dicha superficie. Es el caso que se presenta en una balsa (gran altura metacéntrica), y explica el fenómeno que se observa al navegar en escuadra entre olas de gran período; los destroyers y torpederos navegan con gran desahogo y balance moderado (por la pequeña pendiente que caracteriza á las grandes olas) manteniéndose casi secas sus cubiertas, mientras los barcos grandes se ven continuamente barridos por la mar, experimentando grandes balances.

*Segundo caso,  $T = T_1$ .*—Si  $T$  aumenta, aproximándose al período de la ola, el barco tardará más en llegar á la posición de equilibrio, hasta que, al ser iguales ambos, la tendencia á balancear, según su período, armonizará con el que la ola imprime, asemejándose la situación á la de un péndulo ó columpio en el que, al terminar cada oscilación, se le comunica un nuevo impulso armónico con su período. En esta situación se dice que existe *sincronismo de períodos* ó que los períodos del barco y de la ola sincronizan, y es en la que llegará al máximo la amplitud de los balances.



Al alcanzar el barco cada cresta y seno sucesivos, habrá terminado su balance á una banda, empezando á reaccionar á la otra en el momento en que la ola le comunica impulso en este último sentido. La energía almacenada irá, pues, en aumento, y, teóricamente, el ángulo de balance irá siendo cada vez mayor hasta llegar al de estabilidad nula, y finalmente á la voltereta.

No es eso, sin embargo, lo que ocurre en la práctica; las fuerzas resistentes, ya conocidas, aumentan con gran rapidez con la amplitud del balance, llegando invariablemente al equilibrio con las impulsoras en un barco bien construído, manteniéndose desde ese momento constante el ángulo de balance, aunque de gran amplitud en la generalidad de los casos.

Además, como hemos observado ya, cuando el ángulo de oscilación rebasa los límites de la estabilidad inicial, el sincronismo desaparece; á medida que aumenta el ángulo, el período se va haciendo mayor. En un péndulo que oscila  $30^\circ$  á cada lado de la vertical, el período es un 7 por 100 mayor que el correspondiente á oscilaciones de poca amplitud; un 18 por 100 para las oscilaciones de  $45^\circ$ , y un 30 por 100 si las oscilaciones aumentan á  $60^\circ$ . Al aumentar el ángulo de balance, el sincronismo irá, por tanto, desapareciendo gradualmente.

Es además muy raro encontrar durante mucho tiempo series de olas de igual período; pudiéndose, por último, como sabemos, si la amplitud del balance llegase á ser excesiva, modificar el período aparente de la ola alterando la velocidad ó el rumbo.

En los acorazados modernos, el sincronismo de períodos no es probable se presente nunca; su período de oscilación completa viene á ser alrededor de 16 segundos; olas de tan gran período son totalmente excepcionales; el de los grandes temporales del Atlántico no suele pasar de 10 segundos.

Los buques menores se hallan más expuestos á que su período sincronice con el de las grandes olas.

*Tercer caso,  $T > T_1$ .*—Cuando el período del barco es

grande con relación al de la ola, el buque oscilará en un tiempo igual á su período en aguas tranquilas con independencia del de las olas; llegará, pues, un momento en que la acción de éstas será opuesta al balance natural del buque tendiendo á pararlo.

Esta situación se presentará en barcos de gran periodo y poca altura metacéntrica, por consiguiente; será, pues, preciso una gran alteración en el período de la ola para que se desarrolle en momento apreciable de estabilidad. Cuando el barco inicia el balance, ya la ola habrá pasado; si la diferencia de períodos es muy grande, pasarán dos ó más olas durante la oscilación y sus efectos se neutralizarán unos con otros. En este caso, ordinariamente el barco balanceará muy poco, rompiendo, en cambio, la mar con frecuencia contra el costado.é inundando la cubierta.

Esta clase de buques poseerán, por lo expuesto, gran estabilidad de plataforma; cualidad muy ventajosa para la buena utilización de la artillería.

*Posición del eje de oscilación.*—El eje de oscilación, al balancear el buque, no se mantiene constante, sino que describe alrededor del C. G. una curva de la forma que se ve en la fig. 153. El C. G. será, pues, el punto del barco en que el movimiento será menor.

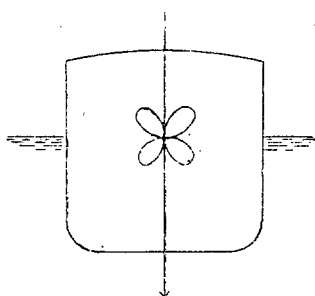


Figura 153.

Como el C. G. en los buques de guerra, se halla muy próximo al plano de flotación, se supone en la práctica que el barco oscila al rededor del eje diametral de dicho plano.

Si el barco va dotado de quillas de balance, la curva que el eje de oscilación describe se alarga en sentido vertical, quedando entonces su centro ó punto de cruce por debajo del C. G., á tanta mayor distancia de él, cuanto mayor sea la amplitud del balance; es muy probable que á este aumento, en la traslación vertical del eje de oscilación, sea debido

al aumento de perturbaciones superficiales que producen las quillas de balance.

Observaciones hechas, en gran número, de buques franceses, pruebas que, en este caso, la posición media del eje de oscilación puede suponerse, aproximadamente, á la mitad del calado.

*Cabezadas.*—La gran altura metacéntrica longitudinal de que los barcos están dotados hace, no sólo muy corto el periodo de las cabezadas, sino que dichos períodos se diferencian mucho menos de un barco á otro que los respectivos de balance. Para toda clase de buques de guerra, dicho período oscila solo entre 2 y  $2\frac{1}{2}$  segundos.

En este período ejerce, naturalmente, gran influencia de distribución longitudinal de pesos, aumentando dicho período á medida que los pesos se alejan del centro, aproximándolos á las extremidades.

*Relación de períodos.*—Como en el caso del balance, la amplitud de la cabezada depende de la relación de períodos del barco y aparente de la ola, siendo aplicables los mismos razonamientos allí empleados.

La pequeñez del período longitudinal de los buques es favorable, bajo el punto de vista marineró; entre grandes olas, la gran diferencia de períodos hará que el barco encuentre con gran rapidez la posición de equilibrio y seguirá, por tanto, el movimiento de la ola subiendo y bajando con ella, de modo que su cubierta se conserve paralela á la pendiente, como hemos visto en el caso del balance en buques de pequeño período, sin embarcar agua en cantidades excesivas; el sincronismo de período solo se presentará con olas pequeñas, cuyo efecto sobre el barco será mínimo.

Los barcos con extremidades muy recargadas presentarán en cambio gran período longitudinal y el sincronismo puede presentarse en ellos entre grandes olas. La experiencia confirma, en efecto, que los buques en tales condiciones son poco marineros y muy sucios de proa.

Aparte la cuestión del sincronismo de períodos, conviene no olvidar que una mar que produce efecto excesivo sobre

el balance puede ejercerlo pequeño sobre la cabezada. Así, con olas cuya longitud sea menor que la mitad de la eslora, y que puedan originar grandes balances; al aproar á ella, se encontrará el barco apoyado siempre sobre dos olas, por lo menos, y la cabezada será pequeña.

En cambio, olas cuya longitud sea algo mayor que la eslora (en relación con la velocidad) si se navega contra ella, es de esperar ejerza efecto máximo sobre la cabezada, por la igualdad de periodo que entonces se establece.

*Movimiento vertical.*—Las olas comunican también movimientos verticales á toda la masa del barco; un buque atravesado á la mar se encuentra tan pronto en el seno, como más alto, sobre la cresta; el C. G. oscilará, por tanto, en sentido vertical, al rededor de una posición media. Con el barco enfilado en la mar, los movimientos verticales serán menores.

*Medida del balance.*—Para medir el ángulo de balance se utilizan á bordo péndulos suspendidos en el plano longitudinal los que, mientras sobre él no actúen más fuerzas que el peso de la lenteja, acusarán en cada momento la vertical del punto de suspensión, y del plano longitudinal por consiguiente. Midiendo, sobre un arco graduado, el ángulo que la dirección del péndulo forma con el plano longitudinal (dado por la línea que une el 0 del arco al punto de suspensión), se tendrá el ángulo de balance.

Si el péndulo se encuentra suspendido del centro de oscilación, no actuará sobre él más fuerza que su peso, y sus indicaciones pueden considerarse correctas. Cualquier otro punto que se elija para suspenderlo, estará animado de movimiento mayor ó menor, según su distancia al centro citado, y si su periodo es corto, como tiene que serlo forzosamente el de un péndulo ordinario instalado á bordo, teniendo en cuenta el espacio disponible, no acusará ya la vertical con exactitud; el péndulo adquirirá movimiento propio y el ángulo que marque será mayor ó menor que el verdadero; mayor, si el centro de suspensión queda por encima del centro de oscilación (C. G.), y menor en caso contrario. En el

balance entre las olas, un péndulo ordinario resultará aún más erróneo por el movimiento de toda la masa del barco además de las de balance y cabezada.

En la actualidad se usan, para medir los ángulos de escora, unos aparatos llamados *clinómetros*, cuyo fundamento es el siguiente:

Si hubiese manera de instalar á bordo un péndulo de gran período, con relación al del balance, sucedería lo que hemos dicho al hablar de este, cuando el período del barco es grande con relación al de las olas; su movimiento será muy lento, el barco dará varios balances durante una sola oscilación del péndulo neutralizándose sus efectos y conservándose éste sensiblemente vertical.

Los *clinómetros* son aparatos en que, por medio de un artificio, se consigue obtener un péndulo de gran período, dentro de dimensiones limitadas. Uno de los más usados es el Mallok (fig. 154), instrumento muy sencillo y de admirables resultados en la práctica. Lo componen: una rueda de

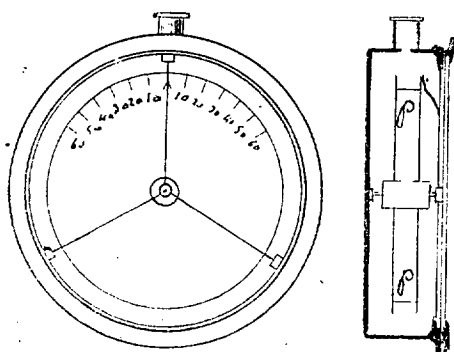


Figura 154.

paletas  $P$ , que oscila dentro de una caja cilíndrica llena de agua, á rozamiento muy suave, lastrada con pesos  $p$ , de manera que su centro de gravedad se halla muy próximo por debajo del centro de suspensión. El agua tiene el triple objeto siguiente: aumenta enormemente el período: cuando está libre es de 4 segundos y se eleva hasta 35 ó 40 dentro del líquido; evita las oscilaciones libres de la rueda por causas

que no sean el balance, y reduce el rozamiento. El efecto es producir artificialmente un péndulo de 260 á 280 metros de longitud.

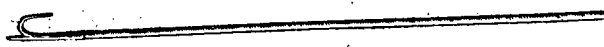
A esta rueda va unido un puntero que señala, sobre un sector graduado, los ángulos de inclinación.

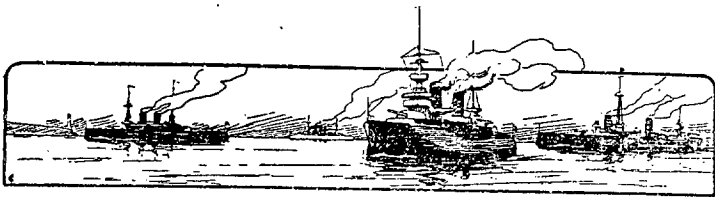
*Sector graduado.*—Puede obtenerse también con exactitud el balance, por medio de un aparato que se construye con facilidad á bordo; consiste en un sector graduado con el cero en el centro del arco, y una alidada gítoria al rededor del centro del sector; se coloca de manera que, al hallarse el barco adrizado, la visual del 0 engrase el horizonte; esta visual puede considerarse, sin error sensible, como horizontal. Al terminar el balance se dirige la alidada al horizonte y, sobre el cuadrante, podrá leerse el ángulo de inclinación. Exige dos observadores, uno para la alidada y otro para leer los ángulos.

*Miras verticales.*—Puede obtenerse también, con gran exactitud, el ángulo de balance colocando dos listones ó miras verticales graduados á ambos extremos del puente é instalando un pequeño punto de mira en la línea media del buque á la altura del ojo observador. Si al estar el barco horizontal, el punto de mira engrasa el cero de las mirillas, basta leer la graduación de ella, en la línea que une el punto de mira al horizonte, para deducir el ángulo de balance.

De noche puede tenerse como punto fijo una estrella en vez del horizonte.

(Continuará.)





HISTORIA OFICIAL  
DE LA  
**GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA**

---

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, ROUVIER).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

2.<sup>a</sup> Sección.—Ataque al «Sevastopol».

El 5 de Diciembre rompió fuego el tercer ejército con los obuses contra el interior del puerto y obtuvo excelentes resultados echando sucesivamente á pique á los cruceros y acorazados enemigos. El *Sevastopol* que se había refugiado en el puerto del E. se había librado de los proyectiles. Cuando nuestra artillería le buscaba para atacarle, salió del puerto el día 9 antes de amanecer y fué á fondear á una milla al S. del Man-teou-Shan, por fuera del cañonero *Ostwanjny*.

Se defendió por el costado de afuera con sus redes contratorpedos; y colocó entre él y la tierra dos contratorpederos

para precaverse de nuestros ataques. Cuando supo el almirante Togo que este buque salía, se dirigió apresuradamente hacia el S. de la isla Encounter con la 1.<sup>a</sup> división y mandó á todos los buques bloqueadores que impidiesen la huida el S. de aquel acorazado. Además, mandó á las escuadrillas de torpederos 2.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup> que le atacasen durante la noche siguiente. El comandante de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, capitán de fragata Kawase, se dirigió al fondeadero del enemigo á las ocho de la noche con el *Aotaka*, el *Kari* y el *Hato* (el *Tsubame*, en reparación, no pudo unirse á ellos). Además de los proyectores ordinarios del buque, se había encendido un pequeño proyector al S. de Man-teou-chan que registraba minuciosamente la mar. A las 11 y 5 de la noche, cuando el número 1, *Aotaka*, marcaba al N. el proyector del Man-teou-yung, distinguió confusamente al ONO. la silueta del enemigo y lanzó su torpedo. El *Kari* y el *Hato* atacaron sucesivamente y luego los tres buques regresaron á Liao-ping-tao. El 9 á las 10 de la noche salió la 15.<sup>a</sup> escuadrilla de Liao-ping-tao y arrumbó hacia Port Arthur. El 10 á las 12 y 45 de la noche buscó su comandante el capitán de fragata Kawase, al *Sevastopol* con la 1.<sup>a</sup> sección (*Hibari*, *Sagi*); pero cegado por los proyectores, no logró verle. La 2.<sup>a</sup> sección (*Uzuru*, *Hashitaka*) á las 3 y 15 se dirigió hacia el punto donde debía encontrarse el enemigo, pero tampoco logró encontrarle. Las dos secciones regresaron reunidas hacia Liao-ping-tao.

El 10, el acorazado enemigo no había cambiado de sitio. El almirante Togo ordenó al contralmirante Yamada que reuniese en la proximidad de Liao-ping-tao todos los torpederos empleados en las comunicaciones y los afectos á la 7.<sup>a</sup> división y esperase allí nuevas órdenes. Después mandó al capitán de navío Imai, comandante del *Chin-yen* que atacase al enemigo aquella misma noche, con las escuadrillas 10.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup>, 20.<sup>a</sup>, con los torpederos que vigilaban en Talienswan y con las vedettes-torpederos del *Mikasa* y del *Asahi*. El capitán de fragata Kawase, comandante de la 15.<sup>a</sup> escuadrilla, fué nombrado comandante superior del grupo. Aquel día reinaba viento fresco del N. y las circunstancias no eran fa-



vorables; por lo que se aplazó el ataque. El 11 el capitán de navío Imai mandó á la 15.<sup>a</sup> escuadrilla y á dos torpederos de Taliénwan que atacasen, apoyados por la 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. El comandante de la 15.<sup>a</sup> escuadrilla, Hasana y el comandante de los torpederos de Taliénwan, capitán de corbeta Masado Tametaro; empezaron por fijar la situación del enemigo. A las 11 de la noche se dirigieron con todos sus buques hacia el fondeadero del acorazado ruso. A las 12 — 15 de la noche, el *Hibasi*, que iba en cabeza, avistó distintamente el casco del enemigo y le atacó. El número 2 *Sagi* lanzó también un torpedo. El número 3 *Uzura* pudo lanzar también su torpedo antes de que le iluminasen los proyectores, pero entonces el enemigo rompió fuego. Al buque cola *Hashitaka*, le iluminaron los proyectores y le hicieron fuego antes que al *Uzura*; y no pudiendo ver bien al enemigo se retiró. Todos los torpederos regresaron á Liao-ping-tao sin la menor avería. Los dos torpederos de la escuadrilla de defensa de Taliénwan, mandados por el capitán de corbeta Masado, abandonaron á Liao-ping-tao el once por la noche, detrás de la 15.<sup>a</sup> escuadrilla. Al día siguiente á la una y treinta de la mañana se acercaron al fondeadero del enemigo, y al cabo de cinco minutos, avistaron al acorazado por la misma proa y cerca; pero les descubrieron con los proyectores y les hicieron fuego las baterías que había en la costa del Liao-tie-chan y del Man-teou-chan. Felizmente, no les alcanzaron y el número 1 atacó al *Sevastopol* por babor mientras que el número 2 que le seguía de cerca, lanzaba también su torpedo. Los dos, sin averías, regresaron á Liao-ping-tao.

Al ver que éstos dos ataques, durante dos noches consecutivas, no habían producido ningún resultado aparente, á juzgar por el aspecto del *Sevastopol* y del *Ostvajny*, el comandante del *Chin-Yen*, Imai, mandó el 12 á la 20.<sup>a</sup> escuadrilla y á dos torpederos vedettes. Mandó además á la 10.<sup>a</sup> escuadrilla que convoyase á los torpederos vedettes. Como recibió entonces las órdenes del almirante Togo, reunió á los comandantes de todas las escuadrillas para comunicár-

selas. Agregó la escuadrilla 14.<sup>a</sup> á las dos designadas antes, para el ataque de aquella noche. El capitán de corbeta Arakawa Chugo, comandante de la 20.<sup>a</sup> escuadrilla, se puso de acuerdo, para el ataque, con el comandante de los dos torpederos vedettes, teniente de navío Ashidate, oficial torpedista del *Fuso*, y con el comandante de la 10.<sup>a</sup> escuadrilla, capitán de corbeta Otaki Michino Suke. Cuando recibió la 14.<sup>a</sup> escuadrilla la orden de reunirse á los grupos mencionados, los oficiales interesados se reunieron otra vez en consejo y trazaron el plan de ataque. El 14, á media noche, salieron de Liao-ping-tao, y se dirigieron á Port Arthur.

Después haber navegado la 20.<sup>a</sup> escuadrilla, como hora y media, gobernó al NO.  $\frac{1}{2}$  O., con la proa al proyector del Man-teou-shan. Cuando ya estaba cerca de la costa, á las dos y treinta y dos de la mañana, gobernó al ONO. Entonces la descubrió el proyector de la Montaña de Oro y poco después cayeron sobre ella los demás proyectores y las baterías del Man-teou-shan y las otras y los buques rompieron fuego sobre ella. Al parecer, el *Sevastopol* intentó encender también sus proyectores y entonces, el torpedero núm. 62, que iba en cabeza vió, como á 1.500 m. por su proa al *Sevastopol* y á un vapor mercante. Cuando avisaba de esto al torpedero que le seguía, le entró un proyectil por debajo de la flotación, por babor, á la altura de la torre de gobierno y salió por estribor. Procurando contener la entrada del agua, atacó al enemigo, y se retiró por el SE. El segundo torpedero, núm. 64, lanzó un torpedo y se echó hacia fuera; vió, por la amura de estribor, al núm. 62, del que salían torrentes de vapor y acudió en su auxilio; pero en aquél instante le alcanzó, por medio de la flotación á babor, un proyectil enemigo que estalló en la cámara de oficiales, los cascos atravesaron el mamparo de la máquina y destrozaron una parte de la cubierta á babor. La máquina se paró durante un momento, pero después de una reparación rápida, pudo alejarse el torpedero y quedar fuera de tiro. El tercer torpedero, núm. 63, vió, á las dos y cincuenta y dos, la silueta del enemigo á menos de 500 metros, por la amura de estri-

bor. Le atacó y después cayó hacia la izquierda, para reunirse con sus compañeros, pero no pudo encontrarles y se volvió hacia Liao-ping-tao. El cuarto, *núm. 65*, hacia las dos y cincuenta, avistó por estribor al *núm. 62* y el *núm. 64*, que arrojaban mucho vapor; sobre todo el *64*, tenía la mitad de la pópa cubierta por nubes de humo y vapor. Estos dos buques se dirigían hacia la mar. Después de determinar cuidadosamente, el *núm. 65*, su situación, se dirigió hacia el enemigo, al que avistó y atacó en seguida y luego se echó hacia á fuera. Vió por babor al *núm. 64*, siempre rodeado de vapor, que soportaba el fuego del enemigo y continuaba alejándose. Le convoyó para salir de la zona batida por los proyectiles, y, cuando el fuego enemigo disminuyó, le tomó á remolque. Cuando después de haber atacado se dirigió el *núm. 62* hacia la mar, vió una luz por estribor; creyendo que pudiera ser de alguno de los suyos que anunciaba avería, se acercó y vió que era una luz del costado del *núm. 64*. Siguió entonces su rumbo anterior, y, acercándose al enemigo, paró y encendió una señal en el topé para indicar su situación á los demás y que pudieran unírsele. Esperándoles hacia cuanto podía por contener la vía de agua, pero sin éxito; la proa se sumergía poco á poco. Vió, después, llegar al *núm. 65*, que remolcaba al *núm. 64*, y supo que el número 63 había llegado sin obstáculos á Sho-hei-to. Entonces el comandante Arakawa se volvió hacia Liao-ping-tao, donde más tarde se le unieron el *núm. 64* y el *núm. 65*.

La vedette del *Fuso* (comandante, teniente de navío Ashidate y su tripulación, procedentes del *Fuso*); y la del *Mikasa* (comandante, alférez de navío Nagano y tripulación, procedentes del *Mikasa*); salieron de Liao-ping-tao el 13 á las doce de la noche, dirigidas por el teniente de navío Ashidate, oficial torpedista del *Fuso*. Siguieron los rumbos convenidos de antemano, y en marcha, se separaron de la 20.<sup>a</sup> escuadrilla. A las dos marcaron el proyector del Man-teou-shan al N. y pararon. Cuando vieron que la 20.<sup>a</sup> escuadrilla se retiraba después de atacar, avanzaron. Al ver por babor contratorpederos enemigos, que parecía que estaban en movi-

miento, regresaron al punto d6nde anteriormente habian parado. A las cuatro pusieron la proa al proyector del Karitsu-shi, y al cabo de algunos instantes, vieron por babor la silueta de un buque enemigo. Reconocieron al *Sevastopol* y se fueron derechos hacia 6l. La vedette del *Fuso* le atac6 inmediatamente y despu6s se retir6. La del *Mikasa* lanz6 tambi6n un torpedo. En este momento se oy6 una explosi6n y el enemigo pareci6 darse cuenta del ataque, se produjo en el interior del buque gran tumulto, y todas las baterias de tierra rompieron fuego. Un proyectil penetr6 en la m6quina de la vedette del *Mikasa*, 6 hirió 6 un sub-oficial, y rompiendo un mamparo, penetr6 en la c6mara de calderas donde hirió 6 dos hombres. Adem6s, los cascos de un proyectil enemigo, dieron en la popa de la vedette del *Fuso*; pero las dos vedettes regresaron reunidas 6 Sho-hei-to, sin un muerto. La 14.<sup>a</sup> escuadrilla de torpederos, bajo el mando del capit6n de corbeta Seki Juko, sali6 de Sho-hei-to el 13, 6 la una de la madrugada. Cuando marc6 al N. el proyector de la Monta6a de Oro, par6. A las tres y treinta, despu6s de cerciorarse de que la 20.<sup>a</sup> escuadrilla habia terminado su ataque, y se habia retirado, avanz6 hacia el fondeadero del enemigo, pero deslumbrada por los proyectores, no logr6 verles. Se retir6 para huir de los proyectores y volver al ataque. Hizo cuatro tentativas, pero siempre la impedian los proyectores realizar su plan. Por fin regres6 6 Sho-hei-to.

Este tercer ataque de nuestros torpedos y de las vedettes no habia producido tampoco ning6n resultado. El 18, los puestos de observaci6n m6s pr6ximos dijeron por se6ales que el *Sevastopol* continuaba en el mismo estado. Obedeciendo las 6rdenes del almirante Togo, mand6 el comandante del *Chin-yen*, capit6n de navio Imaí, que atacasen la 10.<sup>a</sup> escuadrilla y un grupo constituido por las 6.<sup>a</sup> y 12.<sup>a</sup> Despu6s, este oficial superior fu6 nombrado por el almirante Togo comandante superior accidental de todas las flotillas de contra-torpederos y escuadrillas de torpederos que se encontraban en Sho-hei-to y le encarg6 que les fijase sus puestos de bloqueo y que organizase los ataques contra el ene-

migo. El capitán de corbeta Otaki, jefe de la 10.<sup>a</sup> escuadrilla, y el teniente de navío Miyamoto Matsutaro, oficial más antiguo de la 12.<sup>a</sup> escuadrilla (el comandante de esta escuadrilla estaba en Dalny en disposición de reparar su torpedero), se reunieron en consejo para tratar del ataque que debían realizar.

Salieron de Liao-ping-tao el 14 á las doce y treinta. Caía esa noche una terrible nevada; la oscuridad era tal, que resultaba imposible distinguir nada.

Los torpederos encendieron las luces y navegaron con mucho cuidado manteniéndose á la voz unos de otros. A pesar de estas precauciones no tardaron en perderse de vista. A las dos y treinta pudieron encontrarse los dos primeros, *núm. 43 y núm. 41*. Temiendo el capitán de corbeta perder la oportunidad de atacar y además el poder ser obstáculo para la 12.<sup>a</sup> flotilla, se decidió á realizar su ataque con estos dos torpederos nada más; pero la nieve caía con creciente abundancia. Los dos torpederos hicieron cuanto pudieron por encontrar al enemigo, pero no lograron acercarse á él. Se decidieron á atacar al amanecer y cruzaron entre Liao-tie-shan y Ryu-o-to para esperar la ocasión oportuna. Al amanecer cesó de nevar y entre las nubes pudieron ver los escarpados de Lao-lui-chui por la proa y determinaron su situación. Cuando por fin iban á lanzarse á atacar, despejó el cielo por completo y tuvieron que regresar á Liao-ping-tao. Los torpederos tercero y cuarto *núm. 42 y 40*, buscando á sus compañeros se perdieron y se volvieron á Liao-ping-tao sin haber podido atacar. El grupo mandado por el teniente de navío Miyamoto compuesto de los *núms. 52 y 53* de la 12.<sup>a</sup> escuadrilla; y del *núm. 58* de la 6.<sup>a</sup> salió el 14 de Liao-ping-tao á las dos de la madrugada. Después de haber andado durante hora y media, marcó al N. el proyector del Man-teou-shan y pudo fijar su situación y dirigirse hacia el fondeadero del enemigo, pero la nieve caía tan espesa, que los buques se separaron. El *núm. 52* continuó su camino solo. Pudo distinguir el perfil de las montañas del Liao-tie-shan y de repente, muy cerca, por la proa vió tres buques

que creyó que eran buques de guardia enemigos que venían con rumbo perpendicular al suyo. Se separó de su camino. A las cuatro y seis, al llegar al Man-teou-shan vió la silueta del enemigo. Maniobró para atacarle, pero los apuntadores de los tubos no lograron ver al enemigo y no dispararon.

Cambió de rumbo. Al buscar al enemigo, observó que aquél era atacado por otro torpedero. Vió de nuevo al *Sevastopol*, lanzó su torpedo y se retiró. El tercer torpedero *núm. 58* avistó de repente á eso de las cuatro de la mañana, y á poca distancia por la proa, la silueta de un buque enemigo; lanzó enseguida sus dos torpedos y se retiró después dirigiéndose hacia Liao-ping-tao, donde llegó casi al mismo tiempo que el *núm. 52*. El *núm. 53* fué el único que no volvió á parecer. Su comandante, el teniente de navío Nagata Takeijiro, considerando que el enemigo debía tener protección por la parte de fuera, no sólo por medio de sus redes sino por alguna talanquera, había pensado en acercarse á tierra para atacar por el costado correspondiente que debía estar menos defendido, y si había oportunidad destruir la talanquera, para cuyo fin tenía dispuestos explosivos. Quizá tuvo la desgracia de varar al estar cerca del enemigo. Según lo que se ha podido saber de esto por referencias del enemigo, un torpedero que parecía venir de la parte de Liao-ti-shan había chocado durante la noche con un torpedo y se había ido á pique, y se había visto á los hombres de su dotación coger á nado las rocas de la orilla, pero al amanecer no se pudo encontrar ningún superviviente. El caso es que ni el comandante, teniente de navío Nagata; ni el segundo alférez de navío Yamaguchi, ni el primer contraalmirante Mijima, ni ninguno de los 15 suboficiales y marineros de su dotación se volvieron á encontrar.

Era este el cuarto ataque nocturno que se daba sin éxito desde el día 9. El 14 no se notaba nada en el estado del enemigo. Sin embargo, hacia la noche, un puesto de observación anunció que se sumergía un poco por la proa. El con-tralmirante Yamada y el capitán de navío Imaí recibieron del almirante Togo orden para que las escuadrillas 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup>

unidas á las ya citadas, procediesen á un ataque decisivo en la noche próxima. Después llegó otra orden para que el bloqueo le sostuviesen los contra-torpederos y que todas las escuadrillas de torpederos procediesen á atacar. Por orden del contralmirante Yamada se reunieron en Liao-ping-tao todas las escuadrillas (2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 9.<sup>a</sup>, 10.<sup>a</sup>, 12.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup>, 15.<sup>a</sup>, 16.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup>, y las vedettes del *Fuji*; las demás estaban en reparación). El capitán de navío Imai les ordenó que atacasen. El comandante de la 15.<sup>a</sup> escuadrilla, Kasama, quedó encargado de distribuir las escuadrillas para el ataque.

Las escuadrillas 6.<sup>a</sup> y 12.<sup>a</sup> reunidas, constituyeron el primer grupo de ataque bajo el mando del capitán de corbeta Uchida, jefe de la 6.<sup>a</sup> flotilla. Este grupo salió de Liao-ping-tao el 14 á las nueve de la noche. A las once y treinta de la misma llegó á la proximidad del Man-teu-shan. En aquel momento la Luna brillaba aún por encima del Liao-ti-shan. Los torpederos esperaron el momento á propósito. Al cabo de poco tiempo se ocultó la Luna entre nubes y empezó á nevar; entonces se lanzaron al enemigo, y cuando le vieron con claridad, mandó atacar el capitán de corbeta Uchida. Les descubrieron, y cayó sobre ellos una granizada de proyectiles de las baterías y de los buques enemigos. A pesar de esto, el torpedero cabeza *núm.* 56 lanzó sus dos torpedos y se retiró. El *núm.* 58 se aprovechó del momento en que la atención del enemigo se concentraba sobre el que le precedía para lanzarse sobre el á toda velocidad; aun cuando recibió varios proyectiles, se acercó al acorazado, le atacó y se retiró. El *núm.* 52 avistó dos vapores grandes: uno al SO. y otro al SE. del Liao-ti-shan. Fué hacia el del SO. y lanzó sus dos torpedos. En este ataque se rompió una hélice del *número* 56; el *núm.* 58 recibió varios proyectiles que le causaron más de veinte averías más ó menos importantes, hirieron á tres hombres y rompieron un tubo lanzatorpedos. El *número* 52 no tuvo averías. Todos se reunieron en la mar, y el 15 llegaron á Sho-hei-to.

La vedette del *Fuji*, mandada por el guardiamarina de primera clase Yokoo Keigi, de la dotación de dicho buque,

salió el 14 detrás de la 6.<sup>a</sup> escuadrilla. Quiso aprovechar el ataque de ésta para atacar él por retaguardia al enemigo; pero, estando en marcha, hubo avería en el aparato de lanzar, y entonces resolvió atacar al mismo tiempo que la 15.<sup>a</sup> escuadrilla, que formaba parte del segundo grupo, y paró en la mar para esperar el momento favorable. El 15, hacia la una y cuarenta de la mañana, la vedette del *Fuji* observó que el segundo grupo avanzaba y gobernó hacia el proyector de Man-teou-shan. El guardiamarina Yokoo se dió cuenta de que el *Sevastopol* estaba al O. de los escarpados con la proa al E. Aprovechando los sucesivos ataques de nuestras escuadrillas, lanzó sus torpedos á las tres y tres y se echó hacia fuera, haciendo fuego contra los torpederos enemigos.

El segundo grupo de ataque, compuesto de buques de las escuadrillas 2.<sup>a</sup>, 21.<sup>a</sup> 10.<sup>a</sup> (más el núm. 39, de la 16.<sup>a</sup>); de la 14.<sup>a</sup> y de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, gobernó según estaba convenido para atacar al enemigo. En aquel momento se oyó en el Man-teou-shan fuego muy sostenido de cañón, que indicaba que el primer grupo atacaba. La Luna se había puesto. La escuadrilla 15.<sup>a</sup>, que iba en cabeza, fué descubierta el 15 á la una y diez y siete de la mañana por el proyector del Man-teou-shan, é inmediatamente hicieron fuego sobre ella. El *Hibari*, que iba en cabeza, lanzó un torpedo contra el *Sevastopol*; después, para atraer la atención del enemigo, fué hacia el S. de la Montaña de Oro y allí paró. El número 2, *Sagi*, atacó y se fué á reunir con el otro. El número 3, *Uzura*, después de atacar, pasó por detrás de todas las escuadrillas siguientes y fué á unirse con sus compañeros. El núm. 4, *Hashitaka*, después de atacar, buscó á los anteriores y encontró al *Tsubame*, de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla, que necesitaba auxilio y le tomó á remolque.

Los torpederos de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla, al mando del capitán de corbeta Kamimiya, de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla, despreciando los proyectores y artillería del enemigo, se acercaron al *Sevastopol* y le atacaron. Los cascós de un proyectil dieron en el núm. 49, á estribor, á la altura de la torre de gobierno, y atravesando el costado entraron en una carbonera. Los de-



más buques regresaron á Liao-ping-tao sin averías. Después la escuadrilla 10.<sup>a</sup>, reforzada para este caso con el *número* 39, se acercó al enemigo. A la una y quince cayó sobre ella la luz de los proyectores y recibió un fuego muy nutrido. A pesar de esto, el *núm.* 43, después de determinar con exactitud la situación del *Sevastopol*, lanzó un torpedo y se retiró. El *núm.* 41 atacó sucesivamente al *Sevastopol* y al *Ostwajny*. Cuando se retiraba, estalló un proyectil cerca de él y penetraron los cascos por estribor en el segundo compartimiento por encima de la flotación; pero aunque le alcanzaron otros varios proyectiles, no sufrió averías graves. El *núm.* 42, cuando caía para retirarse después de lanzar su torpedo, recibió un proyectil que atravesó la caldera de proa, y cuando estaba á unos 1.000 metros del enemigo empezó á arrojar torrentes de vapor y quedó imposibilitado de ir más lejos. Los proyectiles caían como espeso granizo; otro atravesó el compartimiento de proa, un tercero mató al comandante, teniente de navío Nakahori Hikoyoshi, que estaba encima de la torre de gobierno. De este oficial no quedó otro rastro que algunas gotas de sangre encima de la torre. El segundo, teniente de navío Karazawa, tomó el mando é hizo señales pidiendo auxilio, diciendo la angustiosa situación en que se encontraba; pero el fuego del enemigo era cada vez más nutrido, las cámaras de máquinas y calderas recibían proyectiles sin cesar y le causaban vías de agua por todas partes; por fin llegó el *núm.* 40, pero ya la pérdida del buque era inevitable.

La tripulación tuvo que abandonar el torpedero y trasladarse al *núm.* 40. En este combate murieron el teniente de navío Nakahori; comandante; seis suboficiales y obreros mecánicos y abrasado por el vapor se ahogó otro más. Cuando el *núm.* 40 terminó su ataque, su comandante, el teniente de navío Nakawara Hikohira trató de salvar el *núm.* 42 á pesar del fuego de cañón tomándole á remolque, y entonces el enemigo concentró su tiro sobre los dos buques. Un proyectil destrozó los transmisores de órdenes del *núm.* 40, lo que dificultó mucho su manejo, y otro mató á un hombre

colocado para pasar órdenes á la voz. El comandante Nakawara renunció entonces á remolcar al *núm. 42*, y tomando á bordo la dotación de ese torpedero, se dirigió hacia Liao-ping-tao. Entretanto, el alférez de navío Karazawa que creía que había hecho trasbordar á todo el mundo al *núm. 40*, se disponía á salir del buque el último cuando llegaron á cubierta, saliendo de la máquina, el primer contraмаestre maquinista, un suboficial y un hombre. Pudieron felizmente embarcar en un bote y dirigirse hacia Sho-hei-to. El día siguiente por la mañana fueron recogidos en la mar frente á Ryu-o-to por un vapor dedicado á llevar torpedos.

El torpedero *núm. 39* se aprovechó del momento en que el enemigo fijaba su atención sobre los anteriores, y atacó y se retiró. Avistó entonces al *núm. 42* averiado, pero vió también que le tomaba á remolque otro torpedero, y creyendo que su concurso no era necesario buscó á sus compañeros y regresó á Liao-ping-tao.

La 14.<sup>a</sup> escuadrilla ejecutó su ataque inmediatamente después de la precedente á pesar de los proyectores y del fuego del enemigo. El *Chidori*, el *Hayabusa*, el *Kasagi* y el *Manazuru* lanzaron un torpedo cada uno. El *Chidori* se retiró disparando cañonazos, y el *Hayabusa* recibió un proyectil que atravesó la torre de gobierno. Todos regresaron á Liao-ping-tao.

Por último, la 9.<sup>a</sup> escuadrilla se lanzó detrás de la 14.<sup>a</sup> A las dos y cincuenta y dos de la mañana lanzó el *Aotaka* un torpedo contra el *Sevastopol* é hicieron otro tanto el *Tsubame*, el *Kari* y el *Hato*. El fuego del enemigo era cada vez más nutrido y más preciso. Un proyectil entró en la cámara de calderas de proa del *Aotaka* que rompió la válvula de seguridad, mató á dos hombres é hirió al alférez de navío Takashi Takejiri y á otros dos hombres. Otro proyectil hirió levemente al primer contraмаestre. El *Tsubame* recibió un proyectil que atravesó la cámara de máquinas de estribor y penetró por babor en la cámara de calderas de popa. La máquina de estribor quedó deshecha y murió un hombre, quedando además seis suboficiales y marineros gravemente he-

ridos. El torpedero continuó navegando con sólo la máquina de babor, pero el agua entraba en el buque y esta máquina dejó también de funcionar. Ayudado por el *Takhashi* de la 15.<sup>a</sup> escuadrilla, el *Tsubame* pudo regresar á Shohei-to.

Cuando el *Kari*, después de haber atacado se retiraba á toda fuerza, se encontró encima del *Aotaka* y no pudo evitar el choque. La proa se torció hacia babor y se produjo una vía de agua pero no naufragó. El *Aotaka*, á consecuencia de un proyectil que le había alcanzado y por este abordaje, quedó con su máquina de estribor gravemente averiada; pero, no obstante, pudo llegar á Liao-ping-tao. El *Hato* se retiraba, cuando encontró al *Kari* que le encargó que buscara al *Aotaka*. A las dos y cuarenta de la mañana encontró al *Tsubame* á remolque del *Hashitaka* y supo que el *Aotaka* había regresado ya hacia Liao-ping-tao. Entonces se quedó con el *Tsubame* para escoltarle hasta el fondeadero.

Mientras todo esto ocurría, habían permanecido el *Hibari* y *Uzura* de la 15.<sup>a</sup> flotilla amenazando al enemigo como á unas dos millas al SE. del proyector de la Montaña de Oro. A las dos y veinte de la mañana se dieron cuenta de que la última flotilla había atacado y se había retirado. Entonces dejaron su puesto y se dedicaron á explorar por si había algún torpedero averiado que necesitase auxilio. En estos ataques, en virtud de las precauciones y del valor del enemigo, nos resultaron numerosas pérdidas; el núm. 42 de la 10.<sup>a</sup> escuadrilla se había ido á pique; el *Aotaka*, el *Kari* y el *Hato* de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla quedaban fuera de combate (el *Kari* por su abordaje) y las averías leves eran muy numerosas. Tuvimos un oficial y nueve suboficiales y marineros muertos y un oficial; un oficial de cargo y 12 suboficiales y marineros heridos.

Supo el almirante Togo el 15 por la mañana, por los puestos de observación, que el *Sevastopol*, el *Ostwjajny* y los vapores que habían entrado en el puerto clandestinamente continuaban siempre en el mismo estado, si bien la proa del *Sevastopol* parecía más sumergida que la noche anterior, y

el agua llegaba al tubo de lanzar de la roda. El enemigo tenía, por lo tanto, averías á consecuencia de nuestros sucesivos ataques; pero el almirante Togo juzgaba necesario volar aquel buque. Telegrafió al capitán de navío Imai, comandante del *Chin-Yen* para que diese la orden de ataque á las escuadrillas 2.<sup>a</sup>, 14.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup> Los torpederos *núm. 45*, *núm. 37* y *núm. 41* de la 2.<sup>a</sup> escuadrilla, y el *núm. 49* de la 21.<sup>a</sup> bajo el mando del comandante Kamimiya, salieron de Sho-hei-to el 16 á las doce y cuarenta y cinco de la madrugada. El *núm. 45* atacó después de haber sido descubierto por el enemigo. El *núm. 37* al acercarse, quedó sin ver nada á causa de un torbellino de nieve. Gobernó hacia la luz de un proyector que apenas se veía, y á corta distancia lanzó un torpedo. Después avistó un contratorpedero enemigo y le hizo fuego. El *núm. 46* había atacado ya y se retiraba, cuando rompieron fuego los rusos. Un proyectil entró en la cámara de calderas de proa y reventó allí. Mató á tres suboficiales y marineros de la máquina. El *núm. 49* pensaba atacar al *Ostvajny* ó á uno de los vapores; pero la nieve le impidió ver al enemigo. Entonces se retiró hacia el S.; determinó su situación y volvió al ataque; en cuanto vió al enemigo lanzó su torpedo y se retiró hacia Sho-hei-to. El comandante de la 21.<sup>a</sup> escuadrilla, capitán de corbeta Ezoe, disgustado porque su torpedero el *núm. 47* estaba en reparación y no podía tomar parte en el ataque, activó las obras del *44* y se embarcó en él para esta ocasión. El 15, á las once de la noche, salió de Dálny. Cuando llegó á Liaoping-tao, la segunda escuadrilla salía ya para atacar al enemigo.

El capitán de corbeta Ezoe envió con ella al *núm. 49* de su escuadrilla. El mismo salió con el *núm. 44* el 16 á la una y cincuenta de la mañana. No pudo reunirse con el *núm. 49* y determinó atacar él solo. Se aprovechó de que la nevada hacía inútiles los proyectores para avanzar sin ser visto. A las tres y cincuenta y cinco llegó cerca del *Sevastopol* y lanzó su torpedo. En aquel momento sufrió nutrido fuego del enemigo. Un proyectil dió en la torre de gobierno, des-

trozó al capitán de corbeta Ezoé é hirió á un hombre; pero el torpedero, sin avería grave, volvió á Liao-ping-tao.

La escuadrilla 14.<sup>a</sup> salió de Liao-ping-tao el 16, á la una de la madrugada. A las cuatro marcaba al N. el proyector del Man-tseu-ying. Aun cuando nevaba cada vez con más violencia y abundancia, gobernó hacia los proyectores, cuya luz veía con dificultad. El *Chidori* avistó al enemigo cuando giraba, y perdió la oportunidad para lanzar su torpedo, pero vió por la proa á un vapor y le atacó; después se lanzó sobre un contratorpedero de cuatro chimeneas, que estaba al S. cerca de la costa del Liao-ti-shan y manejaba su proyector. Le lanzó su torpedo cuando no distaba más que unos 70 metros, y el *Chidori* experimentó tal conmoción, que pudieron creer que también él iba á irse á pique. (El día siguiente, los puestos de observación dijeron, por señales, que un contratorpedero de cuatro chimeneas, estaba varado al O. de la entrada; con marea baja se veía el casco y las hélices, además se supo, por los partes del enemigo, que un contratorpedero había recibido un torpedo automóvil japonés y había tenido que varar para no irse á pique). El *Hayabusa* pudo ver bien la cadena del *Sevastopol* y lanzó su torpedo á corta distancia. El *Kasasagi* lanzó también un torpedo. El *Manazuru* atacó, sucesivamente, al *Sevastopol*; al *Ostvajny* y á un vapor. Al regresar pasaron los torpederos á 300 ó 400 metros de los contratorpederos enemigos, con los que cambiaron algunos cañonazos. Al parecer, dos proyectiles del *Manazuru* habían dado en la torre de gobierno de uno de ellos. Las baterías hicieron fuego, pero sus disparos resultaron demasiado largos. Tan solo el *Kasasagi* recibió en la amura, por encima de la flotación, un proyectil disparado por un contratorpedero.

El 16, los puestos de observación dijeron que nada había variado del estado del enemigo, únicamente el *Sevastopol* parecía haberse acercado más á la costa.

El capitán de navío Imai, obedeciendo las instrucciones que tenía, mandó atacar á las escuadrillas 6.<sup>a</sup> y 19.<sup>a</sup>, pero el almirante Togo le telegrafió que cesasen los ataques, y así

se lo transmitió á las escuadrillas. Envió los torpederos averiados á Dalny, para que rápidamente se compusiesen, y dió descanso á los demás en espera de nuevas órdenes. En resumen, desde el día 9 hasta el 16, atacaron seis veces al enemigo, no obstante su enérgica defensa, diez escuadrillas (treinta torpederos, en total), dos torpederos más y tres torpederos vedettes. Durante estos ataques se fueron á pique dos torpederos, y murieron cinco oficiales y oficiales graduados y treinta entre suboficiales y marineros (más los que murieron más tarde á consecuencia de sus heridas), pero al fin, nuestros torpederos, consiguieron herir al *Sevastopol* que se sumergió de popa, hasta sentar en el fondo.

*Extracto del diario del teniente de navio ruso Zudoroff.*—«Cuando cayó en poder del enemigo el Eul-ling-chang, que era la llave de las posiciones del ala izquierda, fueron echados á pique por la artillería enemiga en agua poco profunda la mayor parte de los buques nuestros que estaban en el puerto. El comandante del *Sevastopol*, que estaba en el puerto del E., determinó defenderse hasta el último extremo, y salió solo del puerto el 26 de Noviembre (9 de Diciembre) para evitar los proyectiles enemigos y fué á fondear con el cañonero *Ostwjajny* en la bahía de Hakuro-wan. Largó sus redes contratorpedos, y por la proa fondeó además una talanquera. Según deseó el mandante, fondearon dos contratorpederos entre el *Sevastopol* y la costa en previsión por aquel lado de cualquier ataque del enemigo.

Por la noche del 27 saltó viento fresco del N., y los contratorpederos vinieron para atacar á nuestro acorazado; pero hacia media noche del 28 se presentaron seis torpederos por la proa, procedentes del S., que pasando al E. del buque lanzaron sus torpedos. Tres dieron en las redes del *Ostwjajny*, sin estallar. El 29, antes de amanecer, aprovechándose de la profunda obscuridad, se acercaron dos torpederos vedette al *Sevastopol*, y antes que nuestros proyectores y nuestra artillería cayesen sobre ellos, lanzaron dos torpedos que estallaron en las redes. Se produjo una fenda en el costado y se declaró una vía de agua en el compartimiento de los tubos submarinos. Aquel día se repararon completamente las redes. Por la noche, á pesar de del viento glacial y de la nieve, vinieron del S., pegados á la costa, varios torpederos enemigos para atacar á nuestros buques. En aquel momento debió chocar un torpedero con un torpedo automático y voló. La gente de la batería de 47 milímetros oyeron gritos después de la explosión y vieron, á pesar de la nevada, á tres torpederos enemigos que se dirigían hacia el sitio donde había tenido el lugar el su-

ceso: La batería rompió fuego y les obligó á retirarse. Aquella noche encendieron los proyectores la batería de Hakuro y los contratorpederos *Serdityi*, *Storojevoy* y el *Ostwjajny*; pero la nieve les hacia inútiles. El enemigo aprovechó la noche siguiente del 30 de Noviembre al 1.º de Diciembre para atacarnos con fuerzas considerables.

Dos de nuestros contratorpederos estaban fondeados en una línea paralela á la costa en el interior de la bahía; dos torpederos vedettes estaban parados cerca del *Sevastopol*; el vapor inglés *King-Arthur*, que habia forzado el bloqueo, estaba fondeado entre el acorazado y tierra. Las disposiciones tomadas para vigilar al enemigo y encender los proyectores de los contratorpederos, eran las siguientes:

Si los torpederos enemigos procedían del S., los iluminaría el contratorpedero *Serdityi*, que les acompañaría hasta que entrasen en el haz del proyector de la batería de la colina Hakuro; éste les llevaría al del *Ostwjajny* y, por último, el *Storojevoy* les seguiría hasta que se retirasen. Si por el contrario, viniesen del E., el *Storojevoy* era el primero que les debía iluminar; después el *Ostwjajny*, y así sucesivamente en el orden inverso al ya indicado. Además, para combatir al enemigo, se disponía: de dos cañones de 305 milímetros de la torre de proa y cuatro cañones de 152 milímetros del *Sevastopol*; un cañón antiguo de pólvora con humo, de 23 centímetros y dos cañones de 75 milímetros con pequeño ángulo de depresión del *Ostwjajny*, y según la situación del enemigo, de siete cañones de 75 milímetros y diez de 47 milímetros de los contratorpederos; dos cañones de 152 centímetros de la batería de Hakuro, y dos cañones de 47 milímetros de la batería de señales.

A media noche llegaron por el E. gran número de torpederos enemigos, formados en línea de fila, con distancias uniformes (de unos dos cables) para atacar á nuestros buques. En virtud de lo dispuesto, les iluminó el *Storojevoy* y les mantuvo en su haz. Varios torpederos enemigos llegaron cerca del *Storojevoy* y le lanzaron torpedos. Los demás hicieron fuego sobre él. Todos los torpederos, cuando llegaban á la altura del *Ostwjajny*, volvían hacia el S., lanzaban torpedos contra este cañonero, el *Sevastopol* y el *Smelyi*, y luego se retiraban hacia el E. Pasaron á distancia de 2 á 5 cables de nuestros buques. Mientras duró el fuego, no fueron menos de 20 los que vinieron, y según se ha visto desde la cubierta de nuestros buques, han debido irse á pique tres de ellos. Uno, al que le alcanzó un proyectil del *Ostwjajny*, se fué á pique después de una explosión. Otro fué echado á pique por el fuego de nuestros cañoneros. Por último, el tercero tuvo averías tan graves que le tuvo que abandonar su dotación, y un torpedo del *Serdityi* le voló. El teniente de navío Dimitrieff, comandante del *Serdityi*, quiso acercarse más á ellos; pero las baterías de tierra le tomaron por enemigo y recibió varios proyectiles. Además vino otro torpedero enemigo para auxiliar al averiado, y viendo el

teniente de navío Dimitrieff que no podía apoderarse de él, le voló. Además tuvieron grandes averías de torpederos enemigos. El primer contramaestre Abarinoff, patrón de la vedette del *Pobieda*, con admirable valor permaneció, á pesar del fuégo del enemigo y del nuestro, al lado de la red de defensa contratorpedos del *Sevastopol*. Avisó un contratorpedero grande, tipo *Thornicroft*, le esperó, y cuando le tuvo á distancia de 25 *sagènes* (1), le lanzó un torpedo que le alcanzó en su parte central y estalló. No pudo ver lo que le ocurrió al buque; pero el comandante del *Sevastopol* aseguró que se había ido á pique.

En la red del *Sevastopol* reventaron cuatro torpedos: uno estalló en la proa y le produjo una fenda, por la que hizo agua. En este ataque se procedió como en una revista: los proyectores iluminaban y seguían al enemigo según el orden fijado primitivamente. Aunque la noche era oscura, el cielo estaba despejado. Si nuestros buques hubieran tenido municiones bastantes, pocos torpederos hubieran podido volverse sin daño.

El 1.º y el 2 de Diciembre se compusieron las redes contratorpedos del *Sevastopol* y las talanqueras.

El 2 de Diciembre los buques estaban siempre en la misma posición, excepto el *Storojevoy* y el *Selmy*, que habían cambiado sus puestos. Durante la noche, hacia las cinco de la mañana, en medio de una espesa nevada, llegaron por el S. torpederos enemigos. Rebasaron del *Storojevoy*, y, siguiendo la costa, atacaron al *Sevastopol* por la proa y las dos bandas. El *Serdityi*, mandado por el teniente de navío Nepeline, acudió á realizar el ataque. Le alcanzó en la roda un torpedo, que estalló, destruyendo por completo el compartimiento de seguridad en caso de abordaje. No obstante lo grave de esta avería continuó allí hasta el fin del combate, iluminando á los torpederos enemigos y tomando parte en la defensa. El enemigo se acercó también por la popa del *Sevastopol* y, recorriéndole en su eslora, le lanzó torpedos. Dos hirieron al acorazado en la popa, desfondando la cámara del timón y produciendo una vía de agua en la de oficiales, de tal consideración, que el buque sumergió de popa hasta sentar en el fondo. Además, cerca del *Ostvajny*, quedó detenido un torpedo en la red, el que, después de girar unos minutos, se fué á pique; otro torpedo estalló en la red del *Sevastopol*, y tres más reventaron en las rocas. Por fin terminaron estos ataques furiosos y constantemente repetidos; pero el enemigo no tenía ya nada que temer del *Sevastopol* que había perdido toda su importancia. Era imposible para él regresar al puerto, y aún más el tratar de hacer reparaciones en la bahía de Hakuro, donde no había ni personal ni materiales para

(1) Unos 53 metros. El *sagène* viene á tener unos 2,13 metros.—(N. de la R.)



ello, y estaba el buque, además, expuesto á los temporales. Por último, el enemigo, que se había apoderado de toda la región circundante del Ni-rei-san, rompió fuego contra la bahía de Hakuro con sus piezas de 120 milímetros y de 152 milímetros.»

Con motivo de los ataques al *Sevastopol*, se dignó el Emperador, el 23 de Diciembre, conceder al almirante Togo Heihachiro, comandante en jefe de la flota, el rescripto siguiente:

«Nuestras escuadrillas de torpederos, en las aguas de Port Arthur, han despreciado la nieve y el temporal durante varias noches consecutivas. Han atacado á un acorazado enemigo, á pesar de su enérgica defensa. Los torpederos se han apoyado unos á otros, y han efectuado el ataque sin el menor desorden, demostrando una pericia y un valor notables.

»Estoy profundamente satisfecho por la fidelidad y la bravura que han demostrado, al realizar la misión que se les había confiado».

El almirante Togo dirigió á S. M. la contestación siguiente:

«No podemos expresar la admiración que nos causa el rescripto que, en Su Munificencia, ha tenido á bien concedernos V. M., con motivo del insignificante triunfo alcanzado por nuestros torpederos en Port Arthur, sobre los últimos buques enemigos. Las escuadrillas están siempre decididas á continuar dando muestras del mismo valor, para realizar los sabios designios de V. M.»

»Elevo esta respuesta con respeto:»

El 24, el Vizconde Kagawa Keizo, gran Chambelan de S. M. la Emperatriz envió, de parte de S. M., el mensaje siguiente:

«Las escuadrillas de torpederos, durante varias noches consecutivas, han desafiado la nieve y el temporal, y han atacado á los buques enemigos en aguas de Port Arthur. Con orden perfecto y valor indomable, han logrado el objeto que se propusieron.

»Cuando esta noticia ha llegado á conocimiento de Su

Majestad la Emperatriz, ha manifestado su admiración profunda por el valor y fidelidad de los oficiales y marineros.»

El almirante Togo contestó como sigue:

«No podemos expresar nuestra admiración por el mensaje que, en Su Munificencia, ha tenido á bien dirigirnos V. M., con motivo de los ataques de nuestras escuadri-llas de Port Artur, contra los buques enemigos. Estamos todos resueltos á redoblar nuestros esfuerzos, para realizar los sabios designios de V. M.

»Presento respetuosamente esta contestación.»

### 3.<sup>a</sup> Sección.—Operaciones de la escuadra rusa.

El 10 de Agosto, salió en masa de Port Arthur, la escuadra rusa y la atacamos con la nuestra. Su comandante en jefe, el contralmirante Vitgeft, fué muerto sin haber podido asegurar la victoria. La escuadra se desordenó entonces de modo extraordinario. Una parte de los buques huyó á los puertos neutrales, otros fueron desruídos por nuestra escuadra y otros regresaron á Port Arthur, al mando del contraalmirante, Príncipe Ouchtomsky; eran los acorazados *Retwizan*, *Pobieda*, *Peresviet*, *Poltava* y *Sevastopol*, el crucero *Bayan* y tres contratorpederos. Todos estos buques habían sufrido averías numerosas. Empezaron á repararlas. Al mismo tiempo trataron de herir con torpedos á nuestros buques bloqueadores, que á penas si los veían en el horizonte. Los rusos, establecieron además talanqueras, en los dos extremos de la pasa y fondearon dos cañoneros; uno, bajo la Montaña de oro, el otro, al paso del montecillo del faro, para impedir los posibles ataques de nuestros torpederos. Para que pudiesen entrar y salir los buques de guerra que habían de hacer fuego sobre las posiciones de nuestro ejército, y de los buques de comercio que pudiesen forzar el bloqueo, procedieron á desembarazar de obstáculos el acceso á la pasa.

Fondearon, además, torpedos automáticos, para impedir que nuestra escuadra se acercase al puerto y bombardease.

Todas estas operaciones las dirigió el contralmirante Michail Teodorovitch Rostnisky, jefe de la defensa de costas.

El 16 de Agosto, llegaron las proposiciones de nuestro tercer ejército, sobre la rendición de la plaza. El general más antiguo del ejército ruso, general de división Anatole Mikhailovitch Stoessél, comandante en jefe del tercer cuerpo de ejército de Siberia; el general Constantin Smirnoff, gobernador militar de Port Arthur, y el oficial general más antiguo de la armada, contralmirante Príncipe Ouchtomsky, se reunieron en consejo y, rechazando nuestras proposiciones, determinaron continuar defendiendo la Plaza enérgicamente. Los almirantes y comandantes se reunieron también en consejo, reconocieron que era inútil pensar en forzar el bloqueo y decidieron utilizar sus fuerzas en secundar al ejército, con la esperanza de ver llegar otro ejército en su auxilio. El 18 salió el cañonero *Gremiastchy*, para pilotear hasta el puerto el vapor francés *Georges*; por la noche, chocó con un torpedo automático y se fué á pique. Perecieron ocho maquinistas.

El 19, empezó nuestro ataque general. Enviaron á tierra la columna de desembarco de la escuadra y la destinaron á la línea de defensa. Una parte de los cañones se envió á tierra y se distribuyeron entre las baterías. Los buques desde el puerto, hicieron fuego contra el ejército sitiador. El 21, los cañoneros y contratorpederos, salieron para batir nuestra ala izquierda; pero, por el contrario, fueron ellos quienes recibieron el fuego de nuestro ejército, y el contratorpedero *Silnyi*, averiado por un proyectil, tuvo que regresar á toda prisa. El 23, el acorazado *Sevastopol*, con varios torpederos, hizo fuego contra nuestro ejército, durante unos instantes; pero como le atacaban de cerca el *Nisshin* y el *Kasuga*, tuvo que retirarse. Al hacerlo, choco con uno de nuestros torpedos automáticos, sufrió averías y entró en puerto con dificultad y á remolque. El día siguiente 24, el contratorpedero *Razgastchy*, chocó con otro torpedero automático en el exterior del puerto; su compañero *Vynoslivi*, se acercó para darle auxilio, pero al hacerlo, sufrió la misma suerte, y

mientras que el primero logró salvarse, aunque con trabajo, el segundo se fué á pique inmediatamente. Murieron ó fueron heridos unos diez hombres, entre ellos el comandante. Desde el 20 de Agosto, nuestro ejército envió una lluvia de granadas al interior del puerto y la ciudad. El arsenal recibió muchas, y para librarse de ellas, se vieron obligados los rusos á trabajar durante la noche. Después de nuestro primer ataque general, nuestro ejército, para poner obstáculos á la reparación de los buques enemigos, volvió á bombardear. Los rusos cesaron entonces el trabajo de noche, para volver á trabajar de día; pero el fuego de nuestra artillería les obligó á cesar por completo de trabajar.

Nuestro primer ataque general no tuvo éxito; el enemigo se apresuró á componer sus fuertes, á levantar parapetos, abrir fosos y á sustituir los cañones averiados para continuar la defensa. Las columnas de desembarco de la escuadra se disolvieron, pero las tripulaciones se unieron al ejército para la defensa de los fuertes.

Los buques, á pesar del fuego de nuestra Artillería, continuaron sus reparaciones. El 6 de Septiembre, un junco que salió de Chefou forzó el bloqueo y entró en puerto. Llevaba un telegrama que anunciaba el ascenso á contralmirante del capitán de navío Robert-Nikolaivich Vireu, comandante del *Bayan* y su nombramiento de jefe de la escuadra. Se ponía en disponibilidad al contralmirante Ouchtomsky. Los rusos supieron el desarme de los buques que no habían vuelto á Port-Arthur.

El 16, el contratorpedero *Rastorojni* fué hasta la isla del Recif para fondear torpedos. Apresó un buque de vela fletado por nuestro ejército; echó á pique el barco y su cargamento y dieron libertad á la tripulación. Mientras tanto, nuestro ejército se disponía á atacar de frente las fortificaciones enemigas y había empezado los trabajos de aproche, al mismo tiempo que se completaba el ejército. El fuego de cañón era menos intenso. Corrieron entonces rumores diversos en Port-Arthur: se decía que el ejército japonés, en vista de la imposibilidad de tomar la plaza, iba á levantar el sitio;

ó bien: que el general Kuropatkine se acercaba con un ejército de auxilio; pero nuestro segundo ataque general debió hacer perder al enemigo toda esperanza, y le demostró que no había variado la situación.

El 19 empezó el ataque á Ni-rei-san. De nuevo enviaron á tierra personal de la escuadra para coadyuvar á la defensa que permaneció en las líneas avanzadas combatiendo hasta que capituló la plaza. El 28 llegaron en una embarcación á Chefou un americano y un francés, corresponsales de periódicos, y llevaron la noticia de la derrota del ejército ruso en Liao-yang. En aquel entonces empezaron á escasear los víveres, y al saber esto trataron los cónsules rusos en Chefou y en Tien-tsin de enviar recursos por todo medio, pero nuestros buques bloqueadores les impidieron realizar su objeto. A consecuencia de la falta de legumbres se presentó el escorbuto en el ejército. Además, nuestra Artillería bombardeaba noche y día á la plaza produciendo grandes daños y cuando, por fin, supieron la noticia de la derrota de Liao-yang, el valor de los defensores decayó por completo.

Después que terminó el ataque de Ni-rei-san, se empezó á hacer fuego por elevación, indirecto ó de obús, contra los buques enemigos que quedaban en el interior del puerto.

Desde el 2 de Octubre se empezó á utilizar los morteros de 28 centímetros para el bombardeo; y produjeron averías graves á los buques. El 7 cambiaron éstos de fondeadero y se refugiaron al S. del Poyu-shan para ver de colocarse en sitio donde no llegasen nuestros proyectiles. El fuego de nuestra Artillería entorpecía las comunicaciones, impedía la circulación por completo en la canal; y no era posible pasar á la península de La-hu-wei por la boca, más que durante la noche ó por la mañana muy temprano. Los únicos puntos que quedaban al abrigo de nuestros proyectiles eran Liao-ti-shan y el frente de costa. El 15 y el 16 echamos á pique respectivamente al crucero *Zabiaka* y al vapor *Angara*.

Del 1 al 2 de Noviembre, tres vapores siguieron el mismo camino. En la noche del 3 el guardiamarina Dimitrieff embarcó en un bote de vapor y trató de atacar á nuestros

buques bloqueadores, pero sin éxito. Después de este intento salió inmediatamente del puerto el cañonero *Otswajni*, que el día 8 había sido alcanzado por un proyectil, y desde aquel momento hasta la capitulación, permaneció fondeado al abrigo del Man-téu-Shan. El 11, el contratorpedero *Silnyi* chocó con un torpedo en el exterior del puerto, pero no se fué á pique. El 13 les sucedió otro tanto á los contratorpederos *Bditelnyi* y *Stroinyi*; el primero quedó inútil; el segundo se fué á pique. El 14 se desembarcaron cuatro cañones de 12 centímetros del cañonero *Giliak* y se emplazaron para batir el canal. En la noche siguiente, forzó el bloqueo el contratorpedero *Bastoropnyi* y llegó á Chefou llevando una comunicación de importancia. Después de cumplir su comisión, ante el temor de ser perseguido, fué volado. Anteriormente se podía comunicar de vez en cuando desde Port-Arthur con Chefou por medio de juncos de poco tonelaje; pero desde la aproximación del invierno solía haber mucha mar, y además, nuestros buques velaban con atención cada vez mayor, lo que hacía imposible toda comunicación. Nuestros buques habían detenido á cuantos cruceros ó contratorpederos se enviaba; por último, logró escapar el *Rastoropnyi*. El frío era cada vez más intenso; los medios de defensa escaseaban; los víveres disminuían; los heridos y enfermos aumentaban de manera considerable, y el número del personal útil no era suficiente. Especialmente las bajas de oficiales subalternos eran tantas, que fué necesario confiar el mando de las compañías á ayudantes y hasta á sargentos.

El 26 de Noviembre dió principio el tercer ataque general. La lucha fué terriblemente enconada en el Eul-ling-chan. Como de la posesión de esta colina dependían los buques del puerto, la escuadra y la Marina enviaron el mayor número posible de hombres para concurrir á la defensa: por último, los hombres de la guardia (?) y los del servicio de administración se enviaron también al frente de combate. El enemigo utilizó cuanta fuerza poseía para defender esta posición hasta morir. Por fin, el 5 de Diciembre, cayó en nuestro poder. Desde el día siguiente, rompieron fuego con gran

precisión los morteros de 28 centímetros. Un proyectil penetró por la tarde en un pañol de pólvora del *Poltava* y determinó una explosión; el buque se fué á pique. Desde esa época hasta el 8, se echaron sucesivamente á pique los acorazados *Retwizan*, *Pobieda*, *Poltava*, el crucero *Pallada* y el cañonero *Giliak*. Después el crucero *Bayan* en el puerto del E., y el buque porta-minas *Amour* tuvieron la misma suerte. Este último estaba en Dique. No quedaba ya más que un solo acorazado, el *Sevastopol*, que al día siguiente fondeó al abrigo del Man-teu-shan al lado del cañonero *Ostwajni*. El fuego de nuestra artillería continuó siempre muy nutrido. Desde el 9 se echaron á pique la mayor parte de las embarcaciones y de los buques de tráfico, así como los vapores que estaban en el puerto del O. Los contratorpederos y algunos vapores fueron los únicos que salieron del puerto durante el día y consiguieron librarse de nuestros proyectiles.

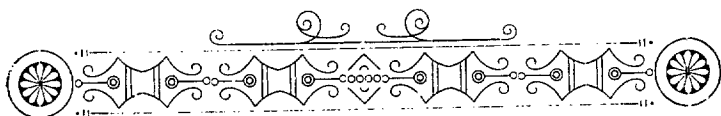
El 21 llegó el vapor inglés *King-Arthur* con un cargamento importante de harina. La plaza quedó, por lo tanto, provista de este género, pero lo demás escaseaba más cada día; pasaban de 10.000 los atacados de escorbuto; los hospitales rebosaban de heridos; no había sitio en la plaza para alojarles, y el personal no era bastante para atenderles; los muertos se acumulaban; los cadáveres exhalaban un olor insoportable. Los defensores de la fortaleza habían llegado á ser muy pocos y era imposible darles el descanso y el alimento necesarios. En el servicio de guardias y de los puntos de observación se utilizaba á los más fatigados por ser menos penoso, y todos los hombres útiles iban al frente de combate. Por último: las dotaciones de los vapores que se habían echado á pique se enviaron también al combate.

El 15, un proyectil, de nuestros morteros de 28 centímetros, mató al general de brigada Roman Nodorovich Kondratenko, jefe de la séptima división de infantería, y á seis oficiales, é hirió á varios hombres. Dicho general, había ido á practicar un reconocimiento á las baterías del Ku-kuan-shan del E. El acorazado *Sevastopol*, que había salido del puerto para ponerse al abrigo de nuestros proyectiles, sufrió

varios ataques nocturnos consecutivos de nuestros contratorpederos, y acabó por sumergirse de popa hasta apoyar en el fondo. El contratorpedero *Storojewy*, fué alcanzado por un torpedo, el 12 por la noche, y con averías graves, se fué á varar, para evitar el irse á pique, y de este modo quedo, casi por completo, destruida la escuadra de Port Arthur. Los únicos buques que aún quedaban en disposición de servir eran el cañonero *Ostwajny* y algunos contratorpederos. En tierra los trabajos de mina adelantaban rápidamente. El 18 de Diciembre, cayó en nuestro poder la batería N. del Ku-kuan-shan del E. y el 28 la de Ni-ryu-san. Al ver que era imposible retrasar más la rendición de la Plaza, reunió el general Stoessel, el 29, á los oficiales generales del ejército y á los jefes de servicio. El consejo acordó continuar resistiendo, pero el 31 tomamos la batería de Shi-kyaku-san. El día siguiente, 1.º de Enero de 1905, se tomó también al asalto el observatorio, que era el punto más importante de defensa del ala derecha, dirigía la línea rusa de la derecha, como el Eul-ling-chan dirigía la de la izquierda.

El general Stoessel, en vista de que nada más se podía hacer, determinó capitular. El mismo día envió un Parlamentario á nuestro ejército, para llevar al general Nogi las proposiciones relativas á la entrega de la Plaza. Aquella noche, comisionó al contratorpedero *Stalnyi* para que llevase á Chefou las banderas de todos los Cuerpos que habían tomado parte en la defensa. Los contratorpederos *Skory*, *Vlatsny*, *Boikii*, *Smelyi*, el vapor *Pintan* y otros varios buques pequeños de vapor, huyeron á los puertos neutrales. Los rusos volaron los barcos que estaban á pique en el puerto. El viejo crucero *Rasboinik*, las máquinas flotantes y las dragas, se echaron á pique en el canal. El día siguiente, 2 de Enero, el *Sevastopol* y el *Ostwajny*, fueron echados á pique en la extremidad del puerto. Así quedó destruida por completo la escuadra del Pacífico, que había tenido su base de operaciones en Port Arthur, desde el principio de la guerra.





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

AMÉRICA LATINA

#### REPÚBLICA ARGENTINA

EL DESTROYER «MENDOZA».—El 18 de Febrero fué botado este destroyer en los astilleros de Breñaña, en Nantes. Es el primero de la serie de cuatro encargados á esta casa por el gobierno argentino.

Como ya se ha advertido en otra ocasión en esta REVISTA son doce el número total de estos buques que se construyen para la Argentina; cuatro por Cammer, Laird and C.<sup>o</sup>; dos por Krupp; dos por la casa Schichan y cuatro por los astilleros de Breñaña. De todos ellos, hasta la fecha, no van botados más que tres; uno en Inglaterra, otro en Kiel y el *Mendoza* en Francia, de que nos ocupamos. Las características de este último, según informes del «Engineer», son las siguientes:

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Longitud de fuera á fuera.....  | 289 pies, 8 pulgadas. |
| Idem entre perpendiculares..... | 283 » 1 »             |
| Manga extrema.....              | 28 » 3 »              |
| Calado.....                     | 17 » 1 »              |
| Desplazamiento.....             | 950 toneladas.        |

Está dividido en compartimientos por medio de once mamparos. Sus turbinas serán del tipo Rateau-Chantiers, de Bretagne, y dos el número de hélices. El número de revoluciones es de 650, su fuerza 18.000 caballos y su velocidad 32 millas. Se supone, sin embargo, que esta velocidad será excedida en las pruebas en dos millas. Las calderas, en número de cuatro, son del tipo White-Forster, dispuestas para combustible sólido ó líquido. La superficie de parrillas es de 180 pies cuadrados, y la de calefacción de 5.144. La presión normal es de 228 libras por pulgada cuadrada. La presión de aire en las cá-

maras es de 5 milímetros. Los tanques para el combustible líquido tienen una capacidad de 3.140 pies cúbicos, y la capacidad de carboneras es de 12.400 pies cúbicos. La particularidad de la popa de este barco es la de ser plana en su superficie inferior. El armamento del *Mendoza* consiste en cuatro tubos de lanzar de 530 milímetros, y cuatro piezas de 100 milímetros y 50 calibres. Es el primer buque, desde hace muchos años, que se construye para potencia extranjera en Francia.



### ALEMANIA

EL ACORAZADO «KAISER».—Se ha botado al agua el 29 de Marzo, y es el primero de la serie de buques alemanes que deben botarse este año. Los dos restantes del programa de 1909 han de estar seguramente poco tiempo sobre la grada, y otro tanto ha de ocurrir con los correspondientes al programa de 1910. En el mismo periodo se han botado en la Marina inglesa de ocho á diez acorazados, si se incluyen los dos para las colonias.

LAS PIEZAS DE CALIBRE MEDIO.—El moderno armamento secundario que han de montar los nuevos acorazados austriacos, es otra indicación del cambio que viene operándose en la opinión naval desde fecha reciente. La eliminación del cañón de seis pulgadas no ha sido llevada en ninguna parte á tal extremo de rigor como en Inglaterra. Alemania no abandonó nunca de una manera absoluta el calibre medio, y todos sus buques del tipo «Dreadnought» poseen una batería de las piezas mencionadas de seis pulgadas. En los dos primeros buques americanos que respondían al principio de la unidad de calibre en la artillería gruesa, el *South Carolina* y el *Michigan*, el armamento antitorpedero estaba limitado á piezas de tres pulgadas. Pero en los dos siguientes, el *Dakota* y el *Delaware* se armaron ya con piezas de cinco pulgadas. El Japón también retiene la batería de seis pulgadas en el *Kawachi* y en el *Settsu*, y Francia vuelve á las piezas de 5,5 pulgadas en el *Jean Barts*. Los austriacos, según se dice, tendrán cuando menos doce, á ser posible diez y seis, alojados en una batería principal. Si, como parece probable, se introduce en los nuevos proyectos alemanes el calibre de 8,2 pulgadas, habremos visto resurgir en pocos años la gruesa artillería media que parecía eclipsada hace algún tiempo y casi condenada en las construcciones futuras.

En vista de estos hechos, los críticos alemanes se manifiestan sorprendidos de que en Inglaterra se mantenga el cañón de cuatro pulgadas, el peso de cuyo proyectil no pasa de 25 libras. En tiempos

completamente claros la precisión de las observaciones telemétricas y la de las punterías, aconseja dejar á la artillería gruesa el éxito del combate. Pero estos tiempos son muy raros en el mar del Norte y no hay que contar con ellos fuera de los meses de verano. Los críticos alemanes dicen que el caso de Tsashima en que la niebla obligó á los japoneses ocasionalmente á estrechar la distancia para hacer eficaz el fuego, será frecuente en los combates navales que puedan librarse en lo futuro en el mar del Norte, y á distancias comprendidas entre 3.000 y 6.000 metros, el fuego de una batería potente de seis pulgadas ha de incomodar seriamente aun á los buques del tipo «Dreadnought», al paso que los de cuatro pulgadas no causarán efecto apreciable en el costado de los buques tipo «Nassau», por lo cual, aunque á distancias mayores que las indicadas suele aceptarse alguna inferioridad para estos buques, los consideran superiores en condiciones de tiempo en que el combate haya de ser más cerrado, que es, según los críticos aludidos, el caso general en el mar del Norte. Por otra parte, el cañón de cuatro pulgadas no inspira confianza absoluta en cuanto á su eficiencia como cañón exclusivamente antitorpedero para contener á un destroyer ó á un grupo de destroyers en un grupo resuelto y á fondo.

**EJERCICIOS DE FLOTILLAS.**—En uno de los recientemente realizados con una flotilla de Wilhemshaven en que figuraban varios de los de 600 toneladas tipo «Schichau» construidos en el último otoño, fué aquella sorprendida por un temporal que consintió poner á prueba las cualidades marineras de los buques. El comportamiento de éstos se dice que fué admirable, pudiendo mantener una velocidad media de 20 millas en el viaje de retorno al puerto.

**REORGANIZACIÓN DE SUS ESCUADRAS.**—El programa de construcción de 1908 estará acabado al final de este año, y el principio del 1912 presenciara la reorganización de la escuadra alemana aproximadamente en la forma siguiente:

#### FLOTA ACTIVA DE COMBATE

| 1. <sup>a</sup> ESCUADRA.     | 2. <sup>a</sup> ESCUADRA.      |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Estación Wilhemshaven.</i> | <i>Estación Kiel.</i>          |
| <i>Nassau (insignia).</i>     | <i>Preussen.</i>               |
| <i>Westfalen.</i>             | <i>Deutschland (insignia).</i> |
| <i>Rheinland.</i>             | <i>Elsass.</i>                 |
| <i>Posen.</i>                 | <i>Braunschweig.</i>           |
| <i>Ostfriesland.</i>          | <i>Hessen.</i>                 |
| <i>Helgoland.</i>             | <i>Lothringen.</i>             |
| <i>Thüringen.</i>             | <i>Hannover.</i>               |
| <i>Schlesien.</i>             | <i>Pommeru.</i>                |

## ESCUADRA DE CRUCEROS

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| <i>Von der Tann.</i> | <i>Friedrich Carl.</i>  |
| <i>Moltke.</i>       | <i>Prince Adalbert.</i> |
| <i>Roon.</i>         | <i>Emden.</i>           |
| <i>Yorck.</i>        | <i>Mainz.</i>           |
| <i>Kolberg.</i>      | <i>Dresden.</i>         |

La formación del primer grupo no está completamente definida. Es posible que incluya el *Scharnhorst*, actualmente en el Pacífico.

## ESCUADRA DE RESERVA

*en Wilhemshaven.*

*en Kiel.*

cinco acorazados, tipo *Wittelsbach*. cinco acorazados, tipo *Kaiser*.

Cuando los trabajos de ensanche del canal imperial estén acabados, la primera y la segunda escuadras, de la flota activa, podrán considerarse como una unidad que incluirá 16 acorazados con base de operaciones en Wilhemshaven. En el año 1914, la flota de combate y la primera escuadra de cruceros estarán formadas exclusivamente de «Dreadnoughts». A su debido tiempo aumentará la flota unos veinte acorazados, cuyo conjunto no se considera en la opinión técnico alemana como inmanejable. La fuerza numérica de las flotillas varía mucho de año en año, pero cuando la flota activa esté totalmente constituida, no habrá menos de cien destroyers en servicio activo, setenta en las estaciones del Mar del Norte y en adición veinte sumergibles. La retención de Kiel, como base de la segunda escuadra, es más obligatoria que objeto de elección, por no existir en Wilhemshaven acomodo adecuado á la totalidad de flota tan poderosa.

DOTACIONES DE JEFES DE LOS BUQUES.—Según información del *Navy and military Record*, es actualmente de cinco el número de jefes que embarcan en un acorazado. El capitán de navío, su comandante, y cuatro capitanes de corbeta (teniente de navío de 1.<sup>a</sup>). Uno de ellos desempeña las funciones de segundo, y los otros tres están encargados, respectivamente, de la artillería, torpedos y derrota.

EL «VON DER TANN».—Este crucero acorazado, orgullo de la Marina alemana, debe en breve dejar el puerto de Wilhemshaven para hacer un crucero de diez semanas por la América del Sur, con objeto, francamente declarado en la Prensa alemana, de hacer el artículo en materias de construcciones navales. Desde el año 1904, ningún gran buque de guerra ha visitado aquellas aguas, y á esta circunstancia suele imputarse la exclusión de Alemania en las construcciones de la América del Sur. Fúndanse grandes esperanzas en el viaje de este crucero que ha de visitar los puertos importantes del Brasil, Argentina y Chile, en los cuales se dará á los representantes de los

Gobiernos respectivos toda clase de facilidades para inspeccionar el buque.

### ESTADOS UNIDOS

REFORMAS GENERALES DE ORGANIZACIÓN.—En el informe anual del secretario de la marina del año económico de 1910, contiene la reorganización de la flota del Atlántico, inspirada en el sentido de promoverse su eficiencia y la economía en la realización de los servicios. Según este informe, en Julio de 1911, contendrá la flota veintiun acorazados y cuatro cruceros acorazados, en lugar de los diez y seis acorazados que hasta ahora constituían su fuerza activa. Los acorazados se agruparán en cuatro divisiones de á cinco buques cada una, arbolando el número veintiuno la insignia del almirante con independencia de las divisiones. Cada división se considerará afecta á un arsenal determinado. Cuatro buques de cada división estarán siempre en perfecto estado de prestar servicio y el quinto en reparación en el arsenal correspondiente. Todos los buques visitarán el arsenal por turno, siendo la estancia en él de dos meses. Por tal proceder diez y siete buques estarán siempre en comisión, y los cuatro restantes estarán en los arsenales correspondientes, resultado una grande regularidad en el servicio y en el trabajo de aquéllos, con la economía consiguiente. Complementaria de esta reorganización es la mayor autonomía—con la responsabilidad correlativa—que se concede á los almirantes subordinados de las divisiones, en la administración de las mismas, descargando al almirante en jefe de múltiples ocupaciones, que absorbían hasta ahora su atención embarazándole en la gestión militar de conjunto de la flota.

La flota de reserva del Atlántico se formará con el resto de los barcos más antiguos que no figuren en la flota activa, dotados con tripulaciones reducidas y mantenidos después de las carenas necesarias, en estado de prestar servicio.

Los actuales buques almacenes, buques talleres y buques hospitales de que dispone la Marina americana, proceden de la Marina mercante; es decir, que son buques mercantes más ó menos transformados para adaptarlos á aquellos fines. Se propone el Gobierno reemplazarlos por buques construidos expresamente, tanto para realizar aquellas funciones en relación á los acorazados, como las de los destroyers y submarinos, siendo, respecto á estos últimos, su propósito que cada grupo de quince destroyers esté asistido por un buque nodriza, y cada división de cinco torpederos por otro. Entre los buques auxiliares proyectados figuran carboneros, con una capacidad de carga de este combustible de 12.500 toneladas.

Mientras el Canal de Panamá no esté construido, la flota indicada se mantendrá en aguas del Atlántico; entre otras razones, porque las

facilidades que las del Pacífico ofrece para carenas y reparaciones no están, por ahora, á la altura de las exigencias de flota tan considerable. Cuando el Canal entre en funciones, no habrá dificultad en que la flota pase parte del año en aguas del Pacífico, disponiéndose en la costa de éste de dos arsenales que, con los de la costa oriental, cooperarán á mantener los buques en perfecto estado de eficiencia.

El carbón suministrado por los yacimientos de la costa occidental, se ha considerado hasta ahora de calidad interior al que proporciona la costa oriental, que es el reglamentario en uso en los buques de guerra.

Las desventajas del primero son: su poder calorífico inferior, su inadaptabilidad al tiro forzado, su efecto pernicioso en la vida de las calderas, la disminución en un 20 por 100 de radio de acción en los buques. A pesar de ello, se hacen esfuerzos encaminados á encontrar en la costa del Pacífico carbón de buena calidad para emprender una serie de pruebas que aclaren completamente cuestión tan importante.

En cuanto al combustible líquido, existen en la actualidad importantes depósitos en la costa del Atlántico, principalmente en Key West, Charleston, Norfolk, Nawagansett Bay; pero el Gobierno se propone establecerlos en todas las bases de operaciones como necesidad ineludible de la flota. Todos los barcos mayores, en efecto, están dispuestos para usar, en concepto de auxiliar, el combustible líquido, y destroyers y submarinos se proyectan para su empleo exclusivo. Es, pues, necesario, no sólo establecer abundancia de depósitos en las costas de los Estados Unidos, sino en puntos estratégicos distantes de ellas.

#### INSTRUCCIÓN

Como ya conocen los lectores de esta REVISTA, se ha creado en Annapolis la Escuela de Ingenieros Maquinistas, donde van á ampliar sus conocimientos los oficiales de Marina distinguidos en esta rama de las ciencias navales. Admite la Escuela veinte por año. De los veinte que hacen cada curso, se reserva el Gobierno la elección de dos, á los cuales incumbirá exclusivamente en el porvenir todo lo concerniente á los proyectos de máquinas, siendo el propósito crear un cuerpo de ingenieros maquinistas en número de veinte. Los oficiales pertenecientes á este cuerpo, entrarán en funciones como tales ingenieros después de dos años más de navegación á la salida de la Escuela de Annapolis. No por ello dejarán de figurar en el escalafón general de oficiales; pero no embarcarán más, debiendo el resto de su carrera mantenerse especializados y dedicados exclusivamente al servicio indicado.

#### REFORMA EN LA CONTABILIDAD DE PERTRECHOS

Consiste en fundir en una sola cuenta general todo el suministro

de pertrechos para la Marina, incluyendo en ella como capital inicial todos los pertrechos existentes y en vías de adquisición en Julio de 1910, y todos los que deban adquirirse y se prevean para los años 1911 y 1912.

Partiendo de esta base, los suministros corrientes al ser de baja por consumo se abonan por los créditos consignados en los presupuestos anuales, resultando una simplificación en la contabilidad que permite en todo momento seguir con exactitud el movimiento y gasto de los suministros.

#### REFORMAS EN LOS ARSENALES

Aun cuando la flota inglesa es, cuando menos, doble que la de los Estados Unidos, poseen actualmente éstos ocho arsenales de primera clase y cuatro de segunda, mientras Inglaterra posee tres de los primeros y tres de los segundos. Los ocho arsenales de primera clase son los de Portsmouth, Boston, New-York, Filadelfia, Washington, Norfolk, San Francisco y Puget Sound; y los de segunda clase son los de Nueva Orleans, Pensacola, Charleston y Port Royal. En el informe de Mr. Meyer, á que venimos refiriéndonos, manifiesta éste, que en la visita girada á estos establecimientos ha adquirido la convicción, por razones económicas y de orden estratégico, que algunos de ellos deben abandonarse. Ni Pensacola, ni Nueva Orleans son utilizables para los modernos buques de combate, y su valor militar muy dudoso por efecto de su sitiación en el golfo de Méjico. Las costas de este golfo están, á juicio del Secretario, completamente protegidas con la ocupación de la base marítima de Guantánamo en Cuba. En su virtud, se propone ampliación y mejora en la habilitación técnica de esta base para los efectos de carenas y entradas en dique. Mejoras de igual naturaleza se proponen para Cayo Hueso, sin que por ellas alcance esta estación el desarrollo de arsenal de primera clase. Los arsenales de Pensacola, Nueva Orleans y Port Royal deben ser completamente abandonados. La limitación de funciones del arsenal de Charleston también se toma en consideración, aunque no se toma resolución definitiva en espera de dictamen de la comisión mixta de Guerra y Marina nombrada para examinar la situación militar de la costa del Atlántico.

En cuanto á la administración de los arsenales han podido notarse los efectos perjudiciales de una excesiva descentralización en ellos. Hasta en los últimos meses de la presidencia de Roosevelt, tenían algunos arsenales nada menos que cinco talleres completamente iguales, funcionando cada uno con completa independencia de las demás bajo la dirección de su oficina correspondiente, resultando de tal estado de cosas un exceso de funcionarismo en lo administrativo y un despilfarro en lo técnico. Cosa parecida ocurría con los almacenes afectos á los diferentes grupos técnicos sin relación alguna entre

si. De manera, que cuando en alguna de estas agrupaciones faltaba material ó pertrecho determinado, se procedía á su adquisición sin tener en cuenta la existencia que pudiera haber en las demás agrupaciones. Consecuencia de este exceso de funcionarismo era que la responsabilidad de los comandantes generales de los arsenales era puramente nominal, no sólo por las razones expresadas, sino por el hecho de que los jefes de las agrupaciones se entendían directamente con la Dirección central de Washington á quien competía su nombramiento, quedando reservada la inspección al comandante general, que no podía ejercerla en términos tales que la responsabilidad se hiciera efectiva.

Cosa extraña también y perniciosa, era la de que el comandante de un buque en reparación carecía de facultades para inspeccionar y vigilar los trabajos á bordo de su buque, quedando reservada esta función á delegados representativos de la agrupación correspondiente á la índole de los trabajos. Estos ejemplos y muchos de igual índole que pudieran añadirse demostraban la necesidad de acometer una reforma radical en estos establecimientos fundada en principios mejor inspirados y de los que no pudiera derivarse el exceso burocrático de que actualmente adolecían. Ya en tiempo de Roosevelt se habían iniciado reformas en este sentido, pero el actual secretario Mr. Meyer ha acometido la reorganización en grande, cuyas líneas características han sido agrupar los trabajos en dos Direcciones, la de máquinas y la de cascos cuyos jefes están inmediatamente subordinado al comandante general del arsenal. Aparte de estas dos agrupaciones, existe una tercera, la de obras civiles é hidráulicas, desempeñadas por ingenieros civiles, cuyo jefe está también á las órdenes de la misma autoridad. Se otorgan á los comandantes de los barcos la inspección de las obras que se hagan en sus buques, y en fin, se estableció un engrane militar y técnico completamente diferente del pasado, haciendo que prevaleciera como principio inspirador de las reformas que los arsenales son para los barcos y para sus reparaciones y carenas, y que sus necesidades burocráticas y desarrollo administrativo ha de tener lugar puesta la mira en esta finalidad primordial.

#### EMULACIÓN EN EL SERVICIO DE MÁQUINAS

Como conocen los lectores de esta Revista, se han establecido en la Marina de los Estados Unidos, certámenes con premios otorgados á los conductores de máquinas cuando por el buen estado de éstas y economía de su marcha, se patentizaban resultados excepcionales. Según expone en su Memoria el secretario de la Marina, esta emulación ha de obtener en el conjunto de la flota un 15 por 100 más en la velocidad económica, y en un 16 por 100 en el desarrollo de la fuerza



de las máquinas con un gasto de combustible inferior en 2.000.000 de dólares al de años anteriores.

#### ORGANIZACIÓN CENTRAL

También ha experimentado reformas importantes cuyo sentido general es el de que los jefes de las direcciones son directamente responsables ante el secretario de la ejecución de las instrucciones de éste recibidas, y dictadas en un sentido puramente general, cuya realización práctica y detalles de ejecución de las mismas compete á los jefes de las direcciones.

**NUEVOS ACORAZADOS.**—Los dos acorazados del programa de 1910 que van á construirse, se llamarán *Tejas* y *Nevada*. Su desplazamiento será de unas 27.000 toneladas y estarán armados con ocho ó tal vez diez cañones de 355 milímetros, cuyo proyectil pesa 635 kilogramos; el de los cañones de 305 milímetros del *Arkansas* y del *Wyoming* no pesa más que 364 kilogramos. El proyectil del cañón de 355 milímetros penetrará á 9.144 metros una coraza de 432 milímetros.

La distancia de 9.000 metros será considerada como la futura distancia de combate.

**PRUEBAS DEL CAÑÓN DE 355 MILÍMETROS.**—En el polígono de Indian Head tuvieron lugar las primeras pruebas del cañón de 355 milímetros; los proyectiles son de acero endurecido por el sistema Hatfield y los resultados fueron completamente satisfactorios. El primer disparo se hizo contra una placa de 270 milímetros. El proyectil atravesó la plancha, su almohadillado y se encontró á unos 100 metros más lejos enterrado 1,9 metros en el terreno; solamente la cabeza estaba un poco deformada.

#### FRANCIA

**APERTURA AL SERVICIO PARTICULAR DE LAS ESTACIONES DE LOS BUQUES DE GUERRA.**—Desde el 1.º de Abril, todas las estaciones radiotelegráficas de los buques de guerra, han sido abiertas al servicio particular.

A partir de dicha fecha, las estaciones de á bordo pueden expedir telegramas particulares á las estaciones radiotelegráficas dependientes del ministerio de trabajos públicos, así como á las estaciones costeras de la Marina abiertas al servicio comercial ó recibirlos de estas mismas estaciones. Las comunicaciones oficiales tendrán siempre prioridad sobre los radiotelegramas particulares.

La tarifa que se aplicará á los telegramas particulares se descompondrá como sigue: 1.º, tarifa de á bordo, 0,05 por palabra; tarifa costera inscrita en la nomenclatura oficial de las estaciones radiotele-

legráficas (0,40 por palabra para las estaciones costeras francesas); 3.º, tarifa ordinaria para el recorrido por las líneas terrestres ó submarinas.

TRANSMISIÓN DE LA HORA EN LA MAR.—Desde el 11 de Marzo, la hora legal francesa se arregla por el meridiano de Greenwich, y las señales radiotelegráficas transmitidas por el Observatorio de París, deberán corresponder á las horas de dicho meridiano.

Sin embargo, á fin de permitir á los buques que navegan lejos de Europa recibir aviso de esta modificación, las señales horarias se harán aún arregladas á la hora tiempo medio de París durante un periodo transitorio de unos cuatro meses.

Hasta la noche del 30 de Junio de 1911 inclusive, no se hace ninguna modificación en el instante del envío de las señales horarias por el Observatorio de París.

Estas señales se envían:

Por la mañana: á las 11 h, 0 m, 0 s; 11 h, 2 m, 0 s; 11 h, 4 m, 0 s, tiempo medio de París.

Por la noche: á media noche, 0 m, 0 s; media noche, 2 m, 0 s; media noche, 4 m, 0 s, tiempo medio de París.

Estos instantes, expresados en tiempo legal, equivalen:

Por la mañana, á 10 h, 50 m, 39 s; 10 h, 52 m, 39 s; 10 h, 54 m, 39 s.

Por la noche, á 11 h, 50 m, 39 s; 11 h, 52 m, 39 s; 11 h, 54 m, 39 s.

A partir de la noche del 30 de Junio al 1.º de Julio inclusive, las señales se enviarán á las horas legales siguientes:

Por la mañana, 10 h, 45 m, 0 s; 10 h, 47 m, 0 s; 10 h, 49 m, 0 s.

Por la noche, 11 h, 45 m, 0 s; 11 h, 47 m, 0 s; 11 h, 49 m, 0 s.

Durante el periodo de transición del 10 de Marzo al 30 de Junio, las estaciones costeras radiotelegráficas abiertas al servicio público transmiten la hora legal seguida de la mención *Hora de la Europa occidental*.

CRUCEROS DE INVIERNO.—Con el doble objeto de conservar las buenas prácticas de navegación y de mostrar el pabellón, el Almirantazgo, siguiendo el ejemplo del Gobierno inglés, viene, desde hace un par de años, enviando las divisiones de cruceros á cruzar durante los meses de invierno en el Atlántico y en el Mediterráneo. En estos cruceros se practican durante la campaña ejercicios de táctica, artillería y torpedos y telegrafía sin hilos. La primera división, á la que tocó el turno del Mediterráneo, se ha encontrado con tiempos mucho peores que los que visitaron á la segunda división en el Atlántico. El *Quinet* y el *Gambetta*, aunque de bordas elevadas (20 pies á proa), vieron sus cubiertas constantemente barridas por los golpes de mar, sufriendo algunas veces averías en sus superestructuras. Se observó que en tales circunstancias no hubieran podido entrar en

combate las casamatas de proa, á pesar de su elevación de seis metros sobre la línea de flotación. Con este motivo, la Prensa técnica manifiesta su satisfacción por la elevación de las baterías de sus buques, siendo, por esta causa, superiores á los austriacos *Hapsburgos* y *Erzherzogs* é italianos, tipos «Garibaldi», *St. Bon* y *Brin*, cuyas baterías tienen menor altura. En lo que concierne á Inglaterra, desde el tipo «Lord Nelson» en adelante, no tienen sus buques nada que envidiar á los franceses en el sentido indicado.

NUEVOS MÉTODOS DE CÁLCULO.—Según dice *Le Moniteur de la Flotte*, Mr. Bertin, antiguo oficial de Marina, director de la Escuela de Hidrografía de Lorient, ha encontrado un nuevo método tabular para resolver todos los cálculos de navegación sin ningún empleo de logaritmos; puede llevarse la exactitud, en caso necesario, hasta el décimo de milla.

Mr. Bertin expuso su método en una conferencia que dió en su Escuela, y con el mismo objeto irá á Brest y á Tolón.

LAS TURBINAS.—Continúan algunos intranquilos respecto á las turbinas, y tanto en el público en general como en los círculos marítimos, las recientes averías, anunciadas sin tasa, han creado un verdadero malestar. Estos temores han tenido eco en el Parlamento. Durante la discusión del proyecto de ley para la construcción de dos acorazados, algunos diputados han expresado dudas sobre el éxito de estas nuevas máquinas. Los periódicos han llegado hasta decir que para los buques que se van á construir se renunciaría á las turbinas.

En realidad, las turbinas de los *Danton* funcionaron de una manera satisfactoria; las del *Jean Bart*, notablemente mejoradas, darán excelentes resultados, y el porvenir nos llevará poco á poco á perfeccionamientos tales que las turbinas, que son ya máquinas militares de primer orden, llegarán á ser mecanismos tan perfectos y tan económicos como las máquinas alternativas; se ha olvidado que éstas, hace solamente quince años, estaban lejos de tener este funcionamiento económico y regular.

Es preciso reconocer que se había rodeado las recientes averías de los *Dantos* y de los contratorpederos nuevos de un cierto misterio, capaz de hacer creer al público que el mal era grave, puesto que se le quería ocultar.

¿Porqué no confesarlo? Hubo averías en todos los buques en sus primeras pruebas de turbina. Pero debemos añadir que este estado de cosas no tiene nada de alarmante. Las averías no se han registrado más que en las turbinas de crucero, de poca importancia militar, y que no tienen otro objeto que realizar, á las velocidades medias, economías de combustible. Se produjo, en estas turbinas de cruce-

ro, dilataciones desiguales, no previstas ó mal calculadas ó bien, imposible de determinar á priori; de aquí estos accidentes que se tiene costumbre de llamar «ensalada de paletas».

No había, según los planos de construcción, entre las paletas del rotor y las de la envuelta más que un huelgo axial, inferior á 1 milímetro, á fin de disminuir las pérdidas de vapor y para aumentar el rendimiento. Este huelgo era insuficiente en las condiciones de funcionamiento de las turbinas de crucero; se ha tomado el prudente partido de aumentarlo, de llevarlo á 2,5 mm., como mínimo, aceptando, para obtener un funcionamiento seguro, una pérdida probable sobre el rendimiento á media velocidad.

Ahora bien, los primeros buques que han hecho pruebas, después del aumento del huelgo axial, han comprobado un excelente funcionamiento de sus turbinas de crucero, y no han acusado una disminución de rendimiento del aparato motor.

En cuanto á las turbinas de velocidad, siempre y en todas partes, han funcionado admirablemente y desde las pruebas, su maniobra es fácil y segura.

A todo esto se reducen estas averías de turbinas, sobre las cuales se ha hecho tanto ruido. Los ingleses no han dejado de tener contratiempos al principio; sin embargo, no han tratado, de ningún modo, de volver á las máquinas alternativas. Han podido reducir al 15 por 100 el personal de las máquinas, en un acorazado tipo *Invencible* de 41.000 caballos, cinco maquinistas por máquina, aseguran el funcionamiento y la vigilancia del aparato motor, comprendido las máquinas auxiliares y servomotor.

No se efectúa ya ningún desarme en las máquinas inglesas, lo que asegura, con el descanso de personal en puerto, la constante disponibilidad del buque; las turbinas que han sido desarmadas después de un funcionamiento prolongado, se han encontrado siempre intactas y limpias. Pero en los buques ingleses se han suprimido las turbinas de crucero y se ha asegurado, en cierto modo, el rendimiento económico por una combinación de turbinas de acción, con turbinas de reacción. Esta solución es la que se adoptará para nuestros futuros acorazados, se puede esperar los resultados con completa confianza.

Para terminar, y sin querer expresar una paradoja, diremos que as averías que acaban de sufrir nuestras turbinas, han puesto de resalta una de sus cualidades militares, la facilidad con que se reparan.

En quince días ó tres semanas, se ha podido reemplazar las paletas averiadas y dar huelgo axial á todos los anillos de paleta sin desmontar las máquinas, con un personal aún poco práctico. Las consecuencias de accidentes semejantes, que no impedirían, además, á las máquinas funcionar, son mucho menos graves que las que pro-

ducian otras veces las averías del mismo orden de las máquinas alternativas. Esto es importante y conviene ponerlo de manifiesto. —(*Moniteur de la Flotte*).

EMBAJADA EXTRAORDINARIA.—La embajada extraordinaria encargada de representar á Francia en la coronación del rey de Inglaterra, la compondrá los señores siguientes: el vicealmirante M. Jonquières, miembro del Consejo superior de la Marina, embajador extraordinario; el general de división de Lastonrs, comandante de la tercera división de caballería; el capitán de navío Laugier, ayudante de órdenes del Presidente de la República, y M. Maurice Herbette, secretario de embajada.

PAÑOLES FRIGORÍFICOS.—Los nuevos acorazados *Jean-Bart* y *Courbet*, estarán provistos de pañoles frigoríficos para carne fresca y legumbres.

LA REUNIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR.—En los últimos días de Enero se reunió el Consejo superior. Esta sesión es la siguiente á la que tuvo lugar hace un año.

En efecto, en Enero de 1910, el Consejo fué convocado para emitir su opinión sobre cuestiones de artillería. El consultó que en vista de las futuras construcciones de acorazados, la dirección de artillería estudiase un cañón de 34 centímetros, con el que hubiera deseado armar los buques puestos en grada en 1911. Este estudio se hizo, y una pieza de ensayo está en construcción en la fundición de Ruelle; pero pasarán aún varios meses antes que las experiencias hayan terminado.

Sin embargo el Ministerio considera ya los resultados como lo-grados, y si no puede tratar de instalar cañones semejantes en las dos unidades que el programa naval prevé su construcción para este año, se cree poder afirmar desde ahora que los acorazados de 1912 no sufrirán ningún retardo por el hecho que su armamento principal se componga de estas nuevas piezas.

Los planos se han preparado teniendo en cuenta la realización del cañón de 34 y sobre estos planos ha sido consultado esta vez el Consejo superior.

Tenia la elección entre dos soluciones; las dos comprenden un armamento principal de cañones de 34, reunidos por torres en el eje del buque.

Esta disposición, empleada primero en los Estado Unidos en el tipo «Wyoming», fué después adoptada por las marinas inglesas, rusa é italiana para sus nuevos buques. Sus ventajas son evidentes para el tiro por el través, en el cual todas sus piezas pueden participar á la vez. El sector más importante resulta así el más potentemen-

te armado. Pero el inconveniente que tiene es el debilitar los sectores de proa y popa, que aunque menos importante, no son sin embargo despreciables.

La solución del *Rivadavia* argentino y del *Neptuno* inglés, que consiste en poner las torres de las bandas en escalón, da por el través el mismo rendimiento, permitiendo concentrar el fuego de estas torres en el eje hacia proa ó hacia popa. Pero los sectores ofensivos obtenidos por la banda opuesta á las torres son muy exigüos, y la ventaja es más aparente que real.

Se obtiene un rendimiento mejor, situando las torres extremas en distintos planos, sobre todo si se admite que las torres de las extremidades contengan cada una tres cañones en vez de dos.

La torre triple ha sido ya discutida varias veces, desde que el aumento de desplazamiento dió motivo para tratar de realizar un armamento más potente con un peso menor.

En 1909 se sometió á estudio del Consejo superior un proyecto de acorazado armado con 12 cañones de 30, en tres torres dobles y dos torres triples que había sido hecho por la dirección de construcciones navales. Este proyecto tenía la preferencia del Estado Mayor general, que lo había recomendado. Sin embargo, no fué aprobado por el Consejo, que prefirió la disposición de los «Jean Bart», á causa de lo aventurado que parecía la solución preconizada.

Desde entonces, la torre triple ha sido adoptada en Rusia. Italia y se dice que en Alemania y Austria. Parece que la desconfianza del Consejo superior de 1909, fué inspirada por una prudencia exagerada y que las ventajas de esta solución supera á sus inconvenientes.

Así lo ha juzgado el Consejo de 1911. Tenía que decidir entre dos proyectos, el uno llevando cinco torres dobles de 34, el otro dos torres triples y tres torres dobles, igualmente de 34. Ha dado la preferencia al segundo, apesar del aumento de tonelaje que resulta de su mayor número de cañones; 25.700 toneladas en lugar de 24.000. Es preciso además observar que si se hubiera querido poner en seis torres axiales los 12 cañones del segundo proyecto, hubiera sido preciso llegar al desplazamiento de 28.000 toneladas, á causa del aumento de eslora que hubiera sido necesario. Y la cifra de 10 piezas de grueso calibre del primer proyecto no ha parecido, con razón, suficiente cuando los nuevos acorazados en todas las marinas llevan 12.

En lo que respecta á la artillería secundaria, el Consejo tenía que dar su parecer sobre la cuestión siguiente: debe conservarse la disposición del *Jean Bart* (22 piezas de 14, de las cuales 18 en reducto acorazado y 4 en batería) ó poner esta artillería en torres? Se tendría para un peso casi equivalente, ocho torres dobles dispuestas simétricamente con relación al eje. La potencia total de los fuegos es mayor en el primer caso, pero en el segundo las piezas pueden tener un mejor manejo y cada una un sector ofensivo de más amplitud. Bajo el

punto de vista de la defensa contra los torpederos, que es el principal cometido de estos cañones, puede decirse que la disposición en reducto favorece la concentración del mando; pero por otra parte, las cuatro piezas de la batería de popa del *Jean Bart* están muy poco elevadas sobre el mar (3,60 metros solamente) y muy lejos del puente. Estas razones han llamado la atención, creemos, del Consejo superior y le han decidido á admitir la disposición en torres dobles.

Los servicios técnicos del Ministerio podrán empezar ahora el trazado completo de los planos completos de los acorazados que se encarguen el año próximo. Se sabe en efecto, que el almirante de Lapeyrère se ha comprometido á no pedir al Parlamento la colocación de quillas sin tener con anterioridad preparada su ejecución de una manera perfecta. Esta es la verdadera razón que le obliga á reproducir en los acorazados de 1911 las características de los «*Jean Bart*». Este método puede tener el inconveniente de retardar la adopción de perfeccionamientos en las nuevas unidades, pero al menos asegura, y es esencial, la ejecución normal del programa.—(H. B.—*Le Yacht*).

RECLUTAMIENTO.—A causa de haber una constante escasez de mecánicos, y, en general, de oficios manuales, llama la atención actualmente el problema del reclutamiento del personal de la flota. La inscripción marítima era una institución excelente en la época de la navegación de vela, y aunque conserva su bondad en el sentido de proveer á la Marina de personal abundante y escogido de marineros, es defectuosa por no responder á las necesidades modernas de un personal hábil y técnico en los oficios mecánicos, tan necesarios hoy en los barcos. Se hace por ello sentir el apremio de su reforma, encaminada á proveer á esta necesidad, y uno de los medios que se discuten en la opinión marítima es la de otorgar mayores emolumentos á los inscritos que posean oficios de aquellos más requeridos en los barcos.

PRUEBAS OFICIALES DEL ACORAZADO «CONDORCET».—Este acorazado ha sido construido por los «Ateliers et Chantiers de la Loire», en Saint-Nazaire; las calderas, por la Casa Niclausé, y las turbinas, por los «Chantiers de l'Atlantique», de Saint-Nazaire.

Las pruebas oficiales dieron los resultados siguientes:

13 de Enero de 1911.—Diez horas á toda potencia.

|   |        |             |
|---|--------|-------------|
| Presión de admisión á las turbinas..... | 14,9   | kilogramos. |
| Revoluciones por minuto.....            | 281,9  | »           |
| Velocidad media (contrato, 19,25).....  | 19,253 | nudos.      |
| Consumo por milla.....                  | 953    | kilogramos. |

16 de Enero.—Tres horas á toda potencia,  $\frac{3}{4}$  calderas encendidas.

|                              |        |             |
|------------------------------|--------|-------------|
| Presión de admisión.....     | 16,10  | kilogramos. |
| Revoluciones por minuto..... | 294,64 | »           |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Velocidad media (contrato, 19,25).....  | 19,797 nudos.      |
| Consumo por milla.....  | 1194,6 kilogramos. |
| 20 de Enero.—Veinticuatro horas á tiro natural; todas las calderas funcionando: |                    |
| Velocidad media (contrato, 17.5) pruebas.....                                   | 18, 02 nudos.      |
| Consumo por milla (contrato, 685 kilogramos).                                   | 673 kilogramos.    |

Se espera que en la práctica se mejoren aún estas cifras, porque el personal no tiene todavía un perfecto conocimiento del material.—  
(*Le Yacht.*)

LONGITUD DE ONDA.—Las experiencias destinadas á fijar las longitudes de onda de comunicación con la Torre Eiffel, han probado que las mejores comunicaciones entre las estaciones de los buques grandes y la Torre se obtuvieron con la onda de 450 metros y con una chispa de 22 milímetros.

Los radiotelegramas de la estación de Tolón son recibidos de día en París, y en las mejores condiciones, con onda de 1.350 metros y chispas que apenas pasaban de 8 milímetros.

El ministro ha hecho ejecutar una serie de experiencias destinadas á determinar la longitud de onda que debe elegirse para las comunicaciones entre las estaciones modelo 1908 para los acorazados y las grandes estaciones costeras. Es también la onda de 450 metros la que ha dado los mejores resultados.

LA MARINA EN EL PARLAMENTO.—CONSTRUCCIÓN DE DOS ACORAZADOS.—En el mes de Enero último se presentó á la Cámara un proyecto de ley autorizando la construcción, en el año corriente de 1911, de dos acorazados.

En el preámbulo del proyecto se expone los siguientes motivos: El Gobierno piensa que se ponga á la orden del día de la Cámara lo más pronto posible el proyecto de ley fijando la constitución de la flota. Ahora, á la altura en que está la discusión del presupuesto, es de temer que esta ley no pueda votarse en el tiempo deseado. Sin embargo, el programa de nuevas construcciones comprende, en 1911, la construcción de dos acorazados por la industria particular. Esta construcción, según el escalonamiento previsto, debe efectuarse un año después de la de los dos primeros buques de la serie, ó sea el próximo Agosto. Hay un interés capital en que no se rebase este intervalo.

Aunque las características de los terceros y cuartos acorazados sean idénticas á las de los dos primeros y que, en consecuencia, los planos estén ya aprobados, se necesitan varios meses para que el departamento pueda discutir y preparar el contrato con las industrias. El Gobierno está, pues, obligado á no esperar á que sea apro-



hada la ley del programa, y lo mismo que en 1910, pedir autorización especial para la construcción de los dos buques.

Cualquiera que sea la suerte reservada al programa naval, nadie duda de la necesidad de poner dos buques en grada en 1911. La comisión de presupuestos lo ha reconocido así.

La evaluación del precio de cada uno de los dos acorazados á en- cargar á la industria particular, se ha fijado en una cifra inferior cer- ca de dos millones al que se le había fijado en el programa. Esta re- ducción resulta de las disminuciones que pudieron obtenerse en los contratos principales que tuvieron lugar para el *Jean-Bart* y el *Courbet*.

Hay otro punto del programa cuya ejecución no puede decirse mucho tiempo; es la construcción de dos diques en Tolón, para los acorazados de grandes dimensiones.

En razón del mucho tiempo que necesitan obras de esta impor- tancia, y de la urgencia que hay en dotar nuestro gran puerto del Mediterráneo, con medios que estén en relación con las obligaciones á que tendrá que hacer frente, es indispensable comenzar los traba- jos en 1911, como, por otra parte lo prevé así el programa. El coste total de la obra, evaluado en 36 millones, se repartirá en los diez ejercicios 1911-1920. El gobierno pide autorización para emprender estos trabajos.

Como se vé, para no retardar la colocación de las quillas, y aun- que continuando los estudios consecutivos á las deliberaciones del consejo superior, para los planos de los futuros buques, los dos aco- razados, á comenzar en 1911, deben tener las mismas características que los dos *Jean-Bart*. Estas características están especificadas como sigue en el cuadro anexo al proyecto de ley. Desplazamiento, 23.467 toneladas; eslora, 165 metros; manga, 27 metros; calado, 9,12 metros, potencia máxima, 29.000 caballos; clase de máquinas, turbinas de vapor; velocidad, 20 nudos; capacidad de carboneras, 906 toneladas, y 2.706 toneladas en sobrecarga; radio de acción á 10 nudos, 2.800 mi- llas y 8.400 en sobrecarga; á la velocidad máxima, 760 millas y 2.280 en sobrecarga; calderas Belleville ó Ni clause, armamento, 12 cañones de 30 cm., 22 de 14 cm., 4 de 47 mm., 4 tubos lanzatorpedos subma- rinos; estado mayor, 48 oficiales; dotación, 950 hombres.

La comisión encargada de informar dicho proyecto de ley exami- nó si en lugar de construir los dos acorazados por la industria parti- cular, no podían construirse en Brest y en Lorient. Ante las explica- ciones del ministro la comisión aprobó las proposiciones del go- bierno.

El ponente de la comisión, Mr. Chaument, se expresa así: «No he- mos querido tomar parte en una controversia teórica, sobre las ventajas respectivas de los astilleros del Estado y los astilleros parti- culares. Consideramos los unos y los otros como indispensables á

la defensa nacional y á la prosperidad económica del país. Hemos juzgado que había que resolver aquí una sencilla cuestión de hecho. En principio hay ventaja, bajo el punto de vista del precio y de la rapidez de los trabajos, en construir por series en un mismo astillero los buques del mismo tipo, con tal de que los trabajos puedan escalonarse en condiciones determinadas, los talleres dotados del herramental y del personal necesarios.

Si estas diversas condiciones se hubieran llenado en Lorient y en Brest, la comisión no hubiera dudado en proponerlos confiar á los arsenales la construcción de los dos acorazados que pedimos votéis. Hemos reclamado á la administración datos precisos. Resulta de los que nos han sido facilitados que si encargamos los nuevos buques á los arsenales de Brest y de Lorient, tendríamos un retardo de ocho meses, sobre las previsiones del programa naval, y este retardo llegaría á diez y seis meses para las unidades siguientes, continuando aumentando para las que siguiesen.

Esta sola consideración, porque hemos perdido ya bastante tiempo, bastaría para justificar que se encarguen á la industria particular. Pero para emprender los trabajos en Brest y en Lorient, sería preciso también construir dos nuevas gradas, ampliar los talleres, aumentar el herramental, por último, admitir un personal complementario de 2.000 hombres en Lorient y de 3.000 en Brest. Estas circunstancias hicieron, á nuestro entender, que los partidarios más intransigentes de la ejecución de los trabajos por el Estado, reconocieran que el gobierno obró prudentemente, al solicitar se confiase á la industria particular los dos acorazados, cuyas quillas deben ponerse antes del 1.º de Agosto de 1911.

¿Pero cómo se concederán los trabajos á la industria particulares? Varios de nuestros colegas piden que el texto de la ley imponga á la Administración la obligación estricta de proceder por medio de adjudicación pública. Se esperaba así impedir la inteligencia entre los constructores, establecer entre ellos, por una verdadera concurrencia, una rivalidad ventajosa para el Estado. Es preciso no dejarse llevar por las apariencias. Ahora, si se va al fondo de las cosas, se observa que á la adjudicación sólo podrían concurrir cuatro grandes astilleros. En una adjudicación pública, la inteligencia previa entre los postores no sería imposible; podría ser, por el contrario, fructuosa, puesto que la Marina no podría discutir los precios mínimos que ofreciesen. Los intereses del Estado están garantidos más eficazmente por el procedimiento seguido hasta aquí, que consiste en tratar directamente, pero después de un llamamiento tan amplio como posible á la concurrencia.

Los cuatro astilleros que hubieran podido tomar parte en la adjudicación pública, serán invitados á presentar proposiciones. Solamente, en lugar de dar el precio total, deberán indicar los precios

para las diversas partes de los acorazados: cascos, máquinas, blindajes, calderas, etc. Cada uno de estos precios, así como las diversas cláusulas de los contratos, serán discutidas con los constructores. Como bases de estas discusiones, tiene ya la Marina valiosos elementos en los contratos principales que celebró directamente para el *Jean Bart* y el *Courbet* (blindajes, torres, turbinas, calderas, tubos submarinos, compresores de aire, dinamos, etcétera).

Así podrá obtener, sin duda, una nueva rebaja sobre los gastos previstos.

Pedimos autorizar también, conforme lo solicita el Gobierno, la construcción de dos diques dobles en Tolón para los acorazados de grandes dimensiones. No hay que demostrar la urgencia y necesidad de estos trabajos, puesto que si no se ejecutan no estaríamos en condiciones de poder reparar en Tolón las grandes unidades que se pongan en grada.

Es muy probable que una parte importante de los blindajes se construyan en Guérgny.—(*Moniteur de la Flotte*).

**DIQUES EN CONSTRUCCIÓN.**—De la ponencia de M. Benazet, sobre el presupuesto de marina. extractamos lo referente á los trabajos hidráulicos:

*Diques.*—La insuficiencia de diques, para la época en que los buques de 18.000 toneladas entren en servicio, es para preocupar. Así, desde Agosto de 1909, se dieron órdenes apremiantes al servicio central de trabajos hidráulicos, para activar los trabajos que estaban en ejecución y para no demorar los estudios y los otorgamientos de contrato de los que no habían aún comenzado.

Todos los trabajos están en plena actividad y comprender:

*En Cherburgo* se aumentan las dimensiones del dique núm. 5, al mismo tiempo que se ensancha la pasa de entrada de la dársena Napoleón III; la construcción del antepuerto y de un dique al este del fuerte del Homet. (Terminación en 1912.)

*En Brest*, la construcción de dos diques en Lanninón (Terminación en 1915), ensanche de la esclusa de entrada del dique núm. 3 de Pontanion (Terminación 1911).

*En Lorient*, ensanche del dique núm. 2 (Terminación 1910),

*En Tolón*, se agrandan las dársenas de Missiessy, ensanche del dique núm. 3 (terminación en 1911), alargamiento y ensanche de los diques núm. 1 y núm. 2 (terminación en 1913).

*En Bizerta*, ensanche de la entrada de las dársenas núm. 1 y número 4 (terminación en 1911).

Al mismo tiempo que se mandaban ejecutar estos trabajos, el ministro se preocupaba de determinar el número de diques preciso en cada mar, para las necesidades de la flota futura. El consejo superior de la marina, en sus sesiones de Junio de 1909, había fijado en un di-

que, por cada cinco acorazados, la relación que debía existir en cada mar, entre el número de diques y el número de unidades de combate de la flota. Partiendo de esta base, se fijó en seis el número de diques en cada mar, para la flota definida en el programa de la ley naval. Cherburgo está suficientemente habilitado, pues posee dos grandes diques (Homet y dique núm. 5), uno agrandándose y otro en construcción, pero Brest, con los dos diques en construcción y ensanchándose el dique núm. 3 de Pontanion, no tenía más que tres grandes diques. Se solicitó el ensanche del dique núm. 7 de Salou, para aumentar á cuatro el número de diques de Brest. En el Mediterráneo la situación es completamente distinta. Ni Tolón ni Bizerta poseen diques que puedan recibir, en buenas condiciones, los acorazados de 23.000 toneladas, y, por este motivo, se ha previsto la construcción; en Tolón, de los dos diques dobles de Castigneau-Vauban, que resultan cuatro diques; en Bizerta, de dos grandes diques, ó sean en total seis diques.—(*Moniteur de la Flotte*).

NUESTRA FUTURA ESCUELA NAVAL.—Con este título ha publicado el capitán de fragata de reserva, Mr. S. Jourdan, un artículo en *L'Illustration*, del que extractamos lo siguiente:

«El ministro de Marina se ha encontrado, hace algunos meses, en presencia de un problema cuya solución era de importancia. Se trataba del destino de nuestra Escuela Naval. El viejo navío de tres puentes que bajo el nombre de *Borda* perpetúa en las aguas de Brest el recuerdo de las antiguas flotas de alto bordo, termina su larga carrera. Tiene, en su cometido de escuela, veinte años de servicio, á los cuales es preciso añadir muchos otros navegando. En resumen, su reemplazo se impone.

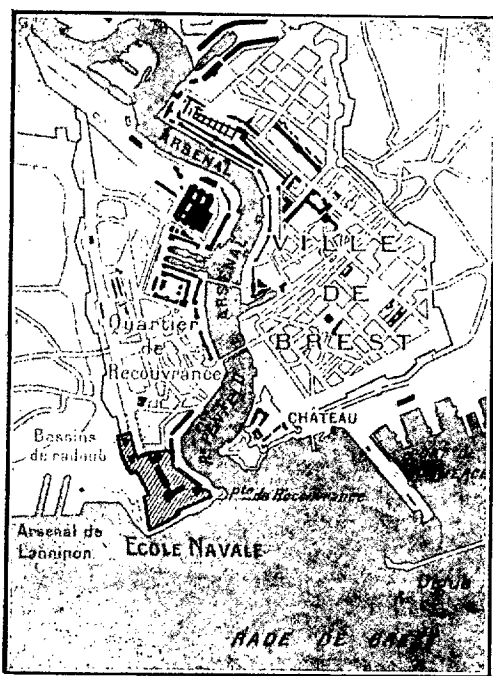
Aquí comienzan las dificultades. Por una parte, en efecto, han desaparecido los antiguos navíos de tres puentes que hubieran podido habilitarse siguiendo la tradición y, por otra parte, si bien no faltan acorazados antiguos, por muchas razones se prestan muy mal para la instalación de una escuela. Era preciso, pues, resignarse á construir un buque Escuela Naval ó decidirse, imitando á la mayor parte de las grandes marinas, á instalar esta escuela en tierra (1). Esta solución, elegida sin tergiversación en los países en cuestión que se encontraban exactamente en el mismo caso que nosotros, es también, digámoslo desde luego, la que ha sido adoptada por el ministro de Marina.

A decir verdad, los amantes de la tradición no han dejado de protestar. Les parecía cosa imposible formar oficiales de marina en otro sitio que sobre el agua. Recordaban á este propósito la opinión de

(1) Los ingleses tienen un colegio en Osborne y una escuela en Dartmouth, los alemanes han instalado su Escuela Naval en Murwick; los italianos en Liorna; los rusos en Petersbourg; los austriacos en Fiume; los americanos en Annapolis y los japoneses en Etagna.

Napoleón, una escuela de marina debe estar á flote, sin pensar que las cosas y las personas han progresado desde los tiempos del gran Emperador. ¡Cuántas añejas tradiciones se mantienen así por una palabra atribuida á un gran hombre!

La verdad es otra. Es preciso, ciertamente, que los futuros marineros naveguen, pero importa poco que el local donde reciben su instrucción teórica esté en tierra ó en un buque, con tal que tenga el mar á su alcance y puedan frecuentarlo. Lo que exige en nuestros



días la instalación de la Escuela Naval en tierra, es la necesidad, que se impone, de espacios imposibles de encontrar á bordo de un buque por grande que sea. Es preciso para la enseñanza naval actual vastas salas de modelos, salas de manipulación de física y química, proximidad de talleres y establecimientos navales donde vayan á tomar, sin perder tiempo en viajes, las lecciones de cosas de todas clases que constituyen lo más claro y más provechoso de esta instrucción. Por otro lado, el desarrollo físico de los jóvenes, al que por fin se ha llegado á conceder la importancia que merece, necesita espacios libres, pleno aire.

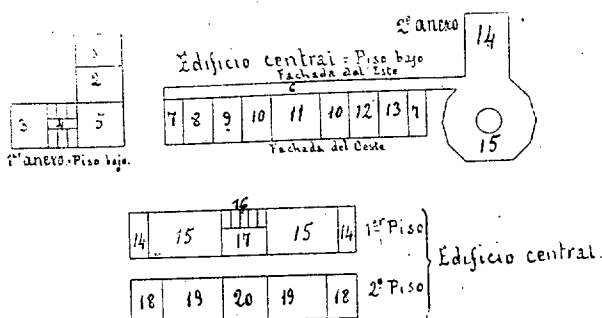
Estas son algunas de las consideraciones por las cuales el minis-

tro, pasando por alto las razones de sentimiento, ha decidido que la futura Escuela Naval se instale en tierra en el puerto militar de Brest.

A propuesta del actual comandante de la Escuela Naval, el muy distinguido capitán de navío Mr. de Gneydor, se ha dispuesto que los edificios se erijan en el pequeño promontorio, á la orilla derecha del Penfeld, que lleva el nombre de punta de Recouvrance.

Los planos de construcción, sometidos actualmente á la aprobación del ministro, han sido hechos por Mr. Freissinet, arquitecto diplomado del Gobierno, bajo la alta dirección de M. Bézault, ingeniero de camino, director de los trabajos hidráulicos en el arsenal de Brest, y Mr. Tevenot, ingeniero de camino, afecto al mismo servicio.

Los planes generales fueron trazados por la Escuela Naval, y más especialmente por el teniente de navío Mr. Noque. En esta ocasión se ha tenido la feliz iniciativa de pedir al servicio interesado que formule la idea directora.



- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Sala de trabajo.                        | 11. Vestíbulo.         |
| 2. Gabinete de física y química.           | 12. Sala de esgrima.   |
| 3. Comedor y sala de reunión de oficiales. | 13. Hidroterapia.      |
| 4. Oficinas.                               | 14. W.-C.              |
| 5. Vestíbulo.                              | 15. Salón de estudio.  |
| 6. Corredor.                               | 16. Salas de exámenes. |
| 7. W.-C.                                   | 17. Vestíbulo.         |
| 8. Salón de lectura.                       | 18. Baños y lavabos.   |
| 9. Biblioteca.                             | 19. Dormitorio.        |
| 10. Anfiteatro.                            | 20. Vestíbulo.         |

La Escuela naval comprenderá una serie de edificios concebidos con una idea arquitectónica sencilla, pero de un hermoso efecto decorativo. Las grandes fachadas dan frente al E. y al W., el sol entrará á torrentes.

Un edificio central contendrá, en el primer piso, dos grandes sa-

las de estudio colocadas á un lado y otro de un vestíbulo monumental; en el segundo piso los dormitorios, acompañados de grandes salas de duchas y lavabos; el piso bajo contendrá dos anfiteatros ó salas de recepción, la biblioteca y una sala de lectura, una sala de esgrima y su complemento indispensable, una sala de hidroterapia.

La rotonda, que comunicará con el edificio principal por una galería, contendrá, en el piso bajo, un gran patio cubierto y los W-C. principales instalados según los preceptos de la higiene moderna. Una sala de modelos ocupará la parte rectangular de la construcción.

En el primer piso, en la rotonda, está el comedor con sus mesas dispuestas en radio alrededor de un centro que comunicará con las cocinas y reposterías colocadas encima de la sala de modelos.

El edificio anexo situado al norte del principal es en escuadra. Contendrá en el piso bajo: un gran vestíbulo, las diversas oficinas de la administración, una sala de reunión y comedor de los oficiales, un gabinete de química y física y una gran sala de manipulaciones.

En el primer piso de este anexo se encuentran las habitaciones de los oficiales.

Dos pabellones están destinados al comandante y segundo de la Escuela. Por último, un pequeño cuartel servirá de alojamiento á la dotación. Afectas á la Escuela habrá embarcaciones y torpederos necesarios para la instrucción náutica. En el proyecto de reorganización de la Escuela se establece que cada trimestre harán los alumnos un crucero de quince días en un aviso agregado á la Escuela. Es un excelente principio, el cual se aplica en mayor escala en Alemania, donde la permanencia en la Escuela Naval se interrumpe por verdaderas navegaciones.

Lo poco que acaba de decirse permite ver que nuestra futura Escuela Naval, sin pretender la grandiosidad alcanzada por los Estados Unidos en Anápolis y por Inglaterra en Dartmouth, se presentará bajo un aspecto que nos hará honor.

#### INGLATERRA

EL «DARTMOUTH».—Este crucero, construido por la casa Vickers para el gobierno inglés, ha sido botado recientemente, é incluye algunas mejoras con respecto á sus predecesores. Pertenece á la clase de cruceros scouts, de los cuales se encargaron cinco en el programa de 1908 á 1909; cuatro en el del año 1909 á 1910, y cinco corresponden al actual año económico, dos de los cuales se asignarán á la flota australiana. El *Dartmouth* pertenece al segundo de los grupos citados. Este, como el *Liverpool*, tiene 480 pies de eslora; pero su manga, de 48 pies y 6 pulgadas, es ligeramente mayor, como también su calado, que es de 15 pies y 6 pulgadas. Su desplazamiento con estos aumentos es de 5.250 toneladas, mientras que el del *Liverpool* es de 4.800

La mayor parte de este aumento está consagrado al armamento. Dispone este barco de ocho cañones de 6 pulgadas y algunos otros de calibre pequeño. La velocidad del *Darmouth* se espera que sea superior á 26 millas.

Las partes vitales del barco están protegidas por una cubierta protegida de acero-níquel que corre de proa á popa, extendiéndose las partes indicadas laterales bastante por debajo de la línea de flotación.

El carbón de las carboneras constituye una protección adicional extendiéndose por los costados á ambos lados de máquinas y calderas. Las máquinas turbinas están alojadas en tres compartimentos con otros dos adicionales para los condensadores principales. Las calderas están también en tres compartimentos. El doble fondo se utiliza para combustible líquido y reserva de agua de alimentación. Tiene el buque cuatro chimeneas y los palos cruzados, llevan las instalaciones propias de la telegrafía sin hilos. Desde una plataforma instalada en el palo de proa puede dirigirse el fuego de la batería. Un castillo elevado se levanta sobre la cubierta superior, y tanto el puente como la plataforma del telémetro van instalados por la cara de proa del palo de proa. En el castillo va instalado un cabrestante á vapor para la maniobra de anclas, y á popa otro movido eléctricamente para las faenas de amarrado. Las cámaras del comandante y oficialidad están instaladas á proa bajo el castillo. El resto de la dotación se aloja en la cubierta inferior. La dotación total es de 380 hombres. Los servicios de iluminación, ventilación, inundación, achique é incendios son completos, con la particularidad de poder proveerse de aire caliente los compartimentos habitados. La fuerza de las turbinas es de 22.000 caballos en los ejes que son en número de cuatro. Las turbinas de alta presión de marcha avante y las separadas de alta presión de marcha atrás, van en los compartimentos laterales. Las de baja presión, tanto de marcha avante como de marcha atrás, están en el compartimento central. El compartimento de máquinas auxiliares va á popa del de las cámaras principales. Las doce calderas van en tres cámaras como hemos dicho, adaptadas al tiro forzado, suministrado por doce ventiladores.

EL PRESUPUESTO NAVAL INGLÉS.—Los gastos de la marina británica previstos para el ejercicio económico 1911-1912 se elevan á 1.155.119.975 francos, ó sea un aumento de 94.806.875 francos sobre el ejercicio anterior, que á su vez tuvo un aumento de 140.738.350 francos sobre el ejercicio 1909-1910. Ha sido, pues, una progresión de 235 millones de francos en dos años.

Según el siguiente cuadro que compara los créditos de 1910-1911 con los previstos para 1911-1912, se comprobará que, á causa de un aumento de 3.000 hombres en las dotaciones, se han propuesto



aumento de créditos sobre todos los capítulos que conciernen á los armamentos, principalmente sobre los sueldos (cuatro millones en números redondos); pero el aumento más considerable resulta de la ejecución del programa de nuevas construcciones.

| CAPÍTULOS                                       | Previsiones<br>para 1911-1912 | Presupuesto<br>de 1910-1911 |
|---|-------------------------------|-----------------------------|
|   | 134.000 hombres.              | 131.000 hombres.            |
|   | Francos                       | Francos                     |
| <b>SERVICIOS EFECTIVOS</b>                      |                               |                             |
| 1 Sueldos: oficiales, dotaciones, etc.....      | 192.275.000                   | 188.590.000                 |
| 2 Viveres y vestuarios...                       | 80.848.500                    | 77.191.225                  |
| 3 Servicio y establecimientos médicos.....      | 7.244.675                     | 7.045.425                   |
| 4 Justicia marítima.....                        | 100.000                       | 275.000                     |
| 5 Servicios de instrucción.                     | 5.384.075                     | 5.481.625                   |
| 6 Servicios científicos....                     | 2.495.450                     | 2.472.425                   |
| 7 Reservas navales.....                         | 9.944.200                     | 9.552.900                   |
| 8 Construcciones, reparaciones, etc.:           |                               |                             |
| Sección 1. Personal....                         | 89.087.500                    | 86.642.500                  |
| Sección 2. Material....                         | 135.822.500                   | 128.930.000                 |
| Sección 3. Trabajos en la industria particular. | 363.482.500                   | 314.087.500                 |
| 9 Armamentos navales (artillería).....          | 95.685.000                    | 72.650.000                  |
| 10 Trabajos hidráulicos...                      | 77.382.500                    | 75.632.500                  |
| 11 Diversos.....                                | 13.683.475                    | 11.808.175                  |
| 12 Oficinas del Almirantazgo.....               | 10.381.502                    | 9.939.625                   |
| <i>Total.....</i>                               | <b>1.084.116.675</b>          | <b>990.298.900</b>          |
| <b>SERVICIOS NO EFECTIVOS</b>                   |                               |                             |
| 13 Medios sueldos, retiros.                     | 23.628.525                    | 23.487.800                  |
| 14 Pensiones militares, socorros, etc.....      | 37.478.025                    | 36.327.900                  |
| 15 Pensiones civiles.....                       | 9.896.750                     | 10.198.500                  |
| <i>Total.....</i>                               | <b>71.003.300</b>             | <b>70.014.200</b>           |
| <i>Total general.....</i>                       | <b>1.155.119.975</b>          | <b>1.060.313.100</b>        |
| <i>Diferencia de más.....</i>                   | 94.806.875 francos            |                             |

Los créditos para las construcciones nuevas se elevan á francos 386.964.700, de los cuales 11.176.050 para las construcciones en los arsenales y 28.674.050 para los astilleros particulares, en lo que concierne á los buques de guerra propiamente dichos; en 1910-1911 se consignaron 332 millones para las nuevas construcciones; y en

1909-1910 solamente 222 millones. El siguiente cuadro da á conocer la situación para las nuevas construcciones durante el próximo ejercicio. Es de notar que en los *Naval Estimates* no se hace ya distinción entre los diferentes tipos de buques acorazados; no se hace más mención de acorazado ó de crucero acorazado, salvo para los buques ya en grada. Del mismo modo, no se hace diferencia entre los buques no acorazados. Por otra parte, los buques auxiliares de los buques de combate figuran, como el año último, en el estado recapitulativo de las nuevas construcciones; se considera estos auxiliares como parte integrante de la flota. Es, en cierto modo, la afirmación de que son indispensable en las fuerzas navales modernas.

El año económico transcurrido desde 1.º Abril 1910 al 31 Marzo 1911 no ha tenido resultados tan importantes como el que le precedió, durante el cual terminaron su armamento cinco acorazados nuevos.

| TIPO DE LOS BUQUES                | A terminar.            |                       | A continuar. |                       | A comenzar. |                       | TOTALES |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|---------|
|                                   | Arsenales              | Industria particular. | Arsenales.   | Industria particular. | Arsenales.  | Industria particular. |         |
|                                   | Buques acorazados..... | 2                     | 6            | 2                     | 3           | 2                     |         |
| Buques no acorazados.....         | 2                      | 4                     | 2            | 2                     | 1           | 3                     | 14      |
| Destroyers.....                   | »                      | 29                    | »            | 3                     | »           | 20                    | 52      |
| Submarinos.....                   | 2                      | 4                     | 2            | 4                     | 2           | 4                     | 18      |
| Buque depósito para destroyers... | »                      | »                     | »            | »                     | »           | 1                     | 1       |
| Buque depósito para submarinos... | »                      | 1                     | »            | »                     | »           | »                     | 1       |
| Anexos para submarinos.....       | »                      | 2                     | »            | »                     | »           | »                     | 2       |
| Buque hospital.....               | »                      | »                     | »            | »                     | »           | 1                     | 1       |
| Buque hidrógrafo.....             | »                      | »                     | »            | »                     | »           | »                     | 1       |
| Crucero guardacostas.....         | »                      | 1                     | »            | »                     | »           | »                     | 1       |
| Cañoneros de río.....             | »                      | »                     | »            | »                     | »           | 2                     | 2       |
|                                   | 6                      | 47                    | 6            | 13                    | 5           | 34                    |         |
| TOTALES.....                      |                        | 53                    |              | 19                    |             | 39                    | 111     |

Los buques que han entrado en servicio durante este período, son: un acorazado, *Neptune*; un crucero acorazado, *Indefatigable*; cinco cruceros protegidos, *Bristol*, *Glasgow*, *Gloucester*, *Liverpool* y *Newcastle*; un crucero no protegido, *Blanche*; 28 contratorpederos y tres submarinos.

El año 1911-1912 producirá un aumento considerable de la flota británica; en efecto, deben entrar en armamento durante dicho año 53 buques que se reparten así: seis acorazados, *Hercules*, *Colossus*, *Orion*, *Conqueror*, *Monarch* y *Thunderer*; dos cruceros acorazados, *Lion* y *Princess Royal*; seis cruceros no acorazados, *Darmouth*, *Fulmouth*, *Weymouth*, *Yarmouth*, *Blonde* y *Active*, 29 contratorpederos, seis submarinos, un buque depósito para submarinos, *Maidstone*; dos anexos para submarinos, *Adamant* y *Alecto*, y un crucero guardacosta, *Walchful*.

Todos los contratorpederos encargados en 1910-1911 deben estar terminados durante el próximo ejercicio, escepto tres cuya terminación está prevista para 1912-1913.

Por otra parte, los buques que se han puesto en grada durante el corriente ejercicio y que se continuarán en el próximo, son: cuatro acorazados: *King George V* y *Centurion*, puestos respectivamente en grada en Portsmouth y Devonport el 16 Enero último; *Ajax*, encargado el 27 de Febrero á un astillero particular de Birkenhead, y *Audacious*, encargado también á un astillero de Birkenhead; un crucero acorazado; tres cruceros protegidos, *Chatam*, *Southampton* y *Dublin*; un crucero no protegido, *Amphion*, que se construirá en Pembroke; seis submarinos, y á éstos hay que añadir la de un buque hidrógrafo encargado á la industria particular.

Las construcciones previstas para el ejercicio próximo, son: cinco grandes buques acorazados; dos se construirán respectivamente en los arsenales de Portsmouth y de Devonport, y los otros tres en la industria particular; cuatro buques no acorazados, de los cuales uno crucero no protegido y los otros cruceros protegidos; 20 destroyers; seis submarinos; dos cañoneros de río; un buque depósito para destroyers y un buque hospital.

Debemos señalar, en fin, la ausencia en el presupuesto de toda mención respecto á los dirigibles y aeroplanos; sin embargo, un buque aéreo, el mayor de todos, está en construcción para el almirantazgo y figurará, se dice, en la revista de la coronación.—(A. ROUSSEAU. *Le Moniteur de la Flotte*.)

EL AUMENTO DE LOS CALIBRES.—Se dice que hay posibilidad de que los futuros acorazados alemanes monten el cañón de 14 pulgadas, elaborado con todo secreto y cuyos datos balísticos ofrecen toda la garantía de eficiencia deseable. Aunque se conocé con escasa certidumbre lo que á esta pieza se refiere, parece probable que haya de

montarse por primera vez en el *Ersatz Hagen, Segir y Odín* y en el crucero *Y* del programa de 1910, la instalación de cuyas quillas se retardó considerablemente el año pasado. Como es sabido, los buques alemanes se clasifican por grupos de á cuatro, y bien pudiera ser que dos de los mencionados resultaran iguales al *Ersatz Hildebrand y Heimdull* cuyo armamento grueso es del tipo de 12 pulgadas.

El cañón inglés de 13,5 pulgadas es de 45 calibres. Su peso de 87 toneladas y dispara un proyectil de 1.250 libras con una velocidad inicial de 2.821 pies por segundo, resultando en la boca una energía de 69.000 pies-toneladas. La superioridad de este cañón sobre el del mismo calibre, de 35 calibres de longitud que monta el *Royal Sovereign* se ve clara en la tabla siguiente que expone su potencia de perforación respectiva.

|                             | 3.000 yardas. | 5.000 yardas. |
|-----------------------------|---------------|---------------|
| 13,5 pulgadas. Marca I..... | 12 pulgadas.  | 9 pulgadas.   |
| 13.5 » Marca II.....        | 26 »          | 22 »          |

Después de larga serie de experiencias, los Estados Unidos han adoptado un cañón de 14 pulgadas, de 45 calibres de longitud. Dispara un proyectil de 1.400 libras, pero es mucho más ligero que el cañón inglés, puesto que no pesa más que 63,3 toneladas. Se montarán estas piezas en el *Texas* y en el *New York*, cuya construcción se ordenó en el último otoño, en número de diez, probablemente, en la misma disposición que en el *Delaware*, pero dispuesta la cuarta torre para disparar por encima de la quinta. Los datos balísticos de este cañón, son, por lo demás, muy semejantes al inglés de 13,5.

Todavía mayor es el cañón monstruo de 14,3 pulgadas que deberá montarse en el acorazado brasileño *Río Janeiro* en construcción en Elswick, y es posible que otro equivalente se construya con el nombre de *Riachuelo*.

El crucero acorazado encargado por el gobierno japonés á la casa Vickers, montará también con seguridad el cañón de 13,5 pulgadas. El nombre de este crucero es *Takao*.

Y es de suponer que los calibres sigan aumentando, pues existe en los Estados Unidos una opinión bastante generalizada en su oficialidad que debe llegarse á la pieza de 16 pulgadas. Mr. Maurice Prendergast en «The Navy League Annual» aboga por un buque de 32.000 toneladas de desplazamiento que monte 6 cañones del calibre de 20 pulgadas. Con el aumento del calibre se llegará, sino se ha llegado ya, á la imposibilidad de que las piezas de una torre puedan disparar por encima de las de otra, circunstancia que disminuye mucho el fuego según el eje.

Suponiendo que el primer buque alemán que monte la pieza de 14 pulgadas sea el *Ersatz Hagen*, de 1910, que deberá estar listo en Marzo de 1913, se encontrará Inglaterra en condiciones de superioridad en cuanto al número de barcos que llevan artillería superior á la de 12 pulgadas. Para esta fecha en la flota inglesa figurarán el *Orion* y el *Lion*, los cuatro acorazados llamados condicionales y los cinco del programa 1910-1911, á cuatro de los cuales se les han dado recientemente los nombres de *King George V*, *Centurion*, *Ajax* y *Audacious*. De todo ello se desprende que la supremacía naval de Inglaterra es mucho menos dudosa de lo que en los últimos tiempos ha podido suponerse.

ARTILLERÍA ANTITORPEDERA.—Se admite hoy, generalmente, que el cañón de 12 libras es demasiado ligero para batir con éxito á los torpederos. Los nuevos «Dreadnoughts» ingleses montan de 20 á 24 cañones de 4 pulgadas. Si se tiene en cuenta el desplazamiento corriente de los destroyers y su excelente disposición interna, hay motivo para sospechar que este cañón de 4 pulgadas pueda no responder al efecto que de él se espera en combate contra las flotillas. De todos modos en algunas marinas la tendencia á aumentar el calibre de estas armas es notorio, llegándose en Alemania á considerarse como probable la adopción del calibre de 8,2 pulgadas y 50 calibres de longitud que dispara un proyectil de 300 libras con una velocidad de 2.900 pies por segundo, capaz de perforar á 3.000 yardas un espesor de 10,5 pulgadas. Esta pieza por su velocidad de fuego de cuatro tiros por minuto, tiene aptitud para combatir á los torpederos, y es, al mismo tiempo capaz de producir grandes destrozos en las partes levemente protegidas del acorazado enemigo, aún á distancias de 6.000 y 8.000 yardas.

En Francia parece adaptarse definitivamente el cañón de 140 milímetros. En los barcos argentinos en construcción se monta un armamento mixto de 12 cañones de 6 pulgadas y 12 de 4. El *Rio Janeiro* brasileño montará 14 de 6 pulgadas y 14 de 4, y los italianos en construcción llevan piezas de 4,7 pulgadas.

EL CRUCERO «ACTIVE».—Es un tipo «Scout», bastante parecido al *Bellona* y *Boadicea*. Acaba de votarse al agua. Sus principales dimensiones son: eslora entre perpendiculares, 385 pies; manga media, trece pies seis pulgadas; desplazamiento 3.360 toneladas; armamento diez cañones de cuatro pulgadas. Sus formas de obra muerta son muy parecidas á las del *Bellona* y *Bodicea*, pero difiere en lo de su proa que no es como la de éstos, recta, sino que posee curvatura de clipper. En su construcción se ha seguido, quizás extremándolo, el principio de aplicación general en la mayor parte de los cruceros, que consiste en reforzar excepcionalmente la cintura del buque en

las secciones centrales, empleando escantillones más moderados en las extremidades. El entramado en toda la región que comprende los espacios de máquinas y calderas (180 pies aproximadamente) es una combinación de los sistemas longitudinal y transversal. Un doble fondo, cuyos espacios se utilizan para agua de alimentación y combustible líquido. Tiene el buque dos cubiertas continuas de popa á proa una longitud de 100 pies, y plataformas en ambas extremidades. La cubierta inferior arqueada, es plana al centro y menos inclinada en los tercios correspondientes al costado. El espesor de sus planchas es de media pulgada reforzada al doble en las pendientes laterales. La cubierta superior, de acero de alta tensión, es de una pulgada de espesor en los espacios de la misma que cubren máquinas y calderas; en el resto de un cuarto de pulgada, que es también el espesor de las planchas de castillo y plataformas.

Posee el buque tres cámaras de calderas y dos de máquinas. Las cámaras de calderas están protegidas por carboneras laterales. Los espacios á proa de estas cámaras, y á popa de las de máquinas, se dedican á la pañolería general del buque. El espacio comprendido entre ambas cubiertas está ocupado por carboneras adicionales á ambos costados, guarda calores de chimeneas y un paso central que permite la comunicación entre ambas extremidades, en la cubierta inferior á popa de la cámara de máquinas, y á proa en la misma cubierta el resto de la dotación. Ésta se compondrá de 202 hombres, inclusa la oficialidad. Las máquinas son turbinas «Parsons»; montadas en cuatro ejes capaces de desarrollar una potencia de 18.000 caballos, imprimiendo al buque una marcha de 25 millas. Las calderas son del tipo «Yarrow» en número de 12, fimbriadas á 255 libras por pulgada cuadrada.

**PESO DEL ARMAMENTO.**—Dice el *Engineer*: Una cuestión interesante y que es imposible dilucidar con precisión por el mero examen de los presupuestos, es la referente al peso del armamento.

El secreto que en ello guarda el Almirantazgo es tan severo, que no hay dato seguro sobre el que puedan hacerse apreciaciones exactas. A primera vista parece que los barcos modernos tienen por tonelada de desplazamiento más potencia ofensiva que los antiguos. Que están más potentemente armados no cabe duda; pero no en el mismo grado que á primera vista puede aparecer.

Una apreciación aproximada puede hacerse de la manera siguiente, aceptando el peso de montage, piezas y municiones proporcional al cubo del calibre. De esta manera, el valor representativo del peso por pieza es de 64 para el cañón de cuatro pulgadas; de 127, para el cañón de cinco pulgadas; de 216, para el de seis; de 779, para el de 9,2; de 1.728, para el de 12, y de 2.460, para el de 13,5. Reducidos estos números á la unidad del de cuatro pulgadas, resultan los valo-

res representativos, respectivamente: 1, 1,98, 3,4, 12,27 y 38,4. Si ahora consideramos los buques construidos en los últimos años y hacemos la relación del peso representativo de las piezas gruesas al desplazamiento, tendremos que esta relación es: en el *Majestic*, 1, en el *Canopus*, 1,2; en el *Duncan*, 1,1; en el *Bellerophon*, 1,54; en el *St. Vincent*, 1,5; en el *Neptuno*, 1,4; en el *Orion*, (13 pulgadas) 1,7. Es decir, que en el intervalo de diez y siete años el peso de cañón por tonelada de desplazamiento ha aumentado en un 70 por 100.

La relación es, en Alemania, de 1,8; en Francia, de 1,6; en América, de 1,4; en Japón, de 2,00.

**COSTO DE LAS PIEZAS DE GRAN CALIBRE.**—Según datos del *Engineer*, el precio de la pieza de 12 pulgadas en el *Neptuno* fué de 13.500 libras esterlinas. En este mismo buque, el precio del cañón de cuatro pulgadas fué de 1.000 libras. En el *Indefatigable*, el precio de cada pieza de 12 pulgadas fué, aproximadamente, de 10.300 libras.

**PPREUPUESTOS.**—Los presupuestos navales para el año económico 1911-1912, alcanza la cifra de 46.204.799 libras esterlinas, señalando, por consiguiente, un aumento considerable sobre el del año anterior. Los aumentos de presupuestos en la Marina inglesa en los últimos años, han sido tan considerables como demuestran las cifras siguientes:

|                  | Gastos de construcción.<br><i>Libras.</i> |
|------------------|---|
| Año 1908- 9..... | 7.406.930                                 |
| » 1909-10.....   | 9.597.551                                 |
| » 1910-11.....   | 13.279.830                                |
| » 1911-12.....   | 15.063.877                                |

El resultado traducido en «Dreadnoughts» de este aumento creciente en los gastos de construcción, es que en el año 14 poseerá Inglaterra 29 de estos buques frente de 21 alemanes, que sumados á los austriacos é italianos formarán otro grupo de 29; es decir, que Inglaterra tendrá en buques completamente modernos una fuerza naval igual á la de las naciones que forman la triple alianza. El problema naval de este año incluye la construcción de cinco grandes acorazados, cuatro cruceros pequeños, veinte destroyers y seis submarinos. En otra clase de construcciones incluye el presupuesto crédito para continuar la construcción de cinco diques flotantes, un buque depósito para destroyers, otro buque depósito de submarinos y dos auxiliares de los mismos, un buque hospital, un buque de inspección y dos cañoneros. El buque hospital será el primero de los construídos ex profeso para este fin.



El aumento de personal en oficiales y marinería se eleva á la cifra de 3.000, siendo la suma total del personal de 134.000 hombres.

LANZAMIENTO DE BOMBAS DESDE LOS AREOPLANOS. — Dice el *Navy and Militari Record*, referente á esta materia una interesante comunicación nos llega de Italia. Un teniente de navio de la marina italiana ha hecho interesantes cálculos relacionados con este asunto, de los cuales se deduce que la altura de lanzamiento no debe ser grande y que el areoplano debe descender hasta muy cerca del objeto sobre el cual intente dejar caer sus bombas y remontar el vuelo rápidamente, después de lanzarlas, si ha de huir de los efectos que pudieran serle fatales de la onda de explosión. Aparte de esto, hay que hacer intrincados cálculos que dependen de las velocidades mútuas de areoplano si el lanzado ha de tener éxito. El teniente de navio Piumatti da cuidadosas instrucciones para estas determinaciones y lo de la altura del areoplano, introduciendo la inevitable constante que acompaña á todos los cálculos matemáticos. Además, la intensidad del viento es un factor de su fórmula. Si el aviador está en posesión de todos los actos puede, aparentemente, lanzar sus bombas con esperanza de éxito. Si ahora nos fijamos en que todos estos factores son esencialmente variables, que la velocidad y altura del areoplano lo son de momento á momento, que la velocidad del buque atacado puede serlo igualmente, que su rumbo puede alterarse, y por último, que la apreciación de la intensidad y dirección del viento no puede ser más inexacta, no podemos menos de concluir que esto del lanzamiento de bombas desde los areoplanos es tarea mucho más difícil de lo que en juicio superficial pudiera juzgarse. Si consideramos el actual estado del problema del lanzamiento de torpedos y el tiempo, dinero y esfuerzos de inteligencia gastados en su resolución para obtener la incertidumbre é inseguridad característica de este arma, no puede existir suficiente motivo para dar por sentado que el lanzamiento de bombas, de llegar alguna vez á realizarse, pertenece á un porvenir muy remoto.

TURBINAS.—En el destroyer *Hope*, recientemente construido, la disposición de sus turbinas es la siguiente: Van las turbinas, en número de siete, montadas en tres ejes, cinco para la marcha adelante y dos para la marcha atrás. Cada uno de los ejes laterales se mueven por dos turbinas en marcha adelante y una en marcha atrás. El eje central se mueve solamente en marcha adelante, y su turbina está en comunicación directa con las calderas. Las turbinas de los ejes laterales son, por decirlo así, intermedias; es decir, que desempeñan análogo papel al de los cilindros de media en las máquinas alternativas. Acopladas con éstas están las turbinas de baja presión de las cuales, llevado á su limite de expansión máxima, evacua el vapor á

los condensadores. Con el funcionamiento simultáneo de las tres hélices, pasa el vapor de las calderas á la turbina de alta presión; de aquí á las intermedias laterales, luego á las de baja y, finalmente, á al condensador.

Las turbinas de marcha atrás son más pequeñas que las de baja presión, pero contenidas en la misma caja. En marcha adelante no reciben vapor las turbinas de marcha atrás y viceversa.

Se ve que esta disposición de las turbinas tiene gran semejanza con la de la máquina de triple expansión, con la ventaja sobre ésta que el vapor es evacuado á una presión mucho más baja que lo que es económica en las máquinas ordinarias. En esto consiste una de las ventajas de las turbinas. Si en las máquinas alternativas hubiera de llevarse la expansión del vapor al mismo grado que en las turbinas, aumentarían de tal modo los cilindros de baja, que el aumento de fricción que de ello se derivaría, afectaría perjudicialmente, y en grado no desdeñable, el rendimiento de la máquina. Además, en las máquinas alternativas, el coste de producción del vacío se encontró ser tan considerable, que el de 25 pulgadas se considera como un límite, por debajo del cual es antieconómico el funcionamiento. Para un vacío más elevado se necesitan masas de agua refrigerante mucho mayores y el coste de su movimiento es mucho mayor que el beneficio obtenido de un vacío mayor. En las turbinas, en cambio, se lleva el vacío hasta 29 pulgadas.

DIRIGIBLE PARA LA MARINA.—El gran dirigible actualmente en construcción en Barrow-in-Furness, en los astilleros Vickers Sons and Maxim, debió comenzar sus ensayos en Agosto; pero debido á las importantes mejoras hechas en el proyecto primitivo, á causa de experiencia adquirida en los diferentes países respecto á los dirigibles, y debido también á que una gran parte del material ya acopiado fué destruido por un incendio, no podrá estar listo el dirigible hasta Navidad, ó tal vez á principio de 1911.

No obstante el gran secreto con que se ha seguido la construcción, se conocen detalles de este dirigible, que es mucho mayor que los construidos en Alemania, Francia ó Estados Unidos. Es del tipo rígido, y su armadura está hecha con el nuevo metal, el Duralumin, cuya patente para todo el mundo la ha adquirido la casa Vickers. Va á construirse en Birmingham una fábrica para su explotación.

El dirigible tiene 152,4 metros de largo, su mayor diámetro es de 15,24 metros, un décimo de su longitud. Sus dimensiones le permitirán elevarse con un peso de 20 toneladas. Sus dos motores, de petróleo, de 200 caballos, que ha sido sometidos á las más rigurosas experiencias; se calcula le darán una velocidad de 45 á 50 millas por hora en condiciones de tiempo favorable. Está dotado de aparatos de

telegrafía sin hilos. El teniente de navío Neville F. Osborne ha sido nombrado su comandante.

En Barrow se ha construido un hangar para el dirigible: tiene 183 metros de largo y 30 metros de ancho.

El crucero *Hermione* ha sido designado para convoyar al dirigible.

Al nombramiento del capitán de navío Sueter, como inspector de los buques aéreos, y del capitán de fragata Edwards, como su auxiliar, seguirá la creación de una escuela autónoma de navegación aérea en condiciones análogas á la escuela de artillería y de torpedos.—(*Moniteur de la Elotte*).

---

## MISCELANEA

PREPARACIÓN MARÍTIMA PARA LA GUERRA.—Las resoluciones de la segunda conferencia de la Haya, sobre el comienzo de las hostilidades dicen sin equívocos: las potencias signatarias del acuerdo reconocen que no les he permitido comenzar las hostilidades entre sí, sin previo aviso que debe tener, bien la forma de una declaración de guerra, acompañada de los motivos, bien la de un ultimatum con declaración de guerra condicional.

Una repetición de la sorpresa nocturna de Puerto Arturo, que dió comienzo á la guerra rusojaponesa, parece excluída á primera vista. En verdad, la culpable imprevisión de los rusos durante un periodo de tensión extrema, hizo posible esta sorpresa; pero es verosímil que el resultado de esta acometida no hubiese sido diferente si una declaración de guerra telegráfica se hubiese recibido en San Petersburgo inmediatamente antes.

«La exigencia de una declaración de guerra formal tiene, en una guerra naval, poca importancia y no cambia en nada la posibilidad y la verosimilitud de ataques marítimos áombrosamente rápidos.»

Una flota en servicio está siempre más ó menos en estado de movilización y lista para batirse. Sus dotaciones están completas; las municiones y todo lo necesario está á bordo. Los trabajos de movilización, á los que se puede renunciar en caso necesario, se limitan á completar las provisiones y á dejar en puerto los objetos superfluos ó que estorben para el combaté; estos trabajos pueden efectuarse con sigilo y en pocas horas. Por el contrario la movilización de toda la defensa en las costas representa un enorme trabajo y exige tiempo en consecuencia. El que ataca, superior, tomará para este trabajo el tiempo necesario, mientras que el que es sorprendido, bol-

quedo en el momento de la declaración de guerra, está privado de él. El más fuerte tratará siempre de sorprender y aniquilar al más débil, antes que este último haya tenido tiempo de organizar la defensa de sus costas por completo. Porque si lo consiguiese, las circunstancias cambiarían del todo en su favor; ganaría con ello tiempo para perjudicar al adversario, en una guerra de escaramuzas, con torpedos y minas, por consecuencia con fuerzas relativamente débiles, hasta que la relación de las fuerzas de las flotas de combate llegará á ser más favorables para él.

Se puede, pues, admitir con certeza que, en caso de guerra con un adversario superior, este último estará ante las costas en el momento en que llegue la declaración de guerra. Nadie puede impedirlo; el único remedio que queda, es estar constantemente orientado sobre sus movimientos por un servicio de seguridad apropiado y, según la situación política, regular sus propias defensas á la llegada del enemigo. En tierra las circunstancias son muy diferentes. Todos los movimientos de grandes masas de tropas se efectúan en un tiempo relativamente largo; el despliegue del ejército dura semanas, aún sirviéndose de los caminos de hierro para la movilización, y nunca se podrá poner en tiempo de paz grandes masas de tropas cerca de la frontera sin que se observe, de manera que el adversario puede garantizarse contra las sorpresas.

Las flotas modernas, por el contrario, gracias á sus grandes velocidades están en condiciones de salvar en un tiempo muy corto las distancias probables en una guerra europea.

Una flota es mucho más independiente de su impedimenta que un ejército, y en la mar, además, es mucho más fácil que en tierra llevar consigo aquella.

En una guerra naval, el primer golpe puede ser asombrosamente rápido y con una gran fuerza. Ante un enemigo resuello, que utilice todas las ocasiones, no será cuestión de días, sino de horas y minutos. Las consecuencias de semejante acometida, ejecutada con medios potentes, pueden ser fatales y decisivos para todo el curso de la campaña; el ataque de los torpederos japoneses al grueso de la flota rusa en Puerto Arturo, en la noche del 8 al 9 de Febrero de 1905, fracasó, bajo el punto de vista profesional y probó que los japoneses tenían aún muy poca experiencia en el manejo del arma. Los torpedos lanzados no dieron en el blanco la mayor parte y fueron encontrados en la costa más tarde. Y sin embargo, el éxito fué enorme; los buques rusos *Cesarewitch*, *Pallada* y *Retwisan* sufrieron grandes averías y sus reparaciones duraron meses enteros. Rusia expió aquí la falta de haber construído primero el puerto de comercio de Dalny, en lugar de prestar toda su atención á la terminación del puerto de guerra de Puerto Arturo.

«Es, pues, absolutamente indispensable que, tanto para la de-

fensa como para el ataque, la flota, las reservas, la defensa de las costas, todos los medios necesarios estén listos, archi-listos. Hay que estar prevenido con todas sus fuerzas para el primer golpe, haciendo todo lo posible para atacar por sorpresa, ó si no esperar al adversario con una gran defensa, bien organizada.»

¿Cómo se puede llegar á semejante estado de preparación?

En primer lugar, como primera necesidad, encontramos naturalmente la creación de un material en relación con la potencia económica y las necesidades militares de un país. El número de buques nos indica la fuerza naval de una nación; numerosos anuarios nos dan sobre él, bajo forma de tablas, noticias muy exactas. La fórmula P. A. de Kretschmer, (1) representación numérica del valor de combate, da un medio de juzgar críticamente el valor de cada buque. Los valores que se obtienen con ella para la fuerza combatiente total de una potencia marítima difiere considerablemente del cálculo estimado según la suma de los desplazamientos.

La fuerza numérica de una potencia marítima, es pues, en general conocida. Por el contrario su estado de preparación escapa al cálculo. No puede deducirse más que de observaciones ocasionales, de noticias de la prensa, sobre las fuerzas en servicio, y sobre las cuestiones de personal, sobre la actividad de la educación, la frecuencia en el no funcionamiento del material y de los accidentes, las velocidades alcanzadas en el tiro y en el carboneo, etc... y las disposiciones y ejecuciones de las maniobras. Y es precisamente esta preparación la que hace al material más valioso, utilizable en tiempo de guerra. Se conseguirá mejor manteniendo en servicio, de una manera constante, el mayor número posible de buques, reunidos en divisiones conformes á la guerra, para un fin de educación unitaria y metódica. Tales divisiones deben consistir, á ser posible, en buques del mismo tipo.

Sólo el buque en servicio durante mucho tiempo tiene todo su valor como unidad de una división, y sólo la división ejercitada en tiempo de paz, garantiza la utilización completa de sus armas y la seguridad necesaria de sus movimientos bajo el fuego del enemigo.

La escuadra del almirante Rofestwensky fué formada, durante el curso de la guerra, de buques de tipos diferentes, que acababan de entrar en servicio. La causa de la derrota lamentable fué, en primer lugar, la defectuosa preparación para el combate, tanto de los buques aisladamente, como de la división en total, y para cuya preparación, en la precipitada partida, faltó naturalmente el tiempo.

Un buque es una máquina extremadamente delicada, cuyo funcionamiento exige de cada hombre de la dotación el conocimiento exacto de su propio destino y la capacidad de reemplazar á otros

(1) Ver REVISTA GENERAL DE MARINA. Mayo 1909, tomo LXIV, cuaderno 5.º página 855.

hombres; esto no se puede obtener más que por numerosos ejercicios y maniobras en las condiciones del combate. Es imposible coger el buque en la dársena del arsenal, ponerlo en servicio y enviarlo contra el enemigo; como un batallón de la reserva nuevamente formado.

Los gastos extraordinariamente elevados del sostenimiento en servicio de la flota han conducido ahora, á casi todas las marinas, á conservar en servicio una parte de los buques y de las divisiones con dotaciones reducidas á las cuales se prescriben un número restringidos de ejercicios, es decir de días á vapor. O bien se conserva en servicio, para una escuadra que está desarmada, algunos buques de depósito en los cuales se instruyen los cuadros de los otros buques, que en caso de fuerza se completan con reservistas.

Es indispensable que tales divisiones hagan oportunamente periodos de maniobra para examinar la eficacia de la organización y para dar al jefe, á los comandantes y á los oficiales la experiencia y la práctica más indispensable.

Es preciso no engañarse sobre el valor de tales formaciones de reserva. Además de componerse la mayor parte de las veces de buques viejos, transcurrirán siempre varios días antes que estén en condiciones, todo lo más, para hacerse á la mar, y entonces se necesitarán muchos para que estén listos para el combate, como una división constantemente en actividad.

Si el valor de semejante formación de reserva no puede compararse al de una división en actividad, no es por eso menos digno de atención, y lo será tanto más cuanto más se haya provisto á su preparación en tiempo de paz. Las enseñanzas de la última guerra muestran bien cuan amargamente se pagan las negligencias en esta cuestión. La exigencia capital es que todas las fuerzas que deben servir para la guerra estén listas. Lo que llega demasiado tarde, lo que no puede entrar en acción en momento oportuno, no se le puede reconocer la razón de ser.

Una flota moderna, además de los buques de línea, los cruceros, los torpederos y los submarinos, se compone también de una serie de buques que, en parte, sirven para objetos secundarios, por ejemplo, los buques porta minas y los cruceros auxiliares, y en parte, están destinados exclusivamente á proveer á la flota de combate de toda clase de material, ejecutar las reparaciones y prestar ayuda. Entre estos últimos, que se llaman buques de convoy, se distinguen los buques talleres, los buques bombas y remolcadores, los buques depósitos y los buques de convoy para torpederos y submarinos, los buques hospitales, los carboneros, los de combustible líquido, los aligibes, los buques arsenales y los de aprovisionamiento, los buques cableros y los buques de aerostación.

Aunque tales buques no estén sometidos en su construcción á

límites tan estrechamente prescritos como los buques de combate, su importancia depende en alto grado de su oportunidad. Algunos de estos buques podrán, en tiempo de guerra, tomarse de la marina de comercio sin más preparación; por ejemplo, los carboneros, los de combustible líquido y de aprovisionamiento; otros, por el contrario, tienen necesidad de instalaciones especiales que harían necesaria una larga transformación, ó que no pueden adaptarse más que en buques de construcción apropiada. Entre estos últimos se pueden contar los buques talleres, los buques hospitales, los buques de convoy, de torpederos y submarinos y otros. Crearlos y vigilar para que estén listos es una exigencia de verdadera preparación, que es tanto más urgente cuanto más tenga que contar una potencia marítima con una guerra lejos de las costas de la patria. Cuando un país ha respondido á todas las exigencias que acabamos de exponer, ha hecho lo posible por estar listo para la ofensiva en caso de guerra.

Veamos ahora los medios de defensa en una guerra naval. Ante todo es preciso citar las obras fortificadas de las costas. Para llenar su misión, deben estar en condiciones de poner á los buques de línea enemigos fuera de combate á gran distancia y, por consecuencia, estar dotadas con piezas de gran calibre, de trayectorias rasantes y gran alcance y, á ser posible, instaladas en torres giratorias acorazadas. Allí donde no se trate más que de hacer imposible al enemigo la permanencia en la proximidad de las fortificaciones, por ejemplo, en una isla, las piezas de fuegos curvos, los obuses, pueden prestar buenos servicios. Estando cubierta su posición, están excelentemente protegidos.

Naturalmente, tales obras no pueden hacerse más que en tiempo de paz, porque la instalación de piezas de gran calibre en torres exige muchos meses.

Además, la mina, el complemento más eficaz de los fuertes, juega un papel importante en la defensa de las costas. Las fortificaciones de las costas pueden ser destruidas, ó al menos reducidas al silencio por algún tiempo; su elevado precio no permite establecerlas por todas partes donde se desearía.

Puede imaginarse el caso en que una flota superior forzara una pasa sin haber destruido las fortificaciones de las costas. Aquí entra en juego la mina para completar la defensa. Se fondean á poco intervalo una de otra, transversalmente á la pasa y en el campo de tiro de las piezas. El personal destinado al fondeo de las minas, debe ejercitarse en tiempo de paz, porque es, particularmente en aguas de corriente, una operación difícil que exige un conocimiento perfecto del material y una gran práctica. Como defensa exclusiva contra los torpederos, á los que su poca manga y calado les facilita el paso entre las minas, se emplean aún medios mecánicos, obstrucciones ó barreras flotantes compuestas de perchas y cables de acero.

Estos son, en resumen, los medios con los cuales la defensa de las costas debe estar listas para cumplir sus diversos deberes, á saber: cerrar la entrada de los puertos y embocadura de los ríos y proteger así los puertos de guerra y las grandes plazas marítimas con sus instalaciones valiosas, astilleros, docks, canales y esclusas, servir á la fuerza naval nacional de punto de descanso y apoyo, cubrir con su protección las islas de la costa y hacer imposible al enemigo la permanencia en su proximidad; por último, impedir un desembarco enemigo en determinados puntos de la costa particularmente expuestos.

La posibilidad de un ataque por sorpresa, necesita ahora imperiosamente que la defensa de las costas responda ya á estas exigencias en el momento de la declaración de guerra y esta es una pretensión difícil de satisfacer. Las embocaduras de nuestros ríos son, la mayor parte, pasos comerciales muy frecuentados, que se cerrarán colocando minas y obstrucciones; esta es una medida que no se tomará más que en vista de un peligro de guerra inevitable. Pero como se trata aquí de trabajos de larga duración, es posible que el enemigo trate de forzar la entrada antes que terminen dichos trabajos, emprendiendo, por ejemplo, con sus torpederos, como en Puerto Arturo, un ataque á los buques fondeados por detrás de las obstrucciones. Entonces los fuertes y las baterías de costa ofrecen la única seguridad. Así se debe exigir de ellos que estén siempre listos, es decir, que el personal de sirvientes debe existir ya en tiempo de paz y estar ejercitado.

Los cuarteles deben, si las fortificaciones no los tienen, encontrarse en las proximidades; las piezas y las municiones deben siempre estar listas para servir.

Además es indispensable tener un servicio bien organizado de vigilancia de las costas, desempeñado por las estaciones de semáforos y los buques de vigilancia. Naturalmente, este servicio de vigilancia no comprende más que la limitada zona de las aguas territoriales, de manera que es de la más alta importancia que el servicio de exploración y de seguridad fuera de dichas aguas se ejerza por el mayor número posible de cruceros, que tendrán la misión de impedir una sorpresa, y al mismo tiempo de transmitir noticias sobre la fuerza, posición é intenciones del enemigo. Si durante estos reconocimientos se originan encuentros, el peligro de una sorpresa será, en verdad, evitado; pero el adversario, superior en cruceros, podrá, repeliendo los cruceros más débiles, impedir un reconocimiento posterior.

Se ve, pues, que aun para una guerra defensiva es indispensable que la defensa de las costas trabaje de acuerdo con la fuerza naval flotante, y que la permanencia en el sitio donde pueda esperarse un golpe de mano, de una fuerza de cruceros inmediatamente utilizables



y suficientemente fuerte para combatir, aumenta considerablemente la preparación para la guerra.

Los recientes éxitos en el dominio de la navegación aérea hacen ver en los dirigibles un explorador de gran valor, contra el cual no hay, por el momento, ninguna defensa. Los dirigibles pueden, tanto durante el período de tensión que precede á una guerra como durante ésta, prestar servicios muy valiosos, gracias á sus condiciones como exploradores, protegiendo la fuerza nacional contra las sorpresas y exponiendo al enemigo á ellas.

La posesión de un cierto número de grandes dirigibles con potentes medios de acción, es conveniente para mejorar algo la situación del más débil en caso de guerra naval. Por potentes medios, es preciso entender la velocidad y el radio de acción, que son más importantes que la capacidad de llevar armas. Precisamente en este terreno, hemos tomado una delantera considerable que con razón podemos utilizar.—(De la *Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten*).

POTENCIA OFENSIVA DE LA ARTILLERÍA PRINCIPAL DE LOS «DREADNOUGHT».—Un método sencillo para apreciar la potencia ofensiva de la artillería de grueso calibre de los recientes «Dreadnought», teniendo en cuenta su utilización, es decir, su repartición á bordo del buque, consiste en evaluar el sector total de esta artillería, porque es lógico admitir que el poder ofensivo de una pieza está en proporción de su campo de tiro.

Se hace muy explícito este modo de comparación, eligiendo como unidad el sector de 360° del cañón de 305 milímetros, que es aun la más generalizada de las piezas de grueso calibre. Los otros calibres pueden también entrar en la comparación, con tal que el mismo sector de 360° sea representado por una cantidad proporcional á su fuerza viva por minuto á 6.000 metros y tomando por unidad la del cañón de 305 milímetros.

El sector total así calculado se expresa por un número que se puede considerar como el de las piezas ficticias de 305 milímetros, teniendo un campo hipotético de 360° y formando una batería reducida cuyo fuego tendría en promedio, para todo el horizonte, efectos equivalentes al de la batería del buque. Este número es verdaderamente la expresión de su valor ofensivo real y su relación con el número de piezas del armamento es el coeficiente de utilización de la artillería.

El mismo calculo efectuado separadamente para cuadrantes característicos del campo de tiro, tales como los sectores de 90° laterales y los de caza y retirada pone en evidencia la facultad de concentrar el fuego de la artillería en ciertas direcciones, é indica como se hace la repartición de los fuegos alrededor del buque de combate.

|  | Capacidad de fuego teórica..... | Capacidad de fuego circular..... | Capacidad de fuego de los dos sectores laterales de 90°..... | Capacidad de fuego de los dos sectores de punta de 90°..... | Coefficiente de utilización..... | Desplazamiento. | Rendimiento....    |                  |
|--|---------------------------------|----------------------------------|--|---|----------------------------------|-----------------|--------------------|------------------|
|  | P                               | p                                |  |   | $\frac{p}{P}$                    | T               | $\frac{P-1000}{T}$ |                  |
| Proyecto francés.....                                  | 14,4                            | 11,72<br>10,73                   | 7,2<br>7,2   | 4,52<br>3,53  | 0,81<br>0,74                     | 25.700          | 0,455<br>0,417     | ×<br>×<br>×<br>× |
| Proyecto austriaco.....                                | 12                              | 10                               | 6  | 4   | 0,83                             | 22.000          | 0,45               | ×                |
| Michel Angel (italiano).....                           | 13                              | 9,66                             | 6,5  | 3,16  | 0,74                             | 22.500          | 0,43               | ×                |
| Gangut (ruso).....                                     | 12                              | 9,48                             | 6  | 3,48  | 0,79                             | 23.300          | 0,407              | ×                |
| Rivadavia (argentino).....                             | 12                              | 8,77                             | 5,77   | 3   | 0,73                             | 28.000          | 0,313              | ×                |
| Arkansas (Estados Unidos).<br>Jean Bart (francés)..... | 12                              | 8,44                             | 6  | 2,44  | 0,70                             | 26.400          | 0,32               | ×                |
| Rheinland (alemán).....                                | 12                              | 8                                | 5  | 3   | 0,67                             | 23.500          | 0,314              | ×                |
| Dante (italiano).....                                  | 12                              | 6,50                             | 4  | 2,5   | 0,54                             | 22.500          | 0,288              | ×                |
| Orion (inglés).....                                    | 10                              | 7,50                             | 5  | 2,5   | 0,75                             | 20.000          | 0,375              | ×                |
| Neptuno (inglés).....                                  | 10                              | 7,28                             | 5  | 2,28  | 0,73                             | 22.860          | 0,318              | ×                |
| Utah (Estados Unidos).....                             | 10                              | 7,28                             | 4,78   | 2,5   | 0,73                             | 20.600          | 0,353              | ×                |
| St. Vicente (inglés).....                              | 10                              | 7,12                             | 5  | 2,12  | 7,71                             | 22.200          | 0,321              | ×                |
| Michigan (Estados Unidos).<br>España (español).....    | 10                              | 6,12                             | 4  | 2,12  | 0,60                             | 19.600          | 0,312              | ×                |
|  | 8                               | 6                                | 4  | 2   | 0,75                             | 16.300          | 0,367              | ×                |
|  | 8                               | 5,88                             | 3,38   | 2   | 0,73                             | 15.700          | 0,374              | ×                |
| Danton (francés).....                                  | 8,32                            | 4,76                             | 3,08   | 1,68  | 0,57                             | 18.300          | 0,26               | ×                |

Axial.  
 × 2 torres en las bandas.  
 × 2 torres en escalón.  
 × 4 torres en las bandas.

4 torres extremas con campo de 300. .... }  
 4 torres extremas con campo de 270. .... } 12 piezas de 310.

4 piezas 305 y 12 piezas 240 mm.

Este cuadro muestra que la debilidad de los fuegos en las extremidades en la disposición axial, y su superioridad en la disposición de torres laterales han sido igualmente exageradas.

Sucede en efecto que con el empleo de las torres triples, la ventaja del fuego en el sector de  $90^{\circ}$  de proa ó popa que tiene por bisectriz el eje mayor del buque, pertenece al primer sistema.

Esto resulta de que, en este primer sistema, sin disparar por el mismo eje, las torres centrales cuando tienen como en el *Gangut* (ruso) un campo de tiro de  $130^{\circ}$  por cada banda, vienen á reforzar los fuegos de las torres á partir de  $25^{\circ}$  del eje mayor. La ventaja es aun más marcada en el último tipo austriaco donde siendo superpuestas las dos torres triples de cada extremidad, el fuego de las dos torres de popa se añade al de las de proa y viceversa, gracias á su campo de tiro de  $300^{\circ}$ , en una fracción importante de este sector.

Por otro lado, se ha exagerado, para el sistema de torres en los costados, la potencia del fuego en las extremidades, caracterizándolo por el número de piezas que disparan en eje principal, ó sean ocho para el *Rivadavia* y el *Jean Bart*; pero es evidente, sin embargo que, de las dos torres laterales una queda fuera de acción, por poco que la dicección sea próxima solamente de este eje y, que en realidad los sectores extremos no pueden poner más que seis piezas en batería.

Como el sistema axial es superior á los otros para el tiro lateral, porque permite la concentración de todos los fuegos en un sector que pasa de  $80^{\circ}$ , parece que la tendencia que se manifiesta en todas partes para adoptar dicha disposición sea mucho más justificada y que bien pronto será la única disposición en los tipos de acorazados de línea procedentes del «Dreadnought».

Es de sentir que pongamos este año la quilla de dos acorazados cuya artillería no tiene la mejor utilización. El Consejo superior acaba, según parece, de decidirse por la disposición axial y dictaminado á favor de un acorazado de 25.700 toneladas, llevando doce cañones de 340 milímetros, de los cuales seis en torres triples extremas. Sus coeficientes de fuego figuran en el cuadro y muestran que, por el momento, es superior á los acorazados en construcción en el extranjero. Para mostrar en qué proporción el campo de tiro influye sobre la capacidad ofensiva media, se ha supuesto primero para el campo de las cuatro torres extremas, el sector corriente de  $270^{\circ}$ ; después el del acorazado austriaco, que es de  $300^{\circ}$ . Admitiendo que este aumento de  $30^{\circ}$  no sea simplemente teórico, hace pasar de nueve á 10 y de 10,73 á 11,72, respectivamente, la potencia ofensiva del acorazado austriaco y la de nuestro buque proyectado. (C. F. *Le Yacht*.)

EL AEROPLANO EN LAS ESCUADRAS.—El objeto que deberá propo-

nerse una armada naval al principio de una guerra será, primero y ante todo, la destrucción de la flota enemiga.

Numerosos ejemplos han probado, sin que pueda subsistir ninguna duda en este asunto, que cualquier otra operación (desembarco de tropa, bloqueos de puerto, etc.), no puede tener buen éxito más que á condición, para el que la intente, de haber obtenido anteriormente el dominio del mar.

Las escuadras deben, pues, ir á buscar al enemigo, encontrarle y combatirle. El problema así presentado es complejo en su ejecución.

Es preciso primero que el jefe sepa en qué sitio se concentra el enemigo y de qué fuerzas dispone. El estudio de los medios de obtener estas noticias se salen del asunto que nos proponemos tratar. Supondremos, pues, que un jefe de escuadra, después de tener conocimiento de la posición inicial del adversario, del número y valor de sus buques, recibe la orden de marchar hacia el enemigo. Se hace á la mar para ir á su encuentro. En el trayecto debe prever ataques de los torpederos por la noche y de día ataques de los submarinos. Para repeler los primeros se servirá de los contratorpederos que acompañan á la escuadra; pero para librarse de los segundos no dispone de ningún medio seguro. Puede formar con los contratorpederos una cortina que vaya delante de él barriendo el mar, pero la experiencia ha probado muchas veces que los submarinos franquean semejantes cortinas sin ser vistos. Entre tanto, estos buques toman cada día mayores proporciones y el aumento de su tonelaje los hace más temible.

Por otra parte, estos adversarios de los acorazados tienen en su contra su poco horizonte y su pequeña velocidad sumergidos. Prevenida á tiempo, podrá la escuadra evitarlos por una maniobra conveniente. En este papel de información es cuando intervendrán los aeroplanos-marinos. Enviados sobre el frente de las fuerzas acorazadas, á una gran distancia á vanguardia, explorarán el mar en una gran extensión, despistarán á los submarinos que estén en la superficie, y podrán aun, en ciertas circunstancias favorables, apercibirlos sumergidos. No considero la posibilidad para ellos de combatirlos, porque el problema de lanzar explosivos sobre un sitio determinado, desde un aparato en marcha á gran velocidad, no me parece convenientemente resuelto. Pero no dudo que por estudios metódicos se llegue un día á la solución del problema.

Pero no se limita á esto el cometido del aeroplano, y tendrá su empleo más frecuente como explorador de día de las escuadras para descubrir al enemigo. Según nuestras primeras hipótesis, se conoce el punto de concentración del adversario. Pero de este conocimiento, no se puede deducir con seguridad la derrota que hará y, admitiendo que se hubiese tenido noticias sobre ella, siempre quedará una gran indecisión sobre el momento del encuentro. Sin embargo, importa

estar advertido de su presencia con bastante antelación para poder tomar las últimas disposiciones de combate y presentarse ante él en buena posición.

Con las grandes velocidades que alcanzan hoy los acorazados, se abrirá el fuego poco después de que los adversarios se hayan avisados. En efecto, suponiendo dos fuerzas navales que avancen una sobre otra á la velocidad de quince millas, el combate podrá comenzar á los veinte minutos después de haberse descubierto unos á otros.

Es poco tiempo si se piensa que todas las maniobras se hacen á descubierto y que no se puede contar, como en tierra, con los accidentes del terreno para disimular sus movimientos. Sin embargo, si la elección del terreno no tiene la importancia que adquiere en los combates terrestres, existen dos factores que intervienen para modificar la maniobra de un jefe de escuadra: que son la dirección del sol y el sentido de la mar, que reemplazan actualmente la ventaja del barlovento de los combates navales de otras épocas.

Es necesario que se esté prevenido lo más pronto posible de la proximidad del enemigo, de manera que pueda tomarse la posición favorable.

Para obtener estas noticias, se han utilizado los grandes cruceros que llenan muy bien dicho cometido; pero hay necesidad de sacrificar en ellos el armamento á la velocidad. Absorven una fracción importante del presupuesto y, en el momento del combate, están muy lejos de representar el esfuerzo económico que cuestan al país. Se les ha agregado buques de menor tonelaje y aún contratorpederos. A causa de sus pequeñas dimensiones, estos buques son insuficientes; tienen poco horizonte, las comunicaciones por señales se hacen con grandes dificultades; son exploradores de último orden.

El aeroplano, por el contrario, gracias á las alturas que puede alcanzar practicamente, vigilará el horizonte en una gran extensión y descubrirá al adversario mucho antes que esté al alcance de su vista. Lo reconocerá y volverá á toda velocidad á comunicar con el almirante.

De lo que precede resulta, que el aeroplano debe acompañar á la escuadra, poder elevarse fácilmente de la cubierta de un buque y regresar sin dificultad. Las actuales disposiciones de los buques de combate no permite pensar en utilizarlos para el transporte de los aparatos. Será preciso un buque habilitado especialmente, llevando á proa hangars para varios aeroplanos, y á popa una playa bien despejada para facilitar el vuelo y la vuelta de los aparatos. Este buque tendrá una gran velocidad, llevará telegrafía sin hilos y marchará á vanguardia de la escuadra á una distancia que fijará la práctica.

Pero para que los aeroplanos puedan prestar los servicios que se les exige, deben satisfacer á varias condiciones de construcción y fun-

cionamiento. Desde luego es preciso que se eleven con seguridad después de un corto trayecto. No se debe exponerlos á que caigan en la mar á causa de una falsa partida. Su utilización práctica necesitará vuelos de una duración de tres ó cuatro horas, por lo menos, con dos personas á bordo (un piloto y un observador), y un material sencillo de señales para comunicar noticias. Antes de recalar á bordo podrá así advertir á la escuadra de la presencia del enemigo por medio de la telegrafía sin hilos del buque que lo convoya.

El aparato debe poder conservar una buena velocidad con viento regular. En caso de parada accidental del motor, debe poder flotar en el agua y poder tomar otra vez su vuela desde la superficie del mar.

Estas son condiciones bastante difíciles de llenar; pero para un cometido especial, deben corresponder aparatos especiales, y la aviación ha hecho en tan poco tiempo tales progresos que puede esperarse ver bien pronto aparecer el aeroplano marítimo que será un auxiliar precioso para las escuadras en movimiento.—(HULU.—*Le Yacht*).

CARBONEO EN LOS BUQUES DE GUERRA.—La *Hamburger Nachrichten* publicó lo siguiente acerca del embarque de carbón por los buques de guerra: El acorazado *Westfalen*, que obtuvo el año último el premio de embarque de carbón en la primera escuadra, embarcó un máximo de 507 toneladas por hora y un promedio de 413,8 toneladas.

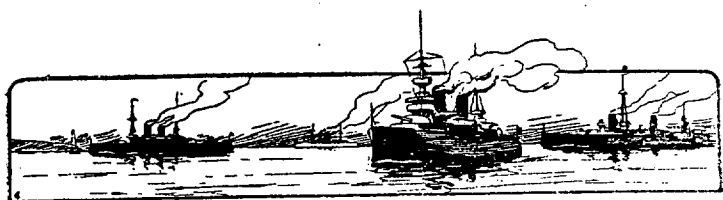
El *Schleswig-Holstein* embarcó 700 toneladas á la velocidad media de 493,8 por hora, y á la velocidad máxima de 566 toneladas. El acorazado austriaco *Erzherzog-Ferdinand Max* embarcó 1.055 toneladas en dos horas treinta y cinco minutos, ó sean 420 toneladas por hora, y el *Erzherzog Friedrich*, 820 toneladas en una hora cuarenta y cinco minutos, ó sean 468 toneladas por hora. El acorazado inglés *Krizeg Edward VII* embarcó de un depósito flotante 1.451 toneladas en tres horas treinta minutos, ó sean 417 toneladas por hora. El *Prince of Wales* obtuvo, en un embarque de carbón, tomado de un vapor carbonero, un promedio de 366,4 toneladas por hora y uno de los nuevos carboneros de los Estados Unidos debe haber entregado en cinco horas 1.700 toneladas de carbón sobre la cubierta de un acorazado.

Debe tenerse en cuenta que estas cifras no pueden servir para comparar entre sí las capacidades de las diferentes marinas, porque el embarque de carbón se efectúa en la mayor parte de los casos en condiciones completamente diferentes. Haciendo abstracción del personal existente á bordo, los resultados dependen de las instalaciones particulares y si se carbonea por medio de barcazas (en ambos costados) ó por medio de uno ó varios vapores carboneros, ó

bien aun por medio de depósitos especialmente instalados para embarque de carbón.

Finalmente, tanto la cantidad total de carbón embarcado, como la clase de este carbón, entran mucho en consideración. Para la marina francesa, por ejemplo, que quema exclusivamente ladrillos, que exigen una estiva muy cuidadosa, el promedio de 186 toneladas por hora (acorazado *Verité*) es ya un adelanto notable. (R. M. *La Marina Française.*)





## BIBLIOGRAFIA

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

### Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.

El capitán de navío de 1.<sup>a</sup> clase D. Tomás de Azcárate, director de aquel importante centro, publica, cumplimentando órdenes de la superioridad el resultado de las observaciones meteorológicas, magnéticas y sísmicas hechas en la sección X 2.<sup>a</sup> del mismo, durante el año de 1909. Ajustándose al criterio previamente establecido para la confección de esta clase de trabajos el autor divide el suyo en tres grupos ó secciones, y para que el lector forme juicio exacto del grado de confianza que pueden merecerle los resultados obtenidos con plausible acuerdo expone cuantas noticias considera necesarias acerca de los instrumentos empleados y los métodos que se han seguido al usarlos y al reducir las observaciones.

Según hace constar en el prólogo, las observaciones meteorológicas han corrido á cargo del personal asignado á este servicio, bajo la inspección del jefe de la sección, comprendiendo su trabajo las observaciones directas, la medición de las curvas fotográficas y las operaciones de reducción necesarias para formar los cuadros que contienen los resultados. Para realizar sus fines dicho personal se ha servido del barómetro normal de Torres, sistema Fortin, con escala independiente, colocado en el muro occidental del Salón meridiano oriental, de un psicrómetro compuesto de termómetros construidos por la casa Ducretet, de un termómetro construido por los señores Negretti y Zambra, propio para determinar la temperatura del suelo y enterrado á 1,30 metros de la superficie, de otro de máxima sistema Phillips, de otro de mínima sistema Casella, de otro de maxirradiación solar, de Negretti y Zambra, de otro de mínima radiación terrestre construido por la misma casa, de un anemómetro pequeño de Robinson, de un vaso cilindrico de cristal colocado sobre un soporte



para medir la evaporación, de un pluviómetro, de barómetros y termómetros autográficos, del barógrafo y termógrafo de Richard; de anemométrógrafos que registran la dirección y velocidad del viento en aparatos independientes construidos en el Observatorio, y heliógrafos esféricos de cristal convenientemente instalados.

Las observaciones magnéticas de declinación y determinación de la componente horizontal han sido efectuadas por el personal asignado á este servicio, bajo la inspección del subdirector del establecimiento, y comprenden la determinación directa de los elementos magnéticos, utilizándose para las observaciones de declinación de la aguja el magnetómetro de Elliot. Como magnetógrafo, se ha empleado el aparato de Adic, montado sobre seis pilares de piedra en el sótano del pabellón de observaciones magnéticas.

Por último, los movimientos sísmicos han sido registrados con el péndulo horizontal de Mr. J. Milne, del que se instaló provisionalmente un nuevo modelo en 20 de Septiembre. Su velocidad de registro es de 4 <sup>mm</sup> por minuto y período 20 s, habiéndose obtenido con él los magníficos fotogramas de los principales terremotos registrados en San Fernando durante 1909, que aparecen tipográficamente reproducidos en las últimas páginas del libro.

Este, por su parte, es la resultante de la utilización adecuada de los diversos instrumentos indicados por un personal idóneo, celoso del cumplimiento de su deber, que bajo la inspección de un director inteligente y prestigioso ha trabajado sin tregua ni descanso para observar con estricta fidelidad los fenómenos meteorológicos, magnéticos y sísmicos ocurridos.

**Bacon is Shakespeare**, por *Sir Edwin Durning-Lawrence, Bt.*

Entre las grandes figuras literarias que sucesivamente han ido apareciendo en el transcurso del tiempo, ocupa lugar de preferencia la del inmortal poeta inglés Shakespeare. Justamente considerado como el primer autor dramático de su país, son muchos los que aspiran á otorgarle también el primer puesto entre todos los escritores del mundo, por la magnitud de sus concepciones, por la verdad de que supo revestirlas para que aparecieran ante el público con los atributos necesarios á su existencia carnal y por la manera esplendorosa con que logró desenvolver en la inmensa mayoría de sus obras el pensamiento perseguido al concebirlas y planearlas. Pocas veces el ingenio humano logró remontarse á tanta altura ni llegó tan á lo vivo en el examen de los sentimientos y de las pasiones y en el desarrollo de los caracteres. Por eso, las creaciones de su espíritu tienen un indiscutible sello de universalidad y son acogidas en todas partes con igual admiración, y si Inglaterra se enorgullece de ser la patria de hombre tan ilustre, el mundo entero se vanagloria de su labor

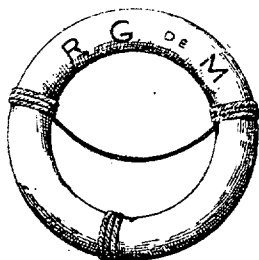
portentosa. Así se explica que cuanto con él se relaciona encuentre en todas partes la debida resonancia y sea objeto de la más viva curiosidad. De igual modo se comprende que las discusiones y controversias suscitadas en el Reino Unido para dilucidar hasta las más insignificantes peculiaridades del coloso de la literatura dramática inglesa, traspasen los límites de sus fronteras y se extiendan por doquier, apasionando ó, por lo menos, interesando á las personas ilustradas de todas las naciones y muy especialmente á los que cultivan la literatura dramática en todos los confines de la tierra.

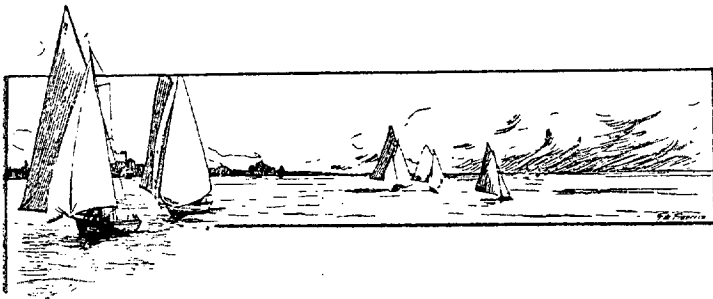
Hace poco se ha publicado en Londres un curiosísimo libro que tiene por título *Bacon is Shakespeare*, que sin duda va á ser objeto de la curiosidad universal, porque como su nombre indica, tiene por objeto llevar al ánimo del lector el convencimiento de que las dos ilustres personalidades en él comprendidas, no son más que una sola. Aunque parezca extraño, no es la primera vez que en la Gran Bretaña se ha suscitado esta cuestión. El problema ha sido planteado en multitud de ocasiones, no sólo en aquel país, sino también en Francia, en los Estados Unidos, en Italia y, sobre todo, en Alemania, habiendo por extensión dado origen á disquisiciones similares en diversos países europeos, incluso España, donde en diversas épocas ha habido eruditos é investigadores literarios que, influenciados por el ejemplo venido de fuera, han puesto á contribución el caudal de sus conocimientos para fundamentar su voto y decir lo que piensan acerca del particular. Pero quizá nunca se haya tratado con tanta amplitud el asunto ni con tanta abundancia de datos, como en el libro *Bacon is Shakespeare*, de que es autor el muy ilustre literato inglés Sir Edwin Durning-Lawrence.

Con la paciencia de un Benedictino, y la perspicacia del más conspicuo investigador científico, ha examinado la misma galeria dramática del inmortal creador de Hamlet y cuanto de cerca ó de lejos guarda con él alguna relación. Sugestionado por tan obsesionante idea ha revuelto los archivos de su país y ha escrito un libro que es un portento de erudición Shakesperiana. Su lectura causa realmente asombro, porque cuesta trabajo concebir cómo puede un hombre imponerse, por simple amor á la verdad, la improba tarea de acopiar los materiales que ha necesitado para confeccionarlo y poder llegar á la conclusión; de que Bacon y Shakespeare eran una misma persona, ó mejor dicho, que es única y exclusivamente del primero la maravillosa labor artística atribuida al segundo, ya que ni á Sir E. Durning-Lawrence, ni á nadie le es posible negar la existencia contemporánea del ilustre filósofo y del comediante célebre.

De tal modo son poderosos los argumentos y de peso las razones en que el autor apoya su afirmación terminante y escueta, que á pesar de lo difícil que es combatir prejuicios y arrancar del espíritu ideas profundamente arraigadas, el ánimo se siente inclinado á creer

que es imposible que el pobre cómico de la legua produjera la enormidad de obras dramáticas insuperables que le atribuyeron sus contemporáneos y que le han permitido llegar hasta nosotros envuelto por la aureola del genio y rodeado con el símbolo de la inmortalidad. Podrá no ser indiscutible lo que Sir E. Durming-Lawrence afirma en su admirable libro; pero es evidente que de hoy en adelante, antes de reconocer la existencia de las dos ilustres personalidades, es preciso pensarlo mucho, y aun así quedará el ánimo perplejo si se decide á proclamarle; que no en valde se escriben libros tan documentados como *Bacon is Shakespeare*, en los que el autor ha puesto la savia de su vida intelectual, para reducir á la condición de un fantasma lo que desde hace cuatro siglos se viene dando como cosa positiva y cierta.





## NOTAS DE ACTUALIDAD



El día 4 de Abril y á consecuencia de crisis resuelta nuevamente á favor del partido liberal se verificó el acto de dar posesión el Excmo. Sr. D. Diego Arias de Miranda, titular de la cartera del ramo al Excelentísimo Sr. D. José Pidal, general, capitán de navío de la Armada, nombrado por S. M.

Con este motivo se pronunciaron por ambos señores breves discursos de cortesía.

La opinión en la Marina, y en general, es favorable á la gestión del Sr. Arias de Miranda que ha demostrado como aún no siendo un técnico de la Marina, se puede, teniendo conocimientos administrativos, habilidad parlamentaria y un buen sentido jurídico, hacer una buena y discreta gestión ministerial. La misma opinión recibe con aplauso el nombramiento del nuevo Ministro, de quien se espera mucho bien, por sus conocimientos técnicos, su pericia profesional que le permitirá dirigir acertadamente cualquier operación naval ó combinada que pueda presentarse siempre dentro los límites de nuestra modestia económica, y en fin, por su rectitud acrisolada en cuyo respecto no es inferior á ninguno de sus ilustres antecesores.

En nuestra calidad de oficiales de Marina, claro que nos

es muy simpática, la figura del nuevo Ministro á quien deseamos éxito en su alto y merecido cargo por tan largo tiempo, cerca de dos siglo, desempeñado, casi siempre, por ilustres oficiales de la Armada. En este mismo número publicamos un elogio del primer Ministro de Marina en España procedente de las filas del Cuerpo general: el insigne teniente general, marqués González de Castejón, que figura dignamente á la cabeza de ellos.

El ex-ministro Sr. Arias de Miranda es acreedor al aplauso y simpatía de la Armada, por varias de sus medidas entre las que recordamos ahora la provisión del empleo de Almirante, la creación del Colegio de huérfanos y la ley de los *veintidos años* para el ascenso de los tenientes de navio.

Esta última ha sido discutida y aun criticada. Pero nosotros creemos que ha sido un acierto de criterio, justo, sereno é imparcial, en fin de cuentas, y basta para demostrarlo, la observación de que en las marinas extranjeras no se pasan jamás *ocho* ni *diez* años de alférez de navio como sucede en la nuestra, sino solamente dos ó tres á lo sumo. También es evidente que la excedencia está mejor en los empleos altos que en los inferiores. Por último: cuando el tiempo de alférez de navio sea lo que debe, y cuando el retiro por edad produzca sus efectos, jamás será posible como nunca lo ha sido hasta hace poco en la Marina, pasar veintidos años de oficial y entonces, la nueva ley caerá en desuso siendo como es automática. A algunas personas y miembros de ambas cámaras de cuya buena fé y criterio no es lícito dudar, ha parecido que este ascenso contrariaba las tendencias de la ley de 7 de Enero de 1908 que ellos creen ser una ley definitiva. A nuestro modo de ver es este un equívoco. Esa ley, tan respetable desde luego como todas, tiene una parte orgánica además de las que tiene de constitutiva y de contratación de buques y de obras navales, y esa parte orgánica tiene que ser sucesivamente reglamentada. Por ejemplo la plantilla no puede ser definitiva ni es parte constitutiva á nuestro modesto parecer.

Nadie podrá negar á la nación inglesa su espíritu jurídico y de respeto á las leyes. Sin embargo, las ordenanzas de la Armada se reimprimen cada cuatro años, englobando todas las correcciones que en los títulos y artículos de dicha ley se introducen, publicándose anualmente una «Addenda» que las contiene.

Malo es que aumente la excedencia en cierto empleo de jefes, pero mucho peor sería que los alféreces de navío permanecieran más de diez años en el empleo como sucederá á no adoptarse providencias como la que se trata. La clase de alféreces de navío no debe constar sino del número de guardias marinas examinados que sumen dos promociones sucesivas. Como están las cosas, con una plantilla de 100 alféreces de navío, resulta, que para obtener un teniente de navío en España se necesitan, desde el ingreso en el Cuerpo, unos *diez y seis años!* (1) Esto es inadmisibile á todas luces. En Inglaterra, tan sólo se necesitan 8 ó 9; es decir, la mitad. Aquí es donde (á nuestro juicio), radica el defecto original de nuestra organización del personal. Por ese defecto es por lo que hemos sido obligados á promulgar una ley como la de los veintidós años, y no por ninguna otra razón controvertible.

Véase cómo algún punto, por lo menos, tiene que ser rectificado en breve. Ya hemos indicado que la plantilla actual reglamentaria que establece la ley consta de 100 alféreces de navío, y hemos expresado también cómo debe constar de un número más pequeño, ó anular completamente esa plantilla, que tal vez sería lo mejor: Es decir, disminuir el tiempo de alferéz de navío.

Como se ve en el cuadro, en la marina inglesa no existe tal *empleo* de alferéz, (2) y para explicarse cómo y porqué existe en la nuestra, es preciso aplicar un poco de hermenéutica á nuestras ordenanzas navales, á las inglesas y á las del ejército.

En todos los ejércitos existe el empleo de capitán al que

(1) El *Sub-licutenant* no es un empleo, sino un tiempo de educación naval subsiguiente al de *midshipman*.

(2) Véase el «cuadro comparativo» á la vuelta.

## Cuadro comparativo de educación naval.

| E D A D                                   | I N G L A T E R R A   |   | E S P A Ñ A   |                |
|---|---|---|---|----------------|
|   | SISTEMA ANTIGUO   | SISTEMA MODERNO   | SISTEMA MODERNO   | SISTEMA ACTUAL |
| 12 $\frac{1}{2}$ á 15.....                | 2 $\frac{1}{2}$ años de Escuela antes de entrar en Establecimiento naval. | 2 $\frac{1}{2}$ años de entrenamiento en establecimiento naval.       | 3 años de Escuela Naval.....  |                |
| 15 á 16 $\frac{1}{2}$ .....               | 1 $\frac{1}{2}$ años en establecimiento naval.....                        | 1 $\frac{1}{2}$ años en un Establecimiento naval.....                 | 1 año de <i>Nautilus</i> .....  |                |
| 16 á 19 $\frac{1}{2}$ .....               | 2 $\frac{1}{2}$ años de embarco.....                                      | 2 $\frac{1}{2}$ años de embarco.....                                  | 1 año de embarco.....   |                |
| 19 $\frac{1}{2}$ á 20 $\frac{1}{2}$ ..... | 1 año de estudios en Greenwich, Portsmouth.....                           | 1 año de Greenwich, Portsmouth.....                                   | 1 año de Escuela de aplicación.....   |                |
| 20 $\frac{1}{2}$ á 22.....                | 1 $\frac{1}{2}$ años de embarco como <i>teniente de navío</i> .....       | 1 $\frac{1}{2}$ años de embarco como <i>teniente de navío</i> .....   | Ascienden á <i>alférezes de navío</i> y embarcan como tales hasta el ascenso que se verifica ahora á los 9 años!..... |                |
| 22 á 24.....                              | 2 años calificándose como <i>teniente de navío artillero</i> .....        | 2 años para calificarse como <i>teniente de navío artillero</i> ..... | Embarcados en guardacostas ó buques mayores ó agregados á alguna Comandancia ú oficina.....                           |                |
| 24 á 25.....                              | 1 año de Estado Mayor en la Escuela de Artillería.....                    | 1 año de Estado Mayor en la Escuela de Artillería.....                | Alférezes de navío hasta los 30 años.   |                |
| 25 á ?.....                               | <i>Tenientes de navío artilleros completos</i> .....                      |   |   |                |

A los 40 años á lo más, capitanes de fragata.

En España.—A los 46 años, tenientes de navío de primera clase.

} Contando con 15 años de teniente de navío.

está equiparado el de teniente en las marinas todas. Pero el capitán de ejército no es un oficial subalterno ya como el teniente ó el alférez, mientras que el teniente de navío es en Marina, por lo menos en España, un oficial subalterno. Basta hojear las ardenanzas de nuestra Armada naval, que en este punto no han sido reformadas.

Por consiguiente, queda así prevista una dificultad que un distinguido senador preveía en la ley de los 22 años. Consistía en suponer que no se podía negar la extensión de esta ley á cualquiera Cuerpo de oficiales del ejército cuando llegara el caso.

Pero no es así; porque el espíritu de esta ley parece ser que no se puedan pasar veintidós años de subalterno. Y ya lo hemos indicado, el capitán en Ejército, ni aún en Infantería de Marina, no es tal oficial subalterno porque manda una *compañía*, unidad que no existe en Marina.

Y si en la nuestra existe ese empleo de alférez de navío y existieron los de fragata y aun los tenientes de fragata, es por razón de que los batallones de Marina eran mandados por el Cuerpo General, así como las brigadas de artillería; mientras que en la Marina inglesa los batallones fueron siempre mandados por *marine officers*; es decir, por oficiales de un cuerpo especial.

Con razón decía *Bacon*: «que para aprender cualquier ciencia arte ó asunto es preciso primero conocer su historia».

A nuestro juicio, la causa principal de inferioridad en que se encuentra respecto del inglés el personal de las marinas francesa y española en el concepto de la juventud necesaria en los altos empleos, reside, tal vez, en ese tiempo de alférez de navío, completa y absolutamente innecesario con un buen sistema de educación naval.

El general Pidal, cuya hoja de servicios de mar es brillante, reúne, además, la condición de que ha estado en contacto mucho tiempo con nuestros arsenales, especialmente el de la Carraca, y sabrá adoptar las medidas necesarias para el aprovechamiento de este establecimiento que por su situación especial es insustituible.



Esperemos que el nuevo ministro, afortunado y hábil en los lances de mar, sabrá también sortear las sirtes y los escollos de los mares políticos y parlamentarios, aun cuando es probable que estas últimas maniobras le sean más difíciles y hasta desconocidas. No dejarán de presentársele dificultades en ese terreno, y una de las que preveemos es ese criterio cerrado que en las Cortes se tiene por algunos miembros sobre la ley de 7 Enero, en la que ya hemos indicado hay elementos constitutivos que son intangibles, pero hay otros que son orgánicos y por su esencia mudables. Así, por ejemplo, la Escala de tierra es una parte constitutiva, pero su reglamento, que no existe aún, como existía en su tiempo el de la Escala de reserva, no está, todo él, completo en la ley, como es natural (ya se sabe que las leyes orgánicas, que son los reglamentos, se derivan de las leyes constitutivas). Así, pues, lejos de ser contrario á la ley, es solamente completarla, hacer los reglamentos con arreglo á su espíritu.

En una palabra; nosotros entendemos que puede hacerse todo aquello que la ley no prohíba taxativamente en lo constitutivo y ajustar lo orgánico á las conveniencias y contingencias del porvenir por medio de sucesivas correcciones puramente reglamentarias.

A nuestro juicio, lo repetimos (no nos consideramos infalibles, pero hemos estudiado el asunto), dos puntos orgánicos se presentan primeramente que creemos pueden ser corregidos si se creyera conveniente.

Consiste el uno, en que estando prohibido por la ley el ascenso en la escala de servicios de tierra cuando no haya excedencia en el empleo superior, se pone una traba quizás injusta y poco conveniente, al ascenso de jefes que por haber pasado, no por su gusto, sino por edad, de modo compulsivo á dicha escala de servicios, tienen derecho á aquel. Poco conveniente, porque ninguno bajo esas condiciones, como no cumpla la edad, cede su derecho de embarco ó de mando, impidiendo así cumplirlas á los que han de continuar en la escala de mar, retardando á estos en su ascenso que es conveniente al servicio tanto como á ellos mismos.

En cambio creemos que la ley es tal vez demasiado liberal, al permitir el pase de alféreces de navío y de tenientes de navío sin haber cumplido una edad marcada. Esta libertad está reñida, al parecer, con el mismo espíritu general de la ley que tiende á la amortización. Es evidente que, tampoco sería injusto que para conceder ingreso en una escala donde se asciende hasta capitán de navío, se exigiera tener una edad determinada, cuarenta años, por ejemplo ó un tiempo de servicio de mar fijo, veinticinco, ó veinte.

Estos detalles exigen un Reglamento que debe inspirarse en el espíritu de la ley y que debe ser modificable.

Otra cuestión de actualidad son, las condiciones de embarco. Estas no deben ser tampoco objeto, á nuestro parecer, de una ley sino más bien de un Reglamento.

Cuando un jefe ha pasado sólo dos ó tres años de alférez de navío, tres ó cuatro de teniente de navío y así, fácilmente, sin obstáculo, llega á ser contraalmirante, á los cincuenta y pico, como durante algún tiempo ha venido ocurriendo en nuestra Marina, era absolutamente necesario imponerle dos ó más años de embarco de capitán de fragata y otros dos de capitán de navío para asegurar su eficiencia como comandante y almirante.

Pero la necesidad ahora es menos intensa porque entre los jefes que ahora ascienden á capitán de fragata á los cincuenta ó más años, los hay que han pasado embarcados *efectivamente* hasta dieciséis años entre oficial subalterno, segundo comandante y comandante de cañoneros. Nosotros creemos, tal vez equivocadamente, que un capitán de fragata como agregado naval en el extranjero puede prepararse mejor para ser comandante de acorazado que no en ciertos destinos de embarco, cuando personalmente tiene acreditada su aptitud en la navegación y con tal que sea por poco tiempo, seis meses, máximum.

# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Marzo*.—El ferrocarril eléctrico de la Jungfrau.—Las placas impermeables kosmos.—Los ingenieros militares y el Instituto Nacional de Previsión.—Recompensa por un hecho heroico.—Revista militar.—Crónica científica.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*9 Marzo*.—El puerto de Barcelona.—Los riegos en Elche.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—Proyectos de ley de obras públicas.—*16 Marzo*.—Puertos de la provincia de Gerona.—Purificación del agua.—Los riegos en Elche.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*23 Marzo*.—Material moderno para aforos.—Los puertos de la provincia de Gerona.—Comisión electrotécnica internacional para la adopción de símbolos eléctricos universales.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*30 Marzo*.—Construcciones de hormigón armado.—Una simplificación de la fórmula de Simpson.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*6 Abril*.—La tracción eléctrica en Alemania.—Construcciones de hormigón armado.—Los riegos en España.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA.—*Marzo*.—Resumen de los trabajos realizados por la comisión de experiencias de artillería durante el año 1910.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Ciencia é industria.

LA LECTURA.—*Marzo*.—La unión sudafricana.—El derecho de asociación en Inglaterra.—Chiribitas, jerigonzas y otras hierbas.—El Estado y la cultura.—La república del Paraguav.—Historia: Historia de la decadencia de España, desde el advenimiento de Felipe III al trono, hasta la muerte de Carlos II.—Varios.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—*25 Marzo*.—La tracción monofásica y las líneas telegráficas.—Perfeccionamiento en el alumbrado de fábrica.—La central hidroeléctrica de Ingeredsfers (Suecia).

INFORMACIÓN MILITAR DEL EXTRANJERO.—*Febrero*.—Reglamento táctico de infantería del ejército japonés.—El ejército chino.—La artillería italiana (conclusión).—Noticias del extranjero.

NUESTRO TIEMPO.—*Marzo*.—Un concurso pedagógico.—La enseñanza de la lengua nacional en las escuelas.—Sobre la tumba de Costa.—Política extranjera.—El final de D. Alvaro.—Renaimiento literario.—Política española.—Revista de revistas.

ESPAÑA Y AMÉRICA.—*15 Marzo*.—Cuádruple versión del Génesis.—La gran manifestación anticlerical de Cartagena de Indias.—Lo que se sabe de la vida del Greco.—Algo sobre energética (continuación).—Situación política de la Palestina en los tiempos de N. S. Jesucristo.—El cuarto Congreso Pan-americano y la política sudamericana.—Desde el Perú: Política interior y exterior.—Crónica de la quincena.—*Abril*.—Situación política de la Palestina en los tiempos de N. S. Jesucristo.—El doctor D. Rafael M. Carrasquilla.—Cuádruple versión del Génesis.—Un sacerdote artista.—Glorias del episcopado peruano.—Desde Nueva York: Reparaciones de la Historia.—Crónica de la quincena.

**BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.**—*Junio 1910.*—Heliófica: Estadística solar, manchas, flocculi.—Meteorología: Presión, temperatura, humedad, tensión, nubes, horas de sol, evaporación, lluvia, viento.—Resumen del mes.—Electricidad atmosférica.—Ionización del aire, conductibilidad, número de iones, su velocidad específica, coeficiente de dispersión.—Potencial atmosférico.—Ondas hertzianas.—Geofísica.—Magnetismo terrestre.—Corrientes telúricas.—Sismología.—Tempestad magnética y electrotelúrica del 20 Junio 1910.—Terremotos registrados los días 16 y 24 de Junio de 1910.—Gráfica de la primera, segunda y tercera década del mes de Junio de 1910.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—*15 Marzo.*—La organización del ejército español mirada por un prusiano.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—Relaciones hispanomogrebina (prólogo).—Educadores de nuestro ejército.—*Abril.*—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—Estudio crítico del curso especial de tiro para primeros tenientes de Caballería.—Relaciones hispanomogrebina.—Ciclismo militar.—Educadores de nuestro ejército.

**INGENIERÍA.**—*20 Marzo.*—Observaciones sobre la teoría matemática de la electricidad.—Los criaderos de galena de Mazarrón.—El canal de Panamá.—Novedades industriales.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».—*30 Marzo.*—Observaciones sobre la teoría matemática de la electricidad.—Los criaderos de galena de Mazarrón.—El nuevo cuerpo de ingenieros industriales.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».

**MADRID CIENTÍFICO.**—*15 Marzo.*—Las reformas de Correos.—El peligro de las moscas.—Revista de revistas.—La fortificación del canal de Panamá.—El Ingeniero.—Información.—Noticias.

**BOLETÍN NAVAL.**—*Marzo.*—Más sobre accidentes del trabajo.—El puerto de Londres.—Liga Marítima Española.—Bruselas puerto de mar.—Berlín puerto de mar.—Reglamento para el cumplimiento y aplicación de la ley de Junio de 1909.—Notas sueltas.—Líneas de Sumner.

**EL MAQUINISTA NAVAL.**—*1 Abril.*—La ley de accidentes del trabajo.—Los ejercicios prácticos de los exámenes en Madrid.—La telegrafía sin hilos en los buques.—Legislación marítima.—Notas útiles.—Nuevo aparato para limpiar tubos de calderas.—Curiosidades.

**BOLETÍN DEL CONDESTABLE.**—*15 Marzo.*—Erosión de los cañones (conclusión).—Los torpedos y la guerra naval.—El barco del porvenir.—Miscelánea artillera.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—*30 Marzo.*—Crónica quincenal.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—El litoral catalán.—El ejército y la patria.—Batalla de Tabasco.—Aviación militar.—Maravillas del número 12.—El ejército alemán.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Marzo.*—La France et l'Espagne au Usarve.—Aclaraciones.—Las tarifas de Montepío Militar.—Consultas é informaciones.—Reconocimiento de los documentos de una causa fuera de la región donde se instruya.—Repertorio legislativo.—Sección de Jurisprudencia.—Repertorio alfabético de sentencias.—Sección varia.—Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina, y providencias de general aplicación dictadas por el mismo Tribunal en el año 1910.

**RAZÓN Y FE.**—*Abril.*—El privilegio agrícola y la prenda agrícola en el extranjero y en España.—Boletín Teológico-Dogmático.—Lorenzo Hervás: Sus escritos.—El concepto de la belleza en la poética de Aristóteles.—Necrología literaria.—El noruego Bjornstjerne Bjornson.—Congreso de Entomología de Bruselas, y de Zoología de Graz.—El mimetismo de colores en las arañas de Asturias y Galicia.—Sobre el servicio militar obligatorio.—Noticias generales.

LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.—*Marzo*.—El derecho remuneratorio.—Comunidad étnica, geográfica é histórica entre España y Marruecos.—Los aeroplanos desde el punto de vista militar (conclusión).—Ligeras ideas acerca de la educación é instrucción del recluta.—Una expedición al Teide.—Ojeada histórica.—Descripción de la pistola automática, sistema Schaubec D. R. S. modelo 1910.—Condecoraciones sobre el uniforme.—Emblema único para la infantería.—En aras de la patria.—Notas de la Academia de Infantería.

REVISTA DE LA SOCIEDAD DE ESTUDIOS ALMERIENSES.—*Enero*.—La Sociedad de estudios Almerienses en 1.º de Enero de 1911.—El crimen de Gador.—Sección oficial.—Noticias.—*Febrero*.—Biografía del doctor D. Antonio Alcayna y Guirao.—Almería hace cien años.—Urci: Apuntes de Geografía antigua.—Noticias.

REVISTA DE SANIDAD MILITAR.—*15 Marzo*.—Esterilización de los líquidos por los rayos hiperultravioletas.—Un caso de otitis media supurada crónica.—Quiste multilobular del ovario.—Las localizaciones quirúrgicas de la tuberculosis en el ejército.—Neerología.—Variedades.—Prensa médico-farmacéutica.—Tratamiento del lumbago.—Un nuevo signo patognomónico del paludismo.—Últimas publicaciones sobre la malaria.—Una forma desconocida de estrechez esofágica.—Prensa militar profesional.—Cirugía de guerra.—El calzado y las heridas del pie.—Bibliografía.

## EXTRANJERO

### ALEMANIA

MARINE RUNDSCAN.—*Abril*.—Consideraciones sobre la primera guerra anglo-holandesa.—Un informe desconocido de Magallanes sobre la vuelta al mundo.—La expansión de la flota austrohúngara.—Política marítima y económica del Japón.—Novedades é instrumentos náuticos.—Presión de China hacia el O. y el problema turquestánico.

ANNALEN DES HYDROGRAPHIE UND MARÍTIMEN METEOROLOGIE.—*Marzo*.—Explicación de por qué las temperaturas de Europa son condicionadas.—Sobre el período de duración de las oscilaciones del mar Adriático.—Observaciones hidrográficas en Helgoland en los años de 1893 á 1908.—Viaje de vuelta de ocho buques veleros en el Atlántico Norte y bajo presión en las Auras en Noviembre de 1910.—Algunas comunicaciones sobre las tormentas en el Asia Oriental y sobre la tormenta de 8 á 11 Noviembre 1910.—La declinación magnética y su variación anual en Tsingtan.—Lugares de refugio para barcos averiados en las proximidades del cabo de Hornos.—Miscelánea.

INTERNATIONALE REVUE.—*Abril*.—Influencia de las estaciones en la marcha de la guerra.—Las instrucciones de Moltke sobre las leyes de la guerra.—El ejército y la flota durante el combate.—Batallones ciclistas.—Diferencias esenciales en la conducta de las operaciones en tierra y mar.—Piezas de artillería de marina de grueso calibre.

### AUSTRIA

MITTEILUNGEN ANS DEM GEBIETE DES SEEWESENS.—*Abril*.—Progreso de la Artillería en el período 1909-10.—Las maniobras inglesas.—El presupuesto de Marina fran-

cés.—Los ejercicios de tiro de las escuadras francesas en el año 1910.—El presupuesto de Marina de los Países Bajos para 1911.—Los ensayos explosivos contra el *Luritan* en los Estados Unidos.—Experiencias de tiro contra planchas de coraza en los Estados Unidos.—Operaciones de los buques de la flota americana del Atlántico durante su viaje de regreso de Inglaterra.

## BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA.—*Diciembre*.—Héroes del deber.—Discurso memorable.—Navegación á la vista de tierra.—Un Estado Mayor Naval.—Erosiones en las bocas de fuego.—Las grandes maniebras inglesas.—Higiene naval.—Marina de guerra del Brasil.—Rusos y japoneses.—Revista de revistas.—Miscelánea.—Noticiero marítimo.—*Enero*.—La pólvora de nitrocelulosa en la Marina.—El futuro de la marina rusa.—Pesca y Oceanografía.—Marina de guerra del Brasil.—Marina de guerra japonesa.—Espacios interplanetarios.—Revista de revistas.—Miscelánea.—Noticiero marítimo.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—*31 Enero*.—¿Por qué alarmarse?—El Didógrafo Dunoyer.—Instrucción práctica del guardia marina de primera clase.—El retiro del personal subalterno.—Los marineros rifles y las compañías de desembarco.—Los obreros del apostadero naval de Talcahuana.—Compensación de una red geodésica formada por triángulos contiguos y de vértice común.—Comentarios al reglamento de ascensos.—Rectificación de la compensación de las agujas.—Crónica extranjera.

## ESTADOS UNIDOS

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Febrero*.—Exploraciones antárticas de Charcot.—El país de Karet en el Asia menor meridional.—Influencia geográfica en la esclavitud en América.—Los mares profundos.—Información geográfica.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*11 Marzo*.—Vigas gigantes en el nuevo edificio municipal.—Nuevos ómnibus eléctricos de gasolina en Londres.—Los acorazados antiguos como fuertes permanentes.—Cómo se prueba el azúcar.—Recientes progresos en aeronáutica.—Los ciclos en Marzo.—*Suplemento*.—Química de la celulosa.—Modernos sistemas alemanes de llamada á la policía y señales de fuego.—Aleaciones magnéticas.—Nuevos métodos de astronomía.—Determinación de la hora.—Precauciones en el uso de explosivos.—*18 Marzo*.—La Era del cemento.—Construcción del propulsor de un aeroplano.—¿Qué es el cemento portlan?—Salvación de árboles por medio del cemento.—Casa de una pieza.—El mercado del cemento.—La granada victoriosa de la coraza.—Progreso de las máquinas marinas de combustible líquido.—*Suplemento*.—Magnitudes estelares.—Relación de la luz con el crecimiento de las plantas.—El túnel natural de Lan.—Nueva transmisión sin hilos.—Sistemas de agregación de fuerza.—Física de los mares polares.—*25 Marzo*.—El sumergible *Kobben* de la Marina noruega.—Salvavidas para aviadores.—Triunfo del intelecto sobre el instinto.—Las mayores turbinas hidráulicas que existen.—Servicio automóvil contra incendios de Nueva York.—Curiosidades científicas é inventos.—*Suplemento*.—

Accras de cemento.—Investigaciones científicas modernas.—Mapas diarios del tiempo.—Nuevos aparatos físicos.—

## ECUADOR

REVISTA MILITAR.—*Noviembre*.—Carta-prólogo.—Capítulo de un libro.—Poder militar.—El regimiento «Bolívar» en Machala.—Segunda conferencia del ingeniero Carlos Ega Valdivieso.—Aerostación militar.—Crónica extranjera.

## FRANCIA

LE YACHT.—18 *Marzo*.—Los acorazados de 1911 en la Cámara.—Marinas militares extranjeras.—El octavo «meeting» de Mónaco.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—Los hogares de carbón y petróleo.—La caja nacional de previsión.—Crónica de la Marina mercante.—25 *Marzo*.—El aterramiento á Brest en tiempos brumosos y las ondas hertsianas.—Un yacht de cinco metros.—Las escuelas de fogoneros.—Tabla del reparto de subvenciones á las Sociedades náuticas de 1910.—Nota de crucero en el Africa Ecuatorial.—Crónica de la Marina mercante.—1.º *Abril*.—Discusión del presupuesto de Marina en la Cámara.—Notas de crucero en el Africa Ecuatorial.—El acorazado inglés *Hércules*.—Marinas militares extranjeras.—Comentarios sobre el reglamento internacional de regatas.—El *Paul-Lecat* de las mensajerías marítimas.—Crónica de la Marina mercante.—Conversación financiera.

REVUE MARITIME.—*Enero*.—La Marina francesa en Creta.—Las trazas de la obra de Suffren.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—Efemérides de historia marítima.—Estudio práctico sobre el procedimiento seguido en materia de expropiación por causa de utilidad pública bajo el triple punto de vista administrativo, judicial y financiero.—Revista de las marinas extranjeras.—Boletín de navegación y pesca marítimas.

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGERES.—*Marzo*.—Las maniobras imperiales alemanas en 1910.—La instrucción alemana en la guerra de sitio (fin).—Reorganización del alto mando y de la administración central en el ejército ruso.—Noticias militares.

## INGLATERRA

ARMY AND NAVY GAZETTE.—*Marzo*.—La intención en las órdenes para operaciones.—Los presupuestos de Marina.—Notas editoriales.—25 *Marzo*.—Movilidad estratégica.—Tópicos navales.—Notas editoriales.—Reorganización y distribución del ejército ruso.—1.º *Abril*.—Influencia alemana sobre la caballería inglesa.—Buques institutos.—Notas editoriales.

## ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DE AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.—*Noviembre 1910*.—Primeras observaciones sobre los deterioros de las vides en Sicilia.—Idem

en Argelia.—Las partes enteras de los números en las operaciones con la regla del cálculo.—Limonos italianos.—Alcachofas en conserva y en aceite.—Anchoas saladas y en aceite.—Previsiones para la industria del petróleo.—1.<sup>o</sup> Enero.—Condiciones de la Agricultura, Industria y Comercio en Italia.—Idem en el extranjero.—Movimiento comercial de Shanghai.—Gran Bretaña.—Condiciones del comercio de carbón, construcciones navales y navegación italiana y comercio entre Italia y Escocia durante el mes de Noviembre de 1910.—16 Enero.—Mercancías que pueden importarse en Costa Rica libres de derechos.—Suspensión de los derechos de exportación y libre circulación en Formosa.—Prohibición de exportar de las Indias portuguesas pieles y plumas de pájaros no domésticos.—Condiciones de la Agricultura, Industria y Comercio en Italia y el extranjero.

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Enero.—Ajustes ó deformaciones sin freno ni recuperador.—Cómo se pueden dirigir maniobras de asedio sobre la carta.—El problema geodésico y la medida de la gravedad.—El coronel de la artillería napolitana Alejandro Begaci.—Miscelánea.—Noticias.

RIVISTA MARITTIMA.—Marzo.—La política internacional y los armamentos actuales.—La pesca mecánica en Italia.—Proyecto de moto-barca.—La alimentación de los oficiales á bordo.—La brújula giroscópica Anschütz-Kaempfe, 1911.—Las exposiciones y las fiestas conmemorativas.—¿Características negativas ó positivas?—Información y noticias.

RIVISTA NAUTICA.—ITALIA NAVALE.—15 Marzo.—Política naval y política extranjera.—Más aumento de calibre.—Cañones de desembarco Schneider.—Providencias en favor de nuestra marina mercante.—La aviación en Italia.—El record mundial del vuelo sobre el mar.—De la opuesta orilla.—Regatas internacionales de Cannes.

LEGA NAVALE.—Primera quincena de Marzo.—Italia debe ser fuerte en el mar.—El Museo náutico.—Por amor al mar.—¿Hacia la solución?—Notas sobre la navegación aérea.—Historia de los buques viejos.—Reseña de las marinas mercantes extranjeras.—¿Marina libre ó marina subvencionada?

#### MÓNACO

BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE.—10 Febrero.—Izopodos nuevos de la familia de los Dajidis, procedentes de las campañas del «Princesa Alice».—20 Febrero.—Sobre los Alpheide del género Athanas procedente de la colección de su alteza serenísima el príncipe de Mónaco.—21 Febrero.—La esponjicultura en Tamaris.—1.<sup>o</sup> Marzo.—Densidad, temperatura, coloración del agua de mar y corriente en la costa de Calvados durante el verano de 1910.—10 Marzo.—Nota sobre la Bryopsis de la costa de Mónaco.—15 Marzo.—Temperatura del Atlántico N. (superficie y profundidad).—20 Marzo.—La flora planetónica del Paso de Calais en 1906.

#### MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—Febrero.—La militarización de los militares.—Por qué no se ha volado en Méjico y cuándo se volará.—Turbinas marinas de vapor.—Nota



de horas, temperaturas é impresiones registradas á bordo del globo «Petit Mouse» en la ascension realizada la noche del 17 al 18 de Diciembre de 1910 por el teniente Cervantes.—Modo de utilizar la tabla de resistencia de viguetas de acero laminado y de vigas de madera en los casos de flexion que más frecuentemente pueden presentarse en la práctica.—Apuntes sobre la construccion y trazado práctico de los ferrocarriles por el método americano.—Los Ingenieros militares en la campaña de Chihuahua.—Apuntes para uso de las oficinas de dibujo.—*Marzo*.—Militarizacion.—«Planta biológica para la purificacion de los desechos de la colonia «Jesús García», situada en Mixcoac.—El mejoramiento de nuestros cuarteles.—La estadística de la aviacion.—Consejos prácticos para diagrama en los cilindros de vapor.—Nivelacion de precision.—Mis aventuras en aeroplano.—Apuntes sobre la construccion y trazado práctico de los ferrocarriles por el método americano.—Apuntes para uso de las oficinas de dibujo.

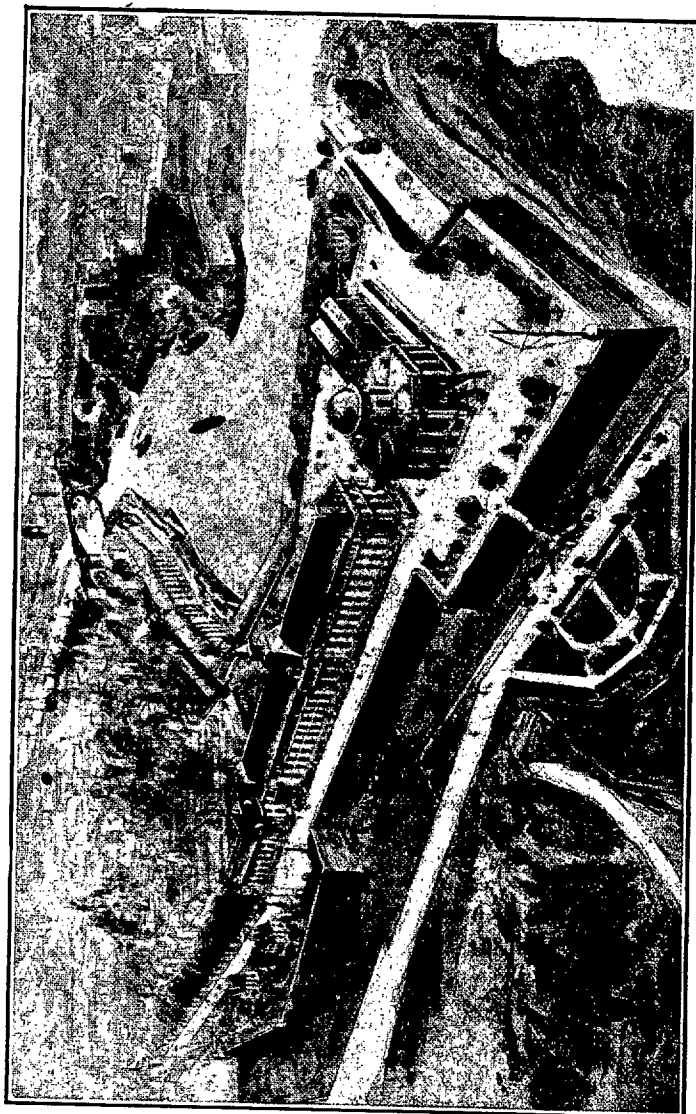
## PORTUGAL

ANNAES DO CLUB MILITAR NAVAL.—*Enero*.—Nuevo método de regulacion del tiro.—Viaje de circunnavegacion del crucero «S. Gabriel».—Factor personal.

## PERÚ

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA.—*16 Febrero*.—Granadas de mano.—Cuadro de movilidad.—Explosivos, impulsivo y del futuro.—El aeroplano y la guerra.—Fortificacion de campaña.—Instruccion práctica del soldado de Infanteria en el servicio en campaña.—Observaciones simples (Artilleria).—Crónica militar extranjera.





Brest.—NUEVA ESCUELA NAVAL FRANCESA.

REVISTA GENERAL

DE

# MARINA

Tomo LXVIII

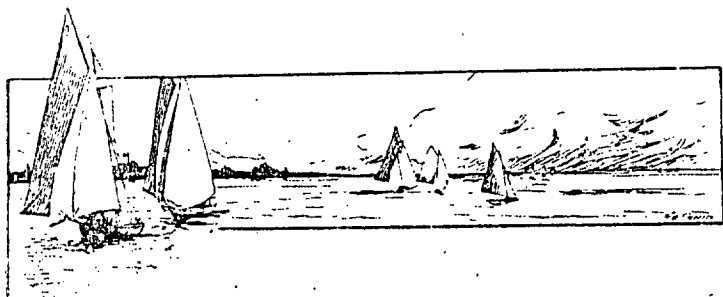
M A Y O 1.911.



MADRID

IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA

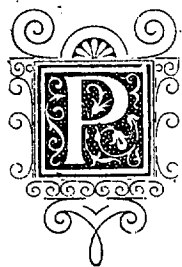
1911



## SOBRE LA HABILITACIÓN

### de nuestros puertos militares y algo más.

Por el teniente de navío  
D. Juan Cervera Valderrama.



ARECE como si el país, descansando de la agitación nerviosa que produjo la ley de las obras navales, hubiera dicho: «Ahí tenéis esos millones para acallaros; dejadnos en paz y no volved á hablar de barcos y acorazados en los siglos de los siglos».

Tal es el sentir que se desprende de hechos tan significativos como la nula participación que se da al problema naval en el reparto de millones con que nuestros hombres públicos han querido levantar á la nación, llamándole presupuesto regenerador.

Pero en esto ocurre como en las luchas morales. Nuestra conciencia; la conciencia del oficial de Marina, á quien, por callar y sufrir, se le hizo responsable de los desastres del 98, no puede calmarse sino proclama muy alto que en el estado actual del problema marítimo los parámetros son tan absurdos, la situación es tan equivocada, que ó la escuadra no

tiene razón estratégica ó ha de conducirnos necesariamente á un nuevo desastre.

El país no se ha percatado bien, á pesar de lo mucho que se ha predicado y que se le predicará, de que los acorazados, por muchos y muy buenos que sean, no sirven para nada si no se sostienen como es debido, y que, aun cuando á los hombres de mar animara el espíritu de la edad de hierro, iríamos nuevamente á un estéril sacrificio, como Trafalgar y Santiago de Cuba, sin más resultado que el de ser apedreado por el pueblo y la política que nos empuja.

Es claro que el lugar á propósito para poner paño en el púlpito con esta clase de consideraciones, es la prensa diaria, que, repartida por todo el ámbito nacional, lleva las ideas hasta los más insignificantes villorrios, donde no es tan insignificante el contribuyente que nos acusa; pero, sin perjuicio de esa acción divulgada á que muchos contribuimos con entusiasmo, creo conveniente mantener entre nosotros mismos, lectores de la REVISTA, el espíritu de la realidad, no sea que, deslumbrados con farolones vistosos, nos pongamos de parte de la sinrazón y caigamos en algún pecadillo de que debemos confesarnos antaño, con listas pomposas y relaciones estupendas de buques que carecían de todos los necesarios efectos ó que vivían sólo en el recuerdo de las tumbas.

Bien está la ley de 7 de Enero de 1908 como principio de obra. A nada conduce gastar el tiempo en discutir si aquellos pudieron ser mejores. Son buenos, aceptables, y el principio de algo que nos saque de la indefensión en que está España, y debe España aceptarlos y recibirlos agradecida.

Pro, ¿y lo demás? Construídos esos barcos, tenemos tres acorazaditos y veintisiete torpederos más ó menos grandes, y se acabó; porque todo lo que hay será mercancía de rastro el año 1916 en que terminen las nuevas construcciones.

Más aún: esos barquitos carecen de todo lo necesario, y el presupuesto grande ni pequeño preveen el ir, como la hormiga de la fábula, reuniendo el granero que ha de poner

en eficiencia nuestro material para el largo y tempestuoso invierno que se avecina.



La llamada ley de escuadra ó ley de modestísimas construcciones, como debiera designársele por nosotros los marinos, prevé un *minimum* de *habilitación* en los puertos militares de Ferrol, Cartagena y Carraca; pero ese *minimum* es tan escaso y está tan mezquinamente calculado, que no pueden notarse sus efectos en unos puertos donde la desidia echó raíces, y han ido cegándose las dársenas, destruyéndose los edificios, y aparecen almacenes apuntalados, techos llenos de boquetes, tejados por el suelo, herrumbres mohosas y máquinas catracas en continua amenaza de explosión.

Fijándonos en el arsenal de Ferrol, se echa de ver la carencia absoluta de medios para el carboneo, y subsiste el dificultoso problema de la aguada, que pende de solución hace siglos. El estado actual de la ría, hace poco menos que inútiles los polvorines, á donde hay necesidad de atracar con mareas; y nada se atendió al aspecto, también fundamental, de las comunicaciones interiores de la bahía para proveer á su defensa, disponiendo en el arsenal barcasas apropósito para el transporte de tropas que ocupen aquellos puntos estratégicos que recorrerlos con el sistema de marchas representa una derrota.

Cartagena está menos necesitada de obras auxiliares marítimas. Sin embargo, en la dársena del arsenal no pueden maniobrar los nuevos acorazados, los almacenes para guardar repuestos de los buques, están en su mayoría en estado ruinoso, y no hay donde alojar al regimiento de Infantería de Marina que nunca saldrá del cuchitril en que hace muchos años está acampado con carácter *provisional*.

En la Carraca, hay cuestiones importantísimas que no se pueden resolver con esos recursos mínimos, ni con el presupuesto ordinario.

El dragado de los caños figura como cuestión urgente y

capital, para que los buques lleguen hoy hasta el nuevo dique, y puedan hoy y mañana amarrar y hacer todas las operaciones marineras y de guerra.

No es fácil calcular que previsión aconseja la cifra de 1.500.000 pesetas de la ley, ni que plan han seguido para el futuro proyecto de canalización. La situación actual es, que el caño principal está en ocho metros á pleamar de zisigia entre el muelle de la avanzadilla y el nuevo dique, que el *Carlos V* revira con dificultad en el caño ancho, y que el atracar á la machina es una maniobra dificultosa.

Lo más importante, en este particular, es que los buques grandes puedan maniobrar fácilmente, tanto de día como de noche, y, por lo menos, á media marea, en el caño principal y en las proximidades de los edificios y aparatos del arsenal. Y esto que á primera vista parece solucionarse hoy con un millón de toneladas de fango extraídos, no quedará arreglado si no se estudia la manera de hacer una *dársena de maniobra, para cualesquiera que pueda ser en el porvenir el desplazamiento de los grandes buques de combate.*

En efecto, á un desplazamiento grande, consecuente á los progresos de la artillería y la coraza, corresponde análogo progreso de las defensas de costas. Esto da la posibilidad de alejar los buques enemigos del arsenal de la Carraca, conservando la posición extratéctica su valor lo mismo que en los días en que ilustres ministros del Rey mandaron estudiar tan ingenioso emplazamiento.

Así pues, la importancia de la bahía de Cádiz como puerto militar, estriba en la formidable posición de su arsenal, posición que por sí sola representaría inmenso poder en manos de una nación marítima. Cádiz, sin el arsenal, es una bahía vulgarísima, indefensa, inútil para fines navales; porque las fortalezas se arrasan, el puerto se fuerza con facilidad y los barcos se destruyen.

De modo que *limpiar los caños* no es solamente dragar y vaciar fangos, sino construir malecones, facilitar la navegación, limpiar de impedimentos y estudiar la forma de que en el porvenir puedan comer las dragas en las orillas todo

el bocado de fangos y muros que requiera la futura arquitectura naval para que los barcos maniobren en el arsenal.

Se deriva de aquí la necesidad de sostener á perpetuidad un *tren de dragado*, que con menos importancia es también necesario en las dársenas de Ferrol y Cartagena; tren de dragado que lo hubo siempre y que desapareció cuando los arsenales, entregados al abandono de treinta años antimarítimos, fueron perdiendo todos sus pertrechos sin que nada se reemplazara.

Nótase en los caños la particularidad, lógica y perfectamente científica; de que las aguas embalsadas en la estrechura de la avanzadilla, depositan más sedimentos cegando rápidamente la parte donde se encuentra el dique. Es evidente que para suprimir tan grave defecto precisa hoy quitar esos obstáculos. Pero quitar obstáculos representa destruir todo el muelle de la avanzadilla y de la puerta del arsenal, suprimir el antiquísimo sistema de *bombos* y tender un puente mucho más costoso é importante que el proyectado de dudosa conveniencia, el cual, arrancando en el camino y terminando en el centro de la plaza del parque, augure la comunicación terrestre al mismo tiempo que permita el paso de los grandes barcos y del continuo tráfico.

No se ha pensado, al parecer, en la extracción de los barcos perdidos que dificultan el dragado y que ha muchos años debieron haberse sacado. Sin contar el *General Valdés*, concursado en estos días, hay dos cuyos inconvenientes no es oreciso demostrar: el *Álava*, frente al dique núm. 1, y el que está junto al muelle de la avanzadilla.

Y aun hecho todo esto, no estaría de más, para mejorar las condiciones estratégicas, dar alguna importancia á las observaciones que sobre cursos de aguas y limpia de fangos hicieron nuestros ilustres ingenieros y hombres tan eminentes como el Sr. Bonet. No entusiasman, ciertamente, al oficial de marina, los grandiosos proyectos de esclusas y arrastres de marea que surgen de la fantasía ingenieril y que se han expuesto galanamente en anteriores números de esta REVISTA; ni mucho menos las bellas teorías, como teorías de



una belleza plástica, que confía á la variación del álveo y confluencia de corrientes el remedio de los males que experimenta esta región; pero algo de eso tiene su importancia estratégica, y obras como la destrucción de obstáculos y la construcción de la famosa costa del Carrascón, que contribuyen á un mejor embalsamiento de las aguas, aseguran positivamente la comunicación estratégica con Santi Petri, legando á Cádiz la importancia militar de ser un puerto con dos bocas útiles, la mayor parte de las horas del día, al acceso de torpederos.

Además de los nuevos polvorines que figuran en el proyecto, se encuentran muelles y grúas de descarga. Ya hemos dicho que los polvorines, á los cuales no puede llegarse sino con mareas y en determinadas horas del día, son inadmisibles, y creo tan necesario acudir á ellos en cualquier momento, que no sólo deben hacerse accesibles en las oscuras horas de la noche, sino que debe proveerse alumbrado para que todo esté corriente cuando la necesidad imponga el servicio.

Se ha olvidado que el manantial de agua que surte á los pueblos de la bahía de Cádiz no tiene suficiente caudal para responder á las necesidades de la Marina moderna que la Carraca, como posición militar que puede ser aislada, debe tener recursos propios de aguada y víveres, que no hay donde guardar una piedra de carbón, que los cañones de 28 centímetros están en los talleres porque no pueden transportarse y que metiendo la piqueta á las obras de albañilería, será preciso gastar en reparaciones lo que no hemos consumido durante treinta presupuestos de absurda y mal llamada economía.



Además de las importantes obras que pueden llamarse indispensables, hay otras necesarias, que una prudente medida económica ó estratégica recomienda, y que vienen como consecuencia del material en construcción ó que debamos tener en lo futuro.

Hoy no se preve cual pueda ser la misión de los 27 torpederos; pero, puede asegurarse que no se hará una división antiestratégica de la poca fuerza naval que tenemos, y que se reunirán, por tanto, en uno ó dos grupos con base en Cádiz y Cartagena ó Mahón.

En este caso, nos encontramos en uno y otro puesto sin medios adecuados para limpiarlos periódicamente, ya que necesitando varar cada cuatro meses, es preciso tener constantemente en seco un par de barquitos, y no interrumpir las carenas y recorrido de cañoneros y otros buques llamados á menesteres menos guerreros, pero también indispensables. En ninguno de estos puertos existe un buen varadero para torpederos, ni una dársena ó sistema racional donde amarrarlos y conservarlos, ni almacenes apropiados para sus respetos, ni se ha pensado en la forma en que los vamos á guardar para que se hallen en estado eficaz el día de la lucha.

Hace muchos años que debiera poderse entrar en el arsenal de la Carraca por la noche, con iguales facilidades que durante el día. Sin llegar á la gran guerra, las guerreras de Marruecos y reciente campaña de Melilla, obligaron á salir los barcos de noche, y no hace aún dos meses que el *Río de la Plata* salió del dique para la mar á las dos de la madrugada. Esto que se hace un día de luna y con todo género de precauciones, es preciso ejecutarlo todos los días y con todo tiempo, promoviendo un buen sistema valizas luminosas á lo largo del canal.

Precisa gastar algo en el sistema de amarre, no sólo en la Carraca, donde existen unas boyas, carcomidas por el óxido, sino en Ferrol, Cartagena y Mahón. El sistema de amarre debe constituirse á cargo de un contramaestre, con la obligación de que vigile y recorra las boyas y sus cadenas, varándolas periódicamente para picarlas y limpiarlas, y asignando además de la consignación general para establecer lo que no tenemos, una cantidad anual para su conservación, convenciéndonos de que las cosas no se conservan más que por el cuidado de los hombres y con dinero.

El alumbrado eléctrico interior de los establecimientos

navales es de suma importancia. Lo que hoy tenemos es ridículo, particularmente el alumbrado de diques talleres y almacenes, donde, para hacer una operación de noche, hay que emplear el vetusto sistema de las bombillas de hachotes.

Convendría decidir de una vez la forma de carbonear en el Arsenal de la Carraca. El proyecto de establecer un depósito de carbón isla Verde, que también cuesta dinero, lo juzgan muchos antimarinero, y creo que tienen razón, porque, además de la dificultad de amarrar y revirar barcos de toneladas 16.000 en la confluencia de dos caños donde las mareas son muy vivas, hay la casi imposibilidad de amarrarlos sin entorpecer el tráfico, cosa muy inconveniente para la libertad de movimientos que deben tener los buques de guerra y particularmente los torpederos.

La isla Verde no se arregla con el muellecito de hierro que tratan de ponerle, porque, los acorazados de 16.000 toneladas, ó de mucho mayor desplazamiento que tendrán en un futuro inmediato, almacenan una cantidad de fuerza viva tal, que es preciso pilares de contención inmensos para soportarlos, y esos pilares no pueden afirmarse en dicha isla fangosa, sin robar al caño un espacio que se necesita para maniobrar.

Si pudiéramos destruir la isla Verde, creo que ganaría muchísimo el Arsenal de la Carraca; y ha de tenerse en cuenta, hablando de las obras fijas, que debemos prever un mayor aumento del material flotante, para emplear con fruto el caudal, no pequeño, que cuestan á la nación, siendo prudente suponer dobles necesidades, para que sólo en circunstancias muy remotas que nuestra política no puede hoy presumir, pero que por amor á la Patria debemos esperar y desear, resulten los almacenes pequeños, los diques cortos, las dársenas insuficientes y el material escaso y reducido.

Pero, en fin, bien sea aquí ó adquiriendo los terrenos que forman la salina «Victoria» para organizar el carboneo con un depósito en la Avazadilla y un buen sistema de vagonetas corriendo á lo largo del caño principal, hay que hacer algo para salir del remolcadorcito y las cuatro barcasas del

señor Fuentes, que constituyen hoy el atalaje de nuestro puesto naval más importante.



Si de las obras permanentes pasamos al material flotante, el grito de nuestras aspiraciones se ha de elevar más aún, no ya porque nos es necesario de momento todo, sino porque tener las arsenales con lanchas de vapor rotas y con vetustas catracas, es como montar á los soldados de caballería en caballos que sólo puedan servir para morir en los cuernos de los toros.

¡Qué idea se formaría el país de una milicia en la cual fueran los generales montados sobre caballos huesosos ó mulos desorejados!

Pues, en tal condición está el apostadero de Cádiz, donde montan los almirantes unas falúas que se construyeron hace 40 años y prestaron buenos servicios como lanchas de fragatas convertidas en leña ha mucho tiempo, y donde la única manifestación de material móvil es un algibe carcomido, una de aquellas perlas convertida en ruidosa catraca sin toldos, maniobra ni pintura, y dos lanchas incapaces que aún no han zosobrado por la Divina misericordia.

De la misma manera, y aún quizás peor, están Cartagena y Ferrol. En Mahón no existe ni siquiera esa lancha arcaica y ruinosa.

Con un remolcador de 300 toneladas, que lógicamente será para Cádiz, no hacemos nada; porque, si bien es cierto que en Ferrol y Cartagena hay otros, son tan pequeños como el que se proyecta construir, que puede emplearse á lo sumo, en llevar y traer barcasas ó desempeñar pequeñas comisiones, pero, que de nada sirve para acudir á un barco en peligro á auxiliarle en sus maniobras.

Bien está construir los cuatro algibes de vapor, si además se prevee, como obra permanente, un sistema de tuberías y bocas para dar aguada directa á los barcos dentro de las dársenas, pero, si todo ha de continuar como está y se pre-

tende que los barcos se surtan del agua de esos algibes, cuatro para cada puesto parece aún poco, debiendo además estas embarcaciones ser de porte superior á 1.000 toneladas, sopena de que se pierda un tiempo precioso en llenarlos paralizándolo á la flota.

Ha de advertirse que los ridiculos algibes que hoy tenemos toman el agua muy dificultosamente, y que aumentarían los inconvenientes cuando haya más demanda y las embarcaciones cisternas admitan cuatro veces lo que hoy. Esto, sin contar con que las actuales tuberías están rotas, las mangueras se salen, los caños son estrechos y mal canalizados y todo indica el desastre de tantos años de abandono económico.

Embarcaciones de faena no hay ni se prevee su construcción en la ley de Escuadra. Hoy más que ayer se necesitan buenas pontonas de cabrestante movidas á vapor, botes con carreteles para amarrar los barcos, lanchas de gaviete, repuesto de cadenas ya que se van agotando las adquiridas por los suministros de Carlos III, bozas, ganchos, escafandras y trajes de buzo, todo lo que constituye el cargo del contramaestre mayor, hay que reemplazarlo y puesto en estado de que la gente trabaje con entusiasmo, sin exponer la vida, y renazca aquella confianza que hizo hace siglos mostrarnos orgullosos de nuestro nombre, y que aun en la época de las fragatas de vapor nos acreditó como los mejores maniobristas del mar, dándonos tal conciencia de nuestro valer, que no temíamos arrostrar las iras de los extraños ni luchar con la adversidad.



En la previsión de pertrechos de los arsenales hay detalles que no pueden pasar sin inmediato remedio. No tiene de ello la culpa nadie más que un absurdo sistema administrativo que se basa, en primer término, en fabricar los presupuestos fuera de los sitios donde la realidad ha de imponer el servicio.

La persona inteligente en asuntos navales, no puede por

menos de encontrarse extrañada de que en ninguno de ellos haya pertrechos de reemplazo de los buques, que, comenzando por el carbón y el aceite, se adquieren á medida que las necesidades lo imponen. Esto, que será todo lo económico que se quiera, aunque en la práctica resulta pura teoría, es tener los buques de guerra á merced de los contratistas, y una revolución, un golpe inesperado que aisle la capital del apostadero ó cualquier suceso imprevisto, puede inmovilizarlos.

Y aún recientemente se ha dado el caso de tener que venir á carbonear los buques de la escuadra á Cádiz, porque el contratista no tenia carbón en Cartagena.

Se soluciona administrativamente este conflicto con una multa al contratista. ¡Así entendemos que se defienden los intereses del Estado! Pero yo estimo que ahora los intereses del Estado no exigen multas y dinero, sino carbón y aceite para los barcos que están en Cartagena; y creo, por tanto, que con todo el oro del Banco no paga ese contratista la perturbación tan honda que representa para la moral de la escuadra este desorden orgánico que legalmente ventila con un puñado de pesetas.

Pasando á los pertrechos que no son de consumo y que se llaman de reemplazo, anclas, cadenas, cables, etc., nada existe. Debieran estar los almacenes provistos de una razonable cantidad de cadenas de uso frecuente, anclas de diversos tamaños, carretes de cables de acero, herramientas diversas, lonas y otros útiles que continuamente se necesitan.

Hay algunos cuya falta de previsión ponen en evidencia muchos males orgánicos, tales son los botes de vapor y de remo, que se construyen á la demanda del buque, y mientras corren los papeles, viene el crédito y ejecutan la obra, están sin ellos á bordo.

Anteriormente he impuesto en esta REVISTA la necesidad que en mi modesta opinión hay de unificar el sistema de botes, particularmente los botes de vapor, especializando un arsenal en este género de construcciones. Sería tal vez conveniente enviar un núcleo de maestros y operarios á prac-

ticar en Inglaterra la construcción de botes de vapor y exploradoras para que se dedicaran, en el arsenal que la superioridad estimara más apropiado, á construir embarcaciones, de tal modo, que hubiese permanente un repuesto de previsión igual al número total de botes empleados en el servicio, cuidados primorosamente por un contraamaestre y núcleo de marineros necesarios.

Ocurrirá entonces que al averiarse una embarcación se reemplazaría tan pronto como el buque fuera por aquel arsenal, procediendo á la carena ó desguace del inútil; y no se daría el triste espectáculo de buques de primera que no tienen ninguno de los botes de vapor que les corresponde, y otros que salen á la mar llevando prestados algunos para completar el cargo, pasando meses y años en tan crítico y doloroso estado.

Tales defectos, consecuentes á que el material no tiene pulmones para gritar pidiendo el reemplazo, hacen temer que llegará día en que los comandantes desembarquen y paguen las visitas oficiales en el chinchorro de los rancheiros; y ese día, que ahora parece argumento retórico, no está tan lejano en el arsenal de la Carraca, donde no hay más embarcaciones decorosas que las dos canoas de la ayudantía mayor, y no existe un bote decente para comisiones, para acudir á los barcos ó para los múltiples servicios diarios.



Expuesto el cuadro del triste estado actual de nuestra Marina, se viene en consecuencia de que ha de gastarse importante suma sin aumentar un ápice la escuadra de combate ni aun la flota á medias que tanto necesitamos.

No es posible continuar viviendo en el *mejor de los mundos*, creyendo que con unos cascos que hacen, llenos de hombres más ó menos matemáticos, estamos capacitados para árduas empresas navales.

Además, la verdadera situación naval que ha de seguir al proyecto de escuadra es tan triste ó más que la del presente. Es decir, con los nuevos barcos no hay ese *aumento*

de material que tan á menudo se escucha por ahí, sin que desgraciadamente levante nuestra protesta, porque para que tal aumento hubiese, sería preciso que los artefactos de nuestra actual escuadra, cascos envejecidos en veinte años de trabajo en gradas y astilleros, fueran eternos.

Hay jóvenes, entre nosotros, que con la mayor buena fe cuentan á la *Numancia* y *Lepanto* entre los buques del porvenir. Y así se dice fácilmente, y aún confirman ideas de sueños vesánicos, que nuestro futuro represente una lista de tres acorazados de primera clase, tres cruceros acorazados, dos acorazados de segunda, etc., etc., en la que no hay más realidad que los tres *España*, los 27 entre destructores y torpederos, los cuatro cañoneros y los 10 guardapescas, si llegan á construirse algún día.

Pues bien, tal marina es, á todas luces, insuficiente para nuestras necesidades aún limitando el problema político de España á la influencia en Marruecos y á sostener las relaciones mercantiles con las repúblicas hispanoamericanas.

La cuestión marroquí nos obliga á aparecer como potencia mediterránea asegurando, en todo tiempo, las comunicaciones con el Norte de Africa, por medio de una flota no inferior á seis grandes acorazados.

¡Que es muy caro ese programa!

Entonces, ¿á qué gastar millones en obras permanentes en Africa que se entregan á la nación que disponga de unos cuantos acorazados? ¿Con qué fuerza vamos á sostener la política internacional adecuada para ejercer el derecho de propiedad en esas tierras?

¡Siempre la misma obcecación! ¡Siempre ofusca el áureo brillo de nuestro legendario valor la mirada del presente y la vista fija en el suceso del momento nos hace vivir completa y absurdamente apartados de la realidad del porvenir!

Pasarán los años y, adormecido el rencor entre moros y soldados, se irán españolizando esos territorios regados con generosa sangre española. A un estado bélico sucederá otro laborioso, comercial y agrícola. Pero dormidos en los brazos de la paz, alguien acechará el momento culminante en que



la política le permita echar un zarpazo, como acecharon los Estados Unidos la oportunidad de quedarse con Cuba y Filipinas cuando España había gastado en ellos todos sus tesoros, todos sus soldados y todos sus entusiasmos.

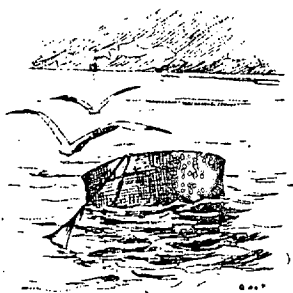
Y ¿qué sucedió el año de 1898? La prensa gritó, el pueblo se conmovió y la nación española sufrió la caída más grande que registra nuestra Historia, de la que se va levantando virilmente gracias á la Divina Providencia y á la fuerza incontestable de su sangre pura y fortificante.

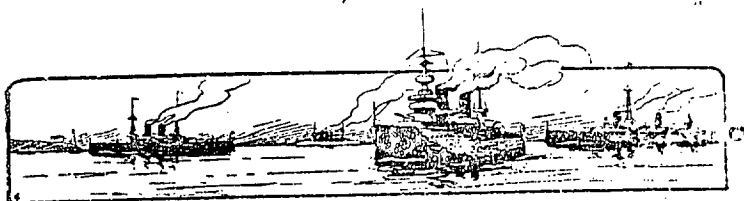
Peró aquel clamor por barcos y marinos que no se pudieron improvisar, aquella entrega sin batalla de centenares de miles de soldados, no en una fortaleza sino muchos y muy vastos territorios, ¿no proclaman con himnos de realeza la absurda política militar, hidráulica, campesina é instructora sin la fuerza naval que como primer factor asegure el porvenir de la expansión patria?

Todo esto nos hace pedir con amor y entusiasmo un verdadero programa naval. No hacen falta más barcos que los que figuran en esas listas de ilusiones; pero esos barcos nuevos, constantemente nuevos y reponiéndose cada periodo de años. Es decir, construir los tres acorazados de primera clase, ya que los *España* nacen en la lista segunda, reemplazar los tres cruceros acorazados, que no son ni cruceros ni acorazados; sustituir la docena de torpederos antidiluvianos y los destructores llenos de goteras que gastan en remiendos más de lo que valen; atender á la obligación internacional en África con ajuar más adecuado que los *Molinas*; sustituir esos *Temerarios* que están ruinosos y no sirven para defender nuestras pesquerías de intervención extraña y mantener un estado serio de previsión en los arsenales de acuerdo con una verdadera política estratégica.

Si esto no se hace, suframos como buenos militares. Pero, no salga de la corporación naval, una voz con fantásticas escuadras; no se diga que tenemos á la vista un resurgir naval; no se sumen unidades heterogéneas, lo nuevo con lo viejo, lo bueno con lo malo ni aun siquiera con lo mediano. Guardad los calificativos halagüenos que son vivoras que

han de destrozarnos el día del conflicto, son candentes razones que nos lanzará la multitud, como lanzaron, perversos ó cándidos, á la faz de los sufridos compañeros, aquellas listas de cañoneros, aquellas escuadras en papel y aquellas ampulosas descripciones, que, pueden leerse en la prensa de 1897.





# MEMORIA

DEL ESTADO DE LA INSPECCIÓN EN 31 DE DICIEMBRE DE 1910, DE LAS OBRAS DEL PRIMER GRUPO CONTRATADAS CON LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL, EN VIRTUD DE LA LEY DE 7 DE ENERO DE 1908.

Por el teniente de navío de 1.<sup>a</sup> elaso  
D. HONORIO CORNEJO

## OBRA A

Construcción de tres acorazados de 15.700 toneladas métricas de desplazamiento en completo armamento.

*Acorazado España.—Plazo de entrega cuatro años.*



A Sociedad Española de Construcción Naval se hizo cargo del astillero el 23 de Junio de 1909, y seguidamente comenzó el acopio de materiales para los acorazados, así como su preparación con los elementos existentes en el taller de maquinaria, consiguiendo tener trabajados los necesarios para arbolar la quilla de este acorazado el 5 de Diciembre del mismo año.

La construcción marchó con lentitud en los primeros meses, por no contarse con suficientes elementos de trabajo; pero terminado el edificio metálico del «Nuevo taller de herreros de ribera» y cuando se consiguió ir instalando en

él las nuevas herramientas, aumentó la rapidez en la construcción, la cual se encuentra ya hoy en condiciones de alcanzar el máximo, por hallarse dicho taller con todos sus elementos de trabajo, así como la central neumática que le es anexa y que dentro de poco se hallará también en franco funcionamiento.

Para dar á conocer el grado de adelanto del *España*, se expresa á continuación la obra ejecutada en el mismo, hasta la fecha en que se escribe esta Memoria.

*Cuadernas.*—Se encuentran arboladas todas las que quedan por debajo de la cubierta protectora y hasta la número 200 próximamente de las que van por encima, comprendidas entre dicha cubierta y la principal. En el sitio correspondiente al emplazamiento de la torre de estribor de proa, se destacan las prolongaciones de estas cuadernas, que llegan hasta la cubierta alta.

*Forro exterior.*—Este forro, hasta la cubierta protectora se halla colocado todo, menos en la parte de popa á partir de la cuaderna número 200 próximamente; se halla remachado un 80 por 100 del total que lleva el buque. Por encima de la protectora se hallan presentadas las tres hiladas de planchas que cubren hasta la cubierta principal entre las cuadernas números 20 y 190 próximamente.

En la parte de popa, en que según se ha dicho falta todavía este forro, se hallan presentados en su sitio los cuatro arbotantes de los ejes, así como también y ya completo, el codaste y rabo de gallo.

*Doble fondo.*—Se encuentra listo y probadas unas 20 celdas á partir de la proa.

*Mamparos estancos.*—Hasta la cubierta protectora están ya todos colocados; los longitudinales, transversales, de explosión, de barbata y de carboneras; de todos ellos se halla remachado un 85 por 100 del total.

*Plataformas.*—De las plataformas de proa y de popa alta y baja, así como del piso del servomotor y callejones de servicio, se encuentra ya colocado á bordo todo el material y remachado un 90 por 100 del total del mismo.

*Polines de máquinas y calderas.*—Se está con ellos entre manos.

*Cubierta protectora.*—Tiene ya colocados todos los baos y presentadas casi por completo todas las planchas del primer plano de la misma, y remachados únicamente los trancaniles.

*Peso del buque en gradas.*—A fines de este mes de Diciembre, el peso de los materiales colocados en el buque ascenderá próximamente á unas 2.200 toneladas.

Por término medio se colocan al mes unas 400 toneladas siempre que los malos tiempos, por su mucha duración, no lo impidan.

*Bocinas del casco.*—Se encuentran listas en el taller para colocarlas en oportunidad, las cuatro bocinas para los ejes.

*Acorazado Alfonso XIII.*—*Plazo de entrega, cinco años y medio.*

El 23 de Febrero del corriente año se arboló la quilla de este acorazado, siendo en la actualidad el grado de adelanto en su construcción, el siguiente:

*Cuadernas.*—Todas las vagras y cuadernas hasta la número 196 próximamente, se encuentran colocadas en su sitio; pero sólo alcanzan hasta la cubierta protectora.

*Mamparos.*—A partir de la proa y sólo hasta la cubierta protectora, se hallan en su lugar cuatro mamparos estancos.

*Forro interior del doble fondo.*—Se halla todo él colocado y remachado sólomente el 58 por 100.

*Forro exterior.*—Se encuentran presentadas unas 50 planchas.

*Peso en gradas.*—El peso á que alcanza ya el buque por los materiales puestos en grada es de unas 600 toneladas.

### Comunes á los dos buques.

*Blindajes.*—Todas las plantillas de blindaje han sido ya remitidas á Inglaterra á las casas constructoras de ellos.

*Servicios interiores importantes.*—De estos servicios,

comprendidos en la condición 2.<sup>a</sup> de la página 211, han sido aprobados por la superioridad, los de gobierno, anclas, achique y contra incendios, habiéndose tramitado los pedidos del material de maquinaria correspondiente á dichos servicios.

Ha sido aprobado también el servicio de refrigeración de los pañoles de viveres y municiones, complemento del de ventilación, de cuya aprobación nada ha llegado todavía á esta comisión inspectora.

Tampoco sabe nada sobre el servicio de alumbrado.

*Maquinaria.*—Entre los múltiples efectos de maquinaria pedidos ya á las casas constructoras, figuran como más importantes: las bombas de aire principales y auxiliares, juegos de ventiladores, eyectores de cenizas, ruedas de los rotores, juego de hélices, juego de ejes, válvulas oscilantes, extractores de grasas y bombas de lubricación forzada.

*Calderas.*—Por Real orden de 20 de Octubre último, se dispone que las calderas del *España* se construyan por la Maquinista terrestre, de Barcelona, y que las de los otros dos acorazados, lo sean en el arsenal de Ferrol, convenientemente habilitado al efecto.

#### OBRA B

*Construcción de una grada para grandes buques, con medios de transporte de materiales. Plazo de entrega, diez y ocho meses.*

El lugar que hace poco más de diez y ocho meses era una playa solitaria del astillero, se halla hoy transformado en campo de actividad, de movimiento y de trabajo con el em-

Por Real orden de 31 de Marzo se aprueban los planos y especificaciones para la ventilación general del casco y la especial de las carboneras en los acorazados. Por otra Real orden de la misma fecha se aprueba en principio el sistema de termo-tanque para la refrigeración de pañoles en dichos buques.

En 21 de Marzo presentó la Sociedad Española de Construcción Naval, diagramas y especificaciones del sistema de distribución eléctrica en los acorazados, y en 27 del mismo se remitieron para su estudio á la 2.<sup>a</sup> sección del Estado Mayor Central.

plazamiento en él del plan de gradas ya terminado, con todos los elementos necesarios para la más fácil y rápida construcción de los buques, como lo hace ver la relación sucinta de los principales elementos con que cuenta.

Entre éstos figuran, en primer lugar, los cuatro ramales de vías para el transporte y arrastre de materiales; uno de ellos para el servicio de la explanada del E. para trabajos ligeros, y los otros tres, que lo atraviesan en toda su longitud, para el servicio de las gradas propiamente dichas.

Vienen después, emplazados en lugares convenientemente elegidos, los cuatro winches eléctricos consignados en las especificaciones, con la mejora de ser dos de ellos de cinco toneladas de potencia en vez de las tres toneladas que para todos señala el contrato.

Siguen luego los ocho puntales ó plumas de 25 metros de altura repartidos en las gradas á lo largo de los costados de los buques en construcción y dispuestos para que las tiras de sus aparejos sean accionadas por los winches anteriormente citados.

Y, finalmente, dominando todo el conjunto se destacan airoas sobre la vía central del plan de gradas, permitiendo por debajo de ellas el paso de los trenes de arrastre de materiales, las dos grúas-torres eléctricas de cinco toneladas de potencia, que con su altura y radio máximos de 35 y 18 metros respectivamente y los tres movimientos de que se hallan provistas, satisfacen cumplidamente las necesidades todas de la construcción en gradas de los buques.

Cerca de la orilla y de la aleta de estribor del *España*, se halla instalada una bomba para proporcionar el agua necesaria para las pruebas de estanqueidad de los compartimientos estancos de los acorazados y con potencia suficiente para elevar el agua hasta el extremo de la roda de dichos.

Con ocasión del desmonte y arrastre de tierra para la construcción de las gradas y de la necesidad impuestas por lo consignado en las especificaciones de la obra C, de construir una gran explanada entre ambos lados del muelle para emplazamiento de las vías, solicitó el delegado de la Socie-

dad Española de Construcción Naval la correspondiente autorización para rellenar el espacio comprendido entre el derruido fuerte de San José y el edificio del «Horno de la Brea». La Comisión, en sesión del 14 de Septiembre de 1909 y de conformidad con lo informado por el ingeniero inspector de la obra Sr. Rodríguez, acordó conceder la autorización solicitada, dando cuenta al Estado Mayor Central.

Como resultado de ello, se dictó la Real orden de 2 de Octubre de 1909, disponiendo se informase sobre el motivo de haber concedido la autorización citada, ya que el edificio, aunque en mal estado, figura con su valoración en el inventario de entrega.

En cumplimiento de esta Soberana disposición y con nuevo informe del vocal inspector de la obra, se remitió copia íntegra de todo el expediente al Estado Mayor Central en 12 de Octubre del mismo año sin que hasta la fecha haya recaído resolución alguna sobre el asunto.

#### OBRA C

*Muelle para descarga de materiales y vías.—Plazo de entrega, diez y ocho meses.*

Según el artículo 5.º de las bases, este muelle debía afectar la forma de T, que fué sustituida luego en las especificaciones por la de L, y la Sociedad Española de Construcción Naval, antes de dar principio á la obra, propuso nuevamente la forma T del contrato, pero con distinta orientación con la cual se evitaban los defectos de la forma de T primitiva y de la de L de las especificaciones, pues en la nueva orientación de la T, su rama larga, ó sea el muelle propiamente dicho, ya no penetra en la dirección de la grada en forma de ser un obstáculo para la salida de los buques en el lanzamiento; y en cuanto á los defectos de la T consistían en que la orientación de su rama de atraque no era la más á propósito para proporcionar la mayor defensa á los buques atracados en malos tiempos, y era además de poca longitud

En tramitación en este Ministerio.



para los buques que de ordinario conducen los materiales al astillero.

Aprobada la forma propuesta por las Reales órdenes de 19 de Abril y 9 de Agosto último, se procedió á la ejecución del muelle con arreglo á ellas, encontrándose en esta fecha completamente terminado en su parte de madera y vías.

Hechos los sondeos exactos y demás estudios para conocer el fondo á fin de dejarlo para que puedan atracar buques de 6,50 metros de calado, se ha visto ser necesario extraer unos 5.000 metros cúbicos de materiales cuya extracción iba á efectuarse con la nueva draga esperada de Inglaterra, que no habiendo llegado á pesar del tiempo transcurrido desde su salida, se teme fundadamente haya naufragado, máxime si se consideran los grandes temporales que durante estos días han cruzado por estos mares. De todos modos, y dada la pequeña cantidad de materiales á extraer, la duración de este dragado no sería mayor de unos quince días.

También falta para la terminación completa de la obra la instalación en el muelle de la grúa de 10 toneladas de potencia para descarga de materiales.

Esta grúa, por la demora en presentar sus proposiciones las casas constructoras nacionales, ha producido el retardo consiguiente en la terminación completa de esta obra C en el plazo señalado en el contrato, y comprendiéndolo así la Sociedad, solicitó en 8 de Julio una ampliación de cuatro meses al plazo de referencia.

Con informe favorable del vocal inspector de la obra, Sr. Armesto, la Comisión acordó en sesión del 1.º de Agosto último de conformidad con el vocal inspector citado, elevar el expe diente á la Superioridad para su resolución, la cual no se conoce todavía en esta Comisión inspectora.

---

El muelle del astillero (obra C) por Real orden de 9 de Febrero último, se concedió la ampliación de cuatro meses para su terminación que tenía solicitada la Sociedad Española de Construcción Naval, la que, pedida nueva prórroga por retraso en la construcción de la grúa móvil, está á estudio de la Intendencia general desde el 20 de Marzo último.

Conviene consignar aquí por la mejora implicada por ello, que esta grúa cumplirá con exceso la condición impuesta á su capacidad para levantar pesos, pues la propuesta por la Sociedad, ya en construcción por la Sociedad Siemens Schukert (La Industrial Eléctrica, de Barcelona) está calculada para poder levantar pesos hasta de 15 toneladas en lugar de las 10 toneladas que tiene asignadas en el contrato.

Las vías correspondientes á esta obra se han tendido con arreglo á lo estipulado en las especificaciones.

El depósito de materiales, correspondiente también á esta obra, se encuentra ya listo con su instalación de caballetes de hierro fundido para la colocación de las planchas; y en cuanto á la grúa automóvil de vapor para la distribución de materiales, que según las especificaciones debería ser de cinco toneladas de potencia, es de ocho toneladas, hallándose ya funcionando en el Astillero.

#### OBRA D

*Construcción de un taller de herreros de ribera, con traslación de herramientas y adquisición de nuevas. —Plazo de entrega, diez y ocho meses.*

La ampliación del edificio metálico donde se halla instalado el acumulador, hecha con arreglo á las especificaciones aprobadas, es lo que constituye el hoy llamado «Nuevo taller de Herreros de Ribera», de amplias y adecuadas proporciones para el objeto á que se le destina, pues consta de dos naves de 110 metros de largo por 15,55 metros de ancho la una, y la otra de 90 metros de largo por 15 metros de ancho, más un tinglado de 6,35 metros de ancho por unos 20 metros de largo, prolongación del que cubre la caldera, y destinado para la instalación de la central neumática, de la cual se tratará en el lugar correspondiente. (Obra H).

El nuevo taller de herreros de ribera se halla ya terminado y en pleno funcionamiento, con sus 150 metros de vías ya tendidos conforme al plano aprobado, teniendo además cuartos para los maestros en el frente que mira al depósito de materiales.

Al tratar de la conveniencia de revestir las fachadas N. y S. y el frente O., la Sociedad, de acuerdo con la inspección, y con sujeción á lo dispuesto en la página 232 del contrato, ha cubierto los frentes todos en igual forma que los del edificio del acumulador, dejando sin cubrir únicamente los espacios necesarios para facilitar el transporte ó arrastre de materiales, así como el funcionamiento de algunas de sus herramientas.

Para dar una idea de la capacidad para el trabajo del nuevo taller, se enumeran á continuación, de un modo sucinto, las herramientas y demás elementos que lo integran:

De las máquinas existentes en el que fué taller del Acumulador, se conservan, con mejoras en la instalación hidráulica, el acumulador, las bombas y su caldera y las prensas de aligerar chapas y curvar baos.

Se conservan igualmente los hornos para planchas y barras y la mesa de volteo; pero aumentadas sus 28 placas con 20 más.

Próximo á la mesa de volteo se encuentra colocada, en el sentido transversal del taller, la mesa de trazado, que á pesar de quedar dividida en dos partes por las columnas centrales, se puede trazar cómodamente una banda en cada nave del taller.

Las nuevas herramientas instaladas, con sujeción á las especificaciones, son las siguientes:

1.<sup>a</sup> Un cilindro para voltear planchas de acero dulce hasta 9,15 metros de largo por 38 milímetros de espesor.

2.<sup>a</sup> Un aplanador para planchas de acero dulce hasta 2,44 metros de ancho por 38 milímetros de espesor.

3.<sup>a</sup> Un aplanador para planchas de acero dulce hasta 1,83 metros de ancho por 13 milímetros de espesor.

4.<sup>a</sup> Un punzón tijera grande para abrir agujeros de 38 milímetros de diámetro en planchas de acero dulce de 38 milímetros de espesor, provisto de dos pescantes para levantar planchas de tres toneladas y de radio suficiente para manejar planchas de 9,15 metros de largo.

5.<sup>a</sup> Dos punzones tijeras, capaces de abrir agujeros de

25 milímetros de diámetro en planchas de acero dulce de 25 milímetros de espesor, provistos cada uno de ellos de dos pescantes para levantar planchas de dos toneladas, y de radio suficiente para manejar planchas de 7,62 metros de largo.

6.<sup>a</sup> Un cepillo de recantar para planchas de acero dulce de 9 metros y 15 centímetros de longitud por 38 milímetros de espesor, con sus extremos abiertos para cantar planchas de cualquier longitud.

7.<sup>a</sup> Tres avelianadoras; una independiente, capaz de trabajar planchas de 7,62 metros de largo por 2,44 de ancho; las otras dos van instaladas juntas, siendo capaces para cubrir planchas de 15,25 metros de largo por 2,44 de ancho.

8.<sup>a</sup> Cuatro grúas hidráulicas, con sus pescantes, capaces cada una de levantar tres toneladas, con un radio de tres metros.

Todas estas máquinas son accionadas por motores eléctricos independientes, á excepción de las cuatro grúas que lo son por presión hidráulica, para lo cual se hallan conectadas á las bombas existentes por medio de la correspondiente tubería.

Aparte de estas herramientas, consignadas en las especificaciones, la Sociedad ha instalado también una máquina hidráulica para hacer aligeramientos en planchas de acero dulce hasta de 15 milímetros de espesor, y piensa instalar otra para cortar baos y demás hierros de figura.

Faltan solamente por reseñar las herramientas existentes trasladadas al mismo taller.

Estas son:

Del antiguo taller de maquinaria, un cepillo de cantar y una sierra.

Del de calderería de hierro del arsenal, una tijera-punzón tipo «OSO».

Todas estas máquinas funcionan con motores eléctricos independientes.

Con arreglo á las especificaciones, debían trasladarse al nuevo taller dos tijeras-punzones; pero la Sociedad, por falta de espacio para los dos, ha instalado uno mayor, marca

OSO-; (y como quiera que esto modifica en algo las especificaciones, la Comisión inspectora, de acuerdo con lo informado por el vocal Sr. Armesto, acordó, en sesión del 6 de Diciembre, elevar el asunto á la superioridad para su resolución, lo que así se verificó en escrito al Estado Mayor Central de 7 del corriente). Delante de este taller y frente al plan de gradas, en el lugar indicado en el plano, se halla instalada convenientemente una báscula para pesar los materiales, con su casilla para resguardarla y servir de alojamiento al empleado encargado de este servicio.

#### OBRA G

*Central eléctrica del Astillero.—Plazo de entrega tres años.*

La Sociedad Española de Construcción Naval presentó un anteproyecto de esta obra, solicitando la construcción de dos centrales (una para el Arsenal y otra para el Astillero), en sustitución de la Central única en el Arsenal conforme á lo estipulado en el contrato y especificaciones.

Este anteproyecto fué aprobado por Real orden de 27 de Noviembre del año anterior, disponiendo se remitiese al Ministerio el proyecto definitivo con arreglo á las bases en ella expresadas y en el concepto de que los mayores gastos que puedan ocasionar las dos obras del nuevo proyecto, serán de cuenta de los adjudicatarios, no teniendo la Marina aceptado otro compromiso que el estipulado en la adjudicación del concurso sobre el valor de esta obra G.

Mientras la Sociedad redactaba el proyecto completo, su delegado interesó el 20 de Abril del año actual la autorización competente para dar principio á las obras, siéndole concedida por la Comisión en el concepto de que la construcción había de ser de cuenta y riesgo de la Empresa y á reserva de lo que resolviese la Superioridad, á la cual se dió noticia de ello, recayendo con tal motivo la Real orden de 18 de Mayo aprobando la autorización concedida por la Comisión, para el comienzo de las obras de las dos centrales, antes de la aprobación del proyecto, la que tuvo lugar por

Real orden de 25 de Noviembre último donde se consigna su aprobación definitiva, con la reserva de ampliarlo debidamente si así lo exigiera el cumplimiento de lo estipulado en el contrato bajo el epígrafe «Central eléctrica», página 209 del mismo. No está demás consignar aquí que el nuevo proyecto implica un gasto por más de 300.000 pesetas, sobre lo consignado en el contrato para esta obra, cuyo exceso de gastos debe ser de cuenta de la Sociedad en virtud de la Real orden de 27 de Noviembre de 1909, ya citada.

Hecha la breve reseña anterior, se consigna en lo que sigue, el actual estado de la construcción de la Central eléctrica del Astillero, dejando la del Arsenal para cuando se trate de las obras de aquella zona industrial.

El edificio está ya cubierto, y antes de terminarlo por completo, ante la conveniencia de proceder á la distribución de la energía desde el sitio donde en definitiva ha de verificarse, se ha procedido al total alistamiento de parte de él para la instalación de dos transformadores de corriente trifásica de 50 períodos de 5.000 220 voltios con capacidad de 300 kw. a. cada uno, que adquiridos por la Sociedad Española de Construcción Naval, han de suministrar en unión de otros tres de 20 kw. a., existentes en la antigua Central, la fuerza y luz para los motores y alumbrado, tomando la energía de la industria particular.

A esta Central, con su carro para las maniobras de fuerza ya montado, le falta: el recebado y pintura interior y exterior, terminar la cimentación de los tres alternadores y sus motores de vapor, la montura de estas máquinas y la de las cuatro calderas para moverlos, consignadas en el proyecto. Dos de estas calderas tipo Babcock & Wilcox y dos máquinas de vapor *Browet-Lindy*, con dos alternadores Tury de 200 kw. a. de corriente trifásica, son de los adquiridos por el Estado, los destinados por la Sociedad para esta Central; temiendo que adquirir otras dos calderas y otro motor con su alternador, para completarla.

En el puente de maniobra colocado sobre los transformadores á lo largo del muro S(O.), entre la cámara de calde-

ras y el almacén de efectos de electricidad, se han montado seis paneles de mármol con los aparatos necesarios para las distintas necesidades de la instalación, alternadores, distribución de fuerza transformada, distribución de alumbrado, etcétera. Independientemente de estos hay instalados otros cinco, para los dos transformadores de 300 kw. a. y los tres de 20 kw. a.

Adosada al muro de circunvalación del Astillero, por su parte interior y cerca de la puerta de entrada, existe una caseta de madera con el interior del techo forrado de amianto donde con un interruptor general y tres pararrayos, se hace la unión del cable subterráneo que une el Astillero con el Arseual, con el de una acometida aérea de tres conductores, la industria particular, para reserva, en caso de avería de los dos cables subterráneos conductores de la energía al Arsenal y Astillero desde la Central del pueblo.

En una caseta levantada en el campo de batallones, cerca del ángulo E. del Arsenal, es donde, con los interruptores necesarios, se hace la unión de los citados cables subterráneos con el de unión de las dos factorías. Desde la caseta de entrada en el Astillero, corre bajo tierra, á lo largo de la parte S. del camino, otro cable subterráneo, que pasando por debajo del nuevo taller de herreros de ribera, va siempre bajo tierra, á entrar por la fachada SO. de la Central al cuadro de transformadores. De la Central salen seis cables subterráneos para alimentar el alumbrado provisional de los buques en construcción, los motores de los chigres y grúas-torres de las gradas y el de la grúa de la cabeza del muelle de descarga; todos listos y en función con un consumo de 300 caballos, menos el de la grúa que aún no se halla instalada. Además de estos cables, salen de la Central otros 18 aéreos, ya tendidos sobre dobles postes de madera con travesaños de hierro, que quedarán instalados definitivamente antes de finalizar el año, á menos que el mal tiempo reinante no lo impida. Nueve de estos cables sirven para alimentar los tres motores de 180 caballos cada uno, de los compresores de aire, los 14 del nuevo taller de herreros con

343 caballos y los diez de los talleres de maquinaria, sierras, botes y bomba con 138 caballos; todos estos motores son nuevos, excepto tres, que con 73 caballos, eran los que antiguamente existían.

Los nueve cables restantes se destinan exclusivamente para el alumbrado exterior, oficinas y talleres.

Los datos anteriores dan, no sólo una idea de la importancia de esta Central y de la que adquirirá en definitiva con sus 1.200 caballos de fuerza sólo para el Astillero, sino que también indican, al mismo tiempo, el notable incremento del trabajo en esta factoría, si se tiene en cuenta que la fuerza con que se contaba antes para las obras en ella ejecutadas era sólo de 73 caballos.

#### OBRA H.—(Astillero).

*Obras auxiliares y arreglo de los talleres actuales, con adquisición de herramental y medios modernos de transporte. —Plazo de entrega, tres años.*

*Central neumática.*—Esta Central se halla instalada en la prolongación del tinglado que cubre la caldera del que fué taller del acumulador y su construcción es análoga á la de nuevo taller de herreros de ribera.

El proyecto presentado por la Sociedad fué aprobado por Real orden de 19 de Abril y se compone: de tres compresores de aire patente «Sentinel», admisión de 230 milímetros de diámetro, cada uno con motor eléctrico trifásico de 180 caballos sobre el eje, á una velocidad de 700 revoluciones por minuto con 200 voltios, y de dos acumuladores, uno pequeño, de 1,32 metros diámetro y 3,66 de altura para poder trabajar con un compresor sólo, y otro grande de 1,83 metros de diámetro y 5,486 metros de altura para cuando trabajen los tres compresores á la vez, estando provistos de todo lo necesario para esta clase de servicios, refrigeradores, etc.

Lleva también un carro grúa al aire, de dos toneladas de



potencia para las maniobras necesarias en las máquinas, motores, etc., estando también provisto de un pequeño pañol.

A excepción de algunos detalles en el tendido de la tubería y su conexión á los acumuladores, puede considerarse esta instalación como terminada, pues los compresores están ya probados con buenos resultados, restando solamente, con arreglo á la Real orden citada, probar si su capacidad es la suficiente para que funcionen 100 herramientas á un tiempo.

Toda la tubería, así como los respetos y herramientas, están ya adquiridas, y en cuanto á estas últimas, se clasifican del modo que sigue:

- 3 máquinas de cortar.
- 24 martillos Boyers de  $1'' \frac{1}{16} \times 3''$ .
- 8 » grandes.
- 1 » Boyers B. B.
- 6 » grandes,  $1'' \frac{1}{16} \times 4''$ .
- 17 barrenas núm. 2.
- 2 » núm. 3.
- 2 » núm. 4.
- 8 » para rincones.
- 1 » M. M. de izar.
- 7 » de pecho.
- 3 aguantadoras.
- 1 aguantador  $3\frac{3}{4}'' \times 6'$  grande.
- 4 barrenas grandes.
- 3 aguantadores.
- 4 » pequeños.
- 3 » medianos.
- 3 barreras para portillas de luz.

*Instalación hidráulica.*—Con arreglo á lo estipulado en las especificaciones, se ha preparado esta instalación y se va completando á medida que las exigencias de los trabajos lo piden con las válvulas, tuberías y soportes que se consideran necesarios.

*Instalación eléctrica.*—Se han tendido los cables para el suministro de energía eléctrica á las nuevas herramientas, grúas-torres, winches, etc., así como también para la instala-

ción de todas las oficinas y talleres de un alumbrado eléctrico espléndido, ya en completo funcionamiento en todos ellos actualmente.

*Mejora de los medios de transporte.*—La Sociedad ha mejorado los medios de transporte reparando, en primer lugar, el material existente y suministrando otros nuevos, entre ellos ocho zorrillas.

Y no está demás consignar aquí algunos detalles de la construcción de las vías pues claro está que una distribución de vía bien estudiada contribuye también, y no en la menor escala, á facilitar los medios de transporte.

Se han construído las vías que bajan al antiguo muelle de madera, hoy desaparecido y dado de baja en el inventario según la Real orden de 25 de Octubre último y los ramales que enlazan esta vía con las carboneras. Se construyó también de nuevo, la que partiendo del taller de sierras y siguiendo por el lado N. del nuevo de herreros de ribera, va á enlazar con la que sube del muelle de descarga (Obra C.)

Se colocó un rail intermedio en las tres vías que bajan á la grada y en la que pasa por el citado taller de herreros, para poder de este modo enviar directamente los materiales desde el taller á las gradas, sin necesidad de traspasarlos de los carritos de mano á las vagonetas grandes.

La vía de la explanada del E. para trabajos ligeros, se bifurcó al llegar á la Central eléctrica, siguiendo uno de los ramales á lo largo del edificio para conducir el carbón á la carbonera de la misma.

*Traslación del trabajador de carpinteros.*—En vista del mal estado del trabajador existente, propuso la Sociedad para evitar el traslado, la construcción, por el mismo precio de otro nuevo metálico y cubriendo el mismo espacio que el actual.

Aprobada esta proposición por Real orden de 2 de Septiembre, y acopiados los materiales, se está ya terminando la elaboración de toda la estructura de hierro, habiéndose comenzado á montarla en el lugar marcado en el plano, entre el plan de gradas y las vías que bajan al muelle de descarga.

*Conservación, reparaciones y arreglo de edificios y talleres.*

PISO ALTO DEL TALLER DE MAQUINARIA. — (*Sala de Gálibos.*)

En este edificio se han habilitado oficinas para los jefes y demás personal subalterno, así como para los escribientes y una muy amplia para delineación; también se ha dispuesto un cuarto para conferencias telefónicas, otro para la Central telefónica del Astillero, y retretes perfectamente acondicionados, para todo el personal.

Se recebaron las paredes, se retejó la cubierta y se reparó y embreó la que está adosada al frente del Oeste.

En la planta baja de este edificio se habilitó un pequeño local para la reproducción de planos.

*Taller de maquinaria.*—(Piso bajo de la Sala de Gálibos). En este taller se han colocado grúas a propósito para facilitar el trabajo de las planchas y ángulos, con las tijeras y punzones. Se ha instalado también una sierra de cinta para planchas de acero dulce. En el departamento contiguo de las fraguas, se han hecho nuevas todas las chimeneas y se ha instalado un martinete de vapor nuevo. También se le están colocando algunas lumbreras en su cubierta.

*Almacén del Este.*—En la parte de este edificio donde se hallaban el cuartelillo de marinería y pañol del contra maestre, se encuentran ahora, debidamente instaladas las oficinas de la Comisión inspectora, con dos despachos para los vocales de la Comisión, uno para los escribientes delineadores y otro para los maestros. Estos despachos se hallan convenientemente amueblados. También se construyeron dos retretes con sus inodoros correspondientes.

Contiguo á estas oficinas, se habilitó la enfermería, con despacho para los médicos y practicantes, un cuarto con dos camas, vitrina, mesa de operaciones y demás elementos necesarios para el buen funcionamiento de esta dependencia.

En los almacenes se han hecho varios entaquillados para guardar efectos y materiales.

Se retejó todo el edificio y se pusieron varias claraboyas para dar luz abundante á las oficinas, enfermería, etc.

*Sierras mecánicas.*—En este taller se han hecho algunas reparaciones en la cubierta y se le ha dotado con las dos herramientas nuevas siguientes:

Una sierra circular con motor eléctrico de 20 caballos.

Una cepilladora circular con motor eléctrico de cinco caballos.

*Taller de botes.*—La Sociedad Española de Construcción Naval remitió á la Comisión el proyecto de transformación del antiguo taller de fraguas en taller de embarcaciones menores, cuyo proyecto acordó la Comisión, en su sesión de 12 de Septiembre, elevarlo á la superioridad para su resolución de conformidad con el informe del ingeniero inspector Sr. Armesto, y en el concepto que los gastos originados por aquella transformación serian de cuenta de la empresa, con arreglo á lo dispuesto en la cláusula 27 de la estipulación tercera, página 261 del contrato.

La obra ejecutada hasta ahora con sujeción al proyecto, es la siguiente: en su interior se han construido tres gradas para botes grandes, sala de trazado, cuarto del maestro, etcétera. Se recebaron las paredes, se arreglaron puertas y ventanas, y se repasó la cubierta, reponiendo algunas chapas deterioradas. También se abrió hacia el lado del mar una gran puerta, construyéndose á continuación una rampa para lanzar los botes al agua.

Tiene instaladas las herramientas eléctricas siguientes:

Un torno con motor eléctrico de cinco caballos.

Una sierra de cinta con motor eléctrico de cinco caballos.

Una sierra circular con motor eléctrico de 10 caballos.

La Sociedad ha construido ya en él varias bateas para su servicio y los cuatro botes de vapor con destino al crucero *Reina Regente*, que ya le han sido entregados.

*Almacén de pinturas.*—Dentro de la «Estación del movimiento» se habilitó un espacio de 18 metros por ocho para «Almacén de pinturas», construyendo para ello un muro de ladrillo y rasgando una ventana para convertirla en puerta. Dentro de este espacio y adosado á las paredes, hay colocados calzos para los envases grandes, arcas, estantes, mesa

para pesar efectos, y un cuarto para el maestro, con su mesa y taquilla.

Se le ha hecho una amplia claraboya para dar luz abundante á este local, se retejó la cubierta y se construyó una escalera para bajar á la explanada de las vías que van al muelle.

*Retretes para la Maestranza.*—Estos retretes; de una construcción de hierro y ladrillo, análoga á la de los construidos en el Arsenal, están replanteados y en preparación todo su material. Su emplazamiento es entre las gradas números 3 y 4.

*Servicio de agua.*—Para la mejor disposición de tan importante servicio, se han canalizado convenientemente las aguas de la cubierta del taller de Herreros de ribera, conduciéndolas á dos series de depósitos, formadas una por cuatro algibes cilíndricos con capacidad total de 50 toneladas y otra por tres algibes de 10 toneladas de capacidad total.

Estos depósitos se utilizan para refresco de los compresores de aire, suministro á la Central y servicios de los talleres pasando el sobrante al algibe subterráneo emplazado delante de la sala de gálibos. Este algibe, cuyos salideros no permitían que subiera el agua á más de un metro de altura, ha sido reparado y asfaltado, encontrándose completamente lleno en la actualidad.

Para surtir de agua los lavabos y retretes, se han instalado dos algibes, uno de agua dulce y otro de agua salada, de 3 1/3 toneladas cada uno en sitio céntrico y á buena altura para que el agua llegue á los lavabos y retretes de todas las oficinas.

*Servicio de contraincendios.*—Al entregar la Sociedad Española de Construcción Naval la bomba de contraincendios «Merrywhater» con todos sus accesorios, en cumplimiento de la Real orden de 5 de Noviembre, manifestó el Delegado de dicha Sociedad que la bomba de referencia les era innecesaria en el astillero, por haber establecido allí los depósitos necesarios y tubería para satisfacer las necesidades de dicho servicio.

Por esta Comisión inspectora se ha interesado de dicho funcionario plano y especificaciones detalladas de dicha instalación, á fin de estudiarlo y resolver lo que proceda.

### Obras de la zona industrial del arsenal.

#### OBRA E

*Construcción de una grúa flotante de 100 toneladas y 6 atracaderos ó pantulanes de atraque, 3 para cada buque. Plazo de entrega, tres años.*

En sustitución al muelle de armamentos comprendido en el artículo 7.º de las bases, propuso la Sociedad como solución alternativa, una grúa flotante de 80 toneladas de potencia y un atracadero en la parte E. de la dársena, frente al taller de Maquinaria, siendo aceptada por el Gobierno esta solución con un atracadero más en la parte SE. de aquélla y construido en análoga forma al propuesto, lo cual fué aceptado por los adjudicatarios, consignándose en la Real orden de adjudicación, página 232, que la Sociedad debía presentar y someter á la aprobación de la Superioridad el proyecto de la grúa flotante que hubiera de ejecutarse.

Presentó la Sociedad el proyecto de la grúa flotante, con la mejora de ser de 100 toneladas en lugar de las 80 primeramente propuestas, y en unión con él, otro modificando la situación del muro E. de la dársena, y supresión del macizo del varadero por ser un estorbo para las maniobras de los buques al entrar y salir del nuevo dique, así como para sus movimientos en la dársena y atraque á los muelles.

Remitido á la superioridad el anterior proyecto, en virtud de lo dispuesto en el contrato, y por apremios impuestos por el adelanto del relleno de la dársena frente al taller de Maquinaria, interesó el Delegado resolución respecto al límite de la línea del relleno, sobre la cual había también dudas en los planos existentes en la inspección, y consultada la Superioridad, contestó con la Real orden de 7 de Octubre, disponiendo no procede aceptar la modificación propuesta, de-

biendo ejecutarse la obra con sujeción al plano número 1 «Habilitación del arsenal de Ferrol», presentado por la Sociedad en Marzo de 1909.

Al recibirse esta Real orden, estaba ya tramitándose en esta Comisión nueva proposición del delegado sobre la modificación de referencia, la cual, con informe favorable del ingeniero inspector Sr. Armesto, y de acuerdo con él, se remitió á la superioridad para su resolución el 20 de Octubre último.

Ultimamente recayó sobre la totalidad del proyecto presentado por la constructora la Real orden de 18 de Octubre que dispone, entre otros particulares, se remita nuevo proyecto de la grúa flotante de 100 toneladas, teniendo en cuenta las observaciones expresadas en su punto A. Este nuevo proyecto, con el informe favorable del ingeniero Sr. Armesto, se remitió á la superioridad el 21 de Noviembre último. La grúa, propiamente dicha, se construirá en Bilbao por la Sociedad de construcciones metálicas de Zorroza y la pontona en el astillero.

Respecto al punto B—*Muelles de atraque*—está pendiente de que se reciba en esta Comisión el proyecto con arreglo á los apartados 1.º al 5.º del mismo, para remitirlos á la superioridad para su resolución definitiva (1).

Y en cuanto al punto C, *Varadero*, se halla á estudio del ingeniero inspector Sr. Armesto para verse después en Junta á los fines de su informe por la Comisión y su remisión á la superioridad en cumplimiento del dicho punto C de la soberana disposición citada.

La real orden de 10 del actual resuelve la consulta elevada por esta Comisión inspectora el 20 de Octubre, sobre la conveniencia de la supresión del varadero del arsenal para llevar á cabo el avance hacia la dársena del talud re-

---

(1) Por Real orden de 7 de Febrero de 1911, se aprobó el proyecto de la nueva grúa flotante de 100 toneladas con algunas indicaciones señalando plazos para el abono de la obra.

Por Real orden de 23 de Febrero de 1911, se aprobó el proyecto de «muelles de atraque» con algunas observaciones..

vestido, y deja sin efecto, por consiguiente, el punto C de la real orden del 18 de Octubre, con lo cual queda tan sólo por cumplimentar, de todo cuanto á este asunto hace referencia, el punto B de la repetida real orden del 18 de Octubre.

La mencionada real orden de 10 del corriente (*Diario Oficial* núm. 278) dispone en su última parte que por el arsenal se estudie y proponga el medio de instalar en sitio conveniente, bien de la dársena ó en el astillero, el nuevo varadero que ha de sustituir al actual.

#### OBRA F

*Taller de montaje á flote.—Plazo de entrega, tres años.*

Adosado á la escollera y frente á los atracaderos de la parte SE. de la dársena, se halla emplazado este taller, formado con arreglo á las especificaciones, por columnas y armaduras metálicas y cubierto con chapas de hierro galvanizado, siendo también sus muros exteriores de chapas onduladas, y formados los del repartimiento interior por una faja interior de 1,50 metros de altura, de chapa ondulada y el resto hasta las vigas ó armaduras por otra faja de metal *Deployé*.

Sus dimensiones son de 50 metros de longitud por 20 de ancho total, formando dos naves de á 10 metros cada una; su altura total es de 9 metros.

Este taller se halla dividido en los talleres especiales siguientes:

Taller de accesorios.

Taller de cobre y plomeros, y

Taller de electricidad.

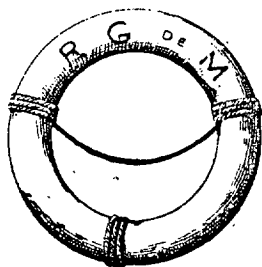
Actualmente se halla levantada toda su armadura metálica y cubierto próximamente en unas tres cuartas partes; de la armadura lateral y divisiones interiores, se halla montado un 50 por 100.

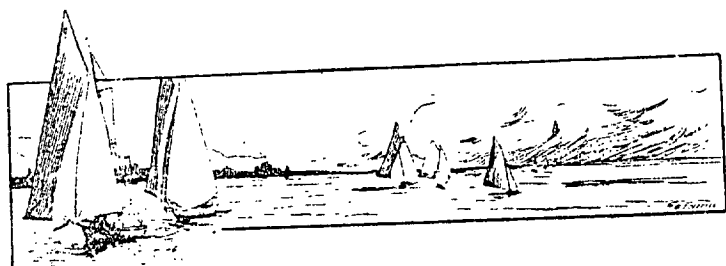
La Sociedad Española de Construcción Naval no presen-



tó aún, con arreglo á la cláusula 26, página 261, la relación de las herramientas nuevas que deberán ser instaladas en este taller, pendiente, sin duda alguna, del estudio que está haciendo, conforme á lo consignado en las especificaciones, de las máquinas y demás elementos de los talleres actuales del arsenal que puedan trasladarse y ser útiles en los distintos talleres en que se subdivide este taller de monturas á flote (obra F) (1).

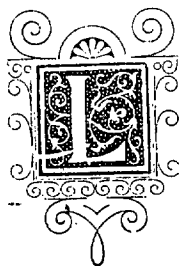
(1) La Sociedad Española de Construcción Naval, en 22 de Marzo de 1910, manifestó que, por sus ocupaciones y no ser preciso para el buen funcionamiento de los talleres, no había terminado aún el estudio del herramental que presentará en oportunidad.





# APUNTES SOBRE EXPLOSIVOS

Por el Coronel de Artillería de la Armada,  
JUAN LABRADOR



AS pólvoras sin humo á base de *nitrocelulosa* y las á base de *nitroglicerina*, son las más usadas en las armas de combate.

Las primeras, denominadas de *nitrocelulosa pura*, se obtienen mezclando en un aparato á propósito la misma *nitrocelulosa* (*algodón nitrado*, *piroxilina*) con un disolvente, que por lo general se compone de éter y alcohol, hasta que la materia llegue al estado de grumos gelatinosos al grado conveniente para con facilidad laminarla ó prensarla y que las planchas que salen del laminador y las cintas ó tubos que se obtienen con la prensa, tengan la dureza y elasticidad necesarias para sufrir sin deformarse ni con mucho peligro todas las subsiguientes manipulaciones de fabricación que exige el servicio.

Si los granos conocidos de la pólvora de que se trata se obtuviesen tratando el algodón nitrado sin el auxilio de un disolvente ú otra sustancia, no tardarían en deformarse los mencionados granos, desprendiendo polvos que producirían tanto más peligro en la fabricación y manejo de la pólvora así constituida, cuanto más secos se hallen.

En la actualidad, no se conoce para obtener la pólvora de nitrocelulosa con la dureza, elasticidad, ni mucho peligro de referencia, otro procedimiento más adecuado que el de la mezcla dicha con un disolvente que pueda eliminarse del explosivo; perdiéndose todo el disolvente con excepción de una pequeña parte que, unida á otra, también pequeña, de humedad, constituyen el tanto por ciento tolerado como limite superior en las pruebas de recepción y cuyos líquidos, por no ser explosivos, moderan la viveza propia de la piroxilina ó algodón nitrado, base de la pólvora mencionada y, por tanto, su velocidad y presión. Así es que, á medida que el disolvente se volatiliza por la acción del tiempo ó por efecto de la temperatura y que la humedad de la pólvora se altera, se modifican la velocidad y presión obtenidas en las pruebas.

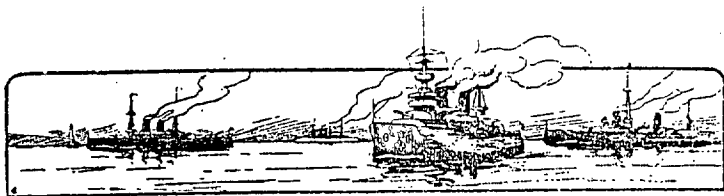
El éter volatilizado forma con el aire mezclas detonantes al contacto con la luz, siendo esto una de las causas para que se recomiende tanto que en los almacenes y pañoles se empleen medios de alumbrado cuya llama no esté en contacto con las expresadas mezclas y que tampoco sea muy intensa, y asimismo se procura por todos los medios que estén libres de ese contacto las chispas que pueden saltar de los conductores eléctricos.

Las pólvoras de nitrocelulosa pueden obtenerse también redisolviendo en éter los recortes de ese explosivo obtenidos en su fabricación y aún la misma pólvora, sobre todo cuando es delgada, pero una vez alcanzada la redisolución en forma de grumos gelatinosos, se agrega algodón nitrado, porque dichos grumos no dan una pólvora tan aceptable como la de su procedencia respecto á la homogeneidad y transparencia de la masa.

Cuando nos ocupemos de la fabricación de la susodicha pólvora detallaremos más.

*(Continuará.)*

Oviedo, 28 Febrero 1911.



# EL TIRO A BORDO

Por el alférez de navío  
D. JULIO IGLESIAS ABELAIRA



El criterio general en nuestra Marina es fiar todo al telémetro, cálculos con las tablas, puntería del artillero y observaciones de éste y del jefe de la pieza; pero el artillero no es verdadero apuntador, los cálculos llevan anexos tiempo y errores, apuntadores y jefes de piezas rodeados de acero sólo disponen de una pequeña mirilla y sus ojos para medir el movimiento del blanco y viento, los desvíos, los cambios de rumbo, y tal confianza hará que el tiro, en el *caso real*, sea inciertísimo.

Si esto no es bastante, para convencerse de la necesidad de *dirigir y corregir* el tiro bastaría que mirásemos lo que hacen las primeras potencias marítimas.

Pero dejémonos de teoremas y de lemas y pasemos á hablar del tiro á bordo, «hueso del tiro». *Hablar hace hablar*, y hoy, yo, mañana, mis compañeros, todos más ilustrados que yo, prolongando estos apuntes, llegaremos al fin á encontrar un método de tiro que, bueno ó malo, oficial ó particular, sea mejor que el lento, incierto é indisciplinado de hoy.

**Dirección del tiro.**—El «Fighting Ships» (Kane), al describir la caseta de mando hace la de tiro (evitamos copiarla); en ella estarán los oficiales y personal directores del tiro comunicados telefónicamente con el comandante del buque y entre sí.

Tendrán un telémetro y un círculo de marcar ó mejor el aparato cuyo fundamento se describirá. Las distancias y marcaciones al blanco tomadas con estos aparatos se harán á intervalos de tiempo iguales y se escribirán en una pizarra unas debajo de otras, respectivamente, y á su izquierda las diferencias con las distancias y marcaciones anteriores.

Llevarán además una aguja, los gráficos que describiremos teléfonos de alta voz, peto y careta ó trasmisores mecánicos ó eléctricos (también puede verse en «Fighting Ships») para comunicar á las baterías distancias y derivas, y otro teléfono para comunicar con «observación».

**Baterías.**—Las de cañones de medio y grueso calibre deberán estar comunicadas, como hemos dicho, con la «dirección del tiro» y con «observación».

Tendrán: sus tablas de tiro para usar cuando falte la dirección y observación ó se mande tiro sin regular, los gráficos para corregir el tiro que se recomendarán en «observación», y el personal de telefonistas sirvientes y apuntador; éste, *sin ocuparse de lo que á su alrededor ocurra*, tendrá continuamente en línea de tiro al blanco que está en la marcación comunicada por la caseta.

Para ello y para el tiro indirecto tendrán los cañones sus basadas graduadas de 0° proa á 180° popa.

También para los tiros indirectos tendrán el sector de inclinación graduado de 0° horizontal á 20° máxima inclinación.

**Gráficos para la corrección del tiro.**—*Gráfico 1 (1).*—Caso de que el blanco fijo ó movable no cambie de marcación ó cambie de modo insensible por guiñadas.

(1) Estos gráficos son del cruento *Cataluña*, 14 cm. bala granada y un minuto de intervalo.

La pizarra tendrá escrito en sus últimos renglones, por ejemplo:

| Distancias. | Diferencias. | Marcaciones. | Diferencias. |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| »           | »            | »            | »            |
| »           | »            | »            | »            |
| »           | »            | »            | »            |
| 4.700 —     |              | 40 d         |              |
| 5.000 —     | 300  -       | 41 d         | 1 d          |

Córtese la reglilla y colóquese sobre el abaco de manera que las flechas de ambos sean paralelas y de la misma dirección, siéndolo, por tanto, los lados mayores y menores de regla y abaco paralelos.

Enrasar el lado alto de la reglilla (flechas hacia arriba) con las 300 diferencias de la graduación «Aumentan» escrito al derecho (si se rompe el telemetro y se mide á ojo distancias y sus cambios, en este caso se enrasaría la reglilla con el 10, de «Se aleja en millas»); búsquese en la graduación alta del gráfico «Distancias en metros» escrita al derecho, el 5.000 metros (última distancia), sigase la línea que arrancando de ahí baja inclinada á la derecha y el número 5.350 escrito en su corte con la reglilla (que ocupará la posición de puntos) es la distancia corregida por los tiempos que, se tarda en dar la distancia, graduar alza y cabeza, (abaco III) apuntar, y recorrer el proyectil su trayectoria: Esta distancia es la que se comunica á batería.

Con lo que se ve, se tarda menos que en ir á la tabla y efectuar largas operaciones, y lo que es mejor, desaparecen los errores anexos al cálculo y signos, máxime con el estado de ánimo que se tendrá en combate.

Si las distancias disminuyen se giraría gráfico y reglilla 180°, quedando las flechas hacia abajo y operándose exactamente igual con la regla, y escalas rotuladas al derecho y la distancia así corregida se comunicá á batería.

La regla está graduada en metros de distancia y en milímetros, exactamente lo mismo que el alza que usan los 14 Schneider del crucero *Cataluña*, y como esta casa graduó las alzas para nueve kilogramos de pólvora sin humo tipo IV y artillería de marina hace las cargas de proyección con diez kilogramos de esa pólvora, se debe *ir á las alzas* con los milímetros que se leen en la regla á la izquierda de las distancias, y no con las distancias (lo mismo si se usan sus tablas de tiro.)

*Gráficos II y III.*—Caso en que el blanco móvil ó fijo cambie notablemente de marcación:

La pizarra tendrá escrito en sus últimas líneas, por ejemplo:

| Distancias. | Diferencias. | Marcaciones. | Diferencias. |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 4.000 --    |              | 36 iz.       |              |
| 4.400 --    | 400 --       | 41 iz.       | 5            |

La figura es un sistema de coordenadas polares en que el barco es el origen; si en el eje horizontal marcamos la penúltima observación del blanco  $D=1000$  ( $m=36$ ) tendremos el punto *a* pinchamos con aguja y respecto á este momento, marcamos la última observación del blanco  $D=4.400$   $m=41$ ; tendremos el punto *b* y clavaremos otra aguja.

Cortemos la escudra que está á la izquierda del gráfico y con el  $\theta$  en *a* y el ángulo de lados menores hacia abajo leamos la graduación que en lado mayor marca *b*, es 18; duplíquese y resultará 36, clávese en el abaco otra aguja, en el lugar que sin mover la reglilla ocupa su 36 y este punto *c* será el lugar que ocupara el blanco, al terminar el intervalo siguiente.

Aquí tenemos que la distancia al blanco será 4.840; pero aun necesitamos conocer más elementos para el tiro, nece-

sitamos conocer el movimiento tangencial del blanco para comunicar á batería con la distancia 4.840, la corrección de la cabeza del alza correspondiente.

Tomemos otra vez la escuadra y con los dos ángulos á la derecha y la muletilla tendida, sobre el radio vector del punto *c* futura posición del blanco, se hallará la distancia (normal á éste) á que está el radio *b* de predicción; vemos es 12 ó 360 que expresan velocidad tangencial de 12 millas por hora ó 360 metros por minuto.

Con esta velocidad *calculada* (ó la observada á ojo si faltan los aparatos) se pasa al gráfico III para obtener la graduación ocular; pero antes de pasar á él, haremos observar lo fácil que es, construir (y recomendamos su construcción á los comandantes de batería y jefes de tiro), aparatos basados ó idénticos, al gráfico II ya que tan rápidamente dan distancias corregidas y velocidades tangenciales del blanco (1).

Medida la velocidad tangencial tómesese el gráfico III, córtese la regla, colóquese con las flechas hacia arriba (paralelas y en la misma dirección que las del plano) y siganse las instruccioues en el abaco escritas.

Como eran 12 millas ó 360 metros hacia la izquierda, la regla se pondrá en la mitad de abajo del plano y de manera que el 0 de su lado bajo y derecha enrase el  $360=12$  de la graduación vertical del medio y toda la regla hacia la izquierda paralela á las bases del abaco.

La distancia al blanco ya obtenida (gráfico II) fué 4.840; búsquese (en la graduación baja) «Distancias al blanco», sígase la línea que sube inclinada á la derecha y la graduación que marque la reglilla (de puntos), en su corte con esta línea, esto es, 11,7 serán los milímetros que hay que correr el ocular á la izquierda. Aquella distancia y estos milímetros se comunican á batería.

Como se ve, evita cálculos y dice sin equivocarse á dónde

---

(1) Este aparato, reunión de círculo de marcar (1) y gráfico II, es al que nos referimos, al tratar de las casetas y dirección del tiro.



hay que correr el ocular, si es á la izquierda ó á la derecha, *cosa tan dada á errores.*

La corrección por velocidad del aire se obtiene de igual manera, debiéndose también comunicar á las baterías.

Otra ventaja tiene esta tabla al añadirle, como se hace, las derivas por rotación del proyectil; colocadas sobre ó bajo las distancias al blanco con sus signos, se aplican al total que haya de correrse el ocular por movimiento del blanco y viento.

Si se usó el gráfico I, esta corrección de rotación será *siempre* corriendo el ocular los milímetros correspondientes á cada distancia *á la izquierda.*

El gráfico IV representa las trayectorias de los cañones, también de 14, del cruceño *Cataluña* y también con bala granada por ángulos de elevación de 2, 4, 6, 10, 15, y 20 grados.

Es *de todo punto necesario este gráfico* en el tiro directo, porque antes de llegar al campo de operaciones y al preparar el bombardeo de una posición elevada, tiene que saberse si se puede ó no bombardear, entre qué distancias deba hacerse y con qué ángulos de elevación.

Veamos cómo: Supongamos una altura á batir de 1.000 metros; entremos con 1.000 en la graduación «Alturas», sigamos su línea horizontal, situemos el punto *a* y veremos que desde el ángulo de  $14^{\circ}$  al de  $20^{\circ}$ , y desde 5.100 á 11.100 metros, se puede batir esa posición; pero si el buque no pudiese acercarse á la altura menos de 9.000 metros (punto *a'*), sólo se batirá desde  $15^{\circ}$ .

En el tiro indirecto *es también necesario* para conocer con antelación y sobre el terreno, si puede ó no batirse un objetivo oculto por un obstáculo.

Supongamos que el obstáculo tiene 550 metros, el objetivo de 300 y están separados en línea de tiro 2.300; si con esos datos vamos á las líneas horizontales y en una de las curvas que las cortan situamos esas alturas con esa separación, tendremos los puntos *c* y *d* y nos indicarán que por ángulos superiores á  $10^{\circ}$  podremos batir nuestro objetivo

desde 7.800 á 12.800 metros; es decir (restando estas cantidades de 2.300), desde 5.000 á 10.500 metros del obstáculo visible.

Se elude el estudio del tiro sobre objetivos no visibles por tratarse ahora solamente de corregir y simplificar elementos necesarios para el tiro, pero debemos hacer observar que el tiro indirecto, tan erróneo como poco practicado desde los barcos, hacen *también necesaria* esta curva cuando, por haber prisa ó ser el blanco muy extenso no se puede ó no se precisa hallar y sumar los ángulos de situación y proyección (práctica).

Para este tiro indirecto es para lo que se necesita tener graduado el platillo del sector de inclinación y las basadas. Sirve también la graduación de las basadas para en vez de dar por teléfono (ó corneta) la ambigua frase de «blanco por la aleta», definir exactamente su marcación, lo que hoy es muy necesario por ser los campos de las mirillas tan limitados.

Otro gráfico bastante *útil*, aunque no necesario, es el V.

Con su estudio puede saberse en qué posición tiene más potencia ofensiva el barco, en qué otra posición es más débil, qué cañones pueden hacer fuego al blanco y cuales no.

El crucero *Cataluña* (de quien es su gráfico) tiene, como puede verse, su máxima potencia ofensiva de proa  $88^{\circ}$  á popa  $66^{\circ}$  por Estribor y de proa  $77^{\circ}$  á proa  $89^{\circ}$  por babor; su menor poder ofensivo de  $2^{\circ}$  á  $12^{\circ}$  de proa á estribor, y de  $1^{\circ}$  á  $11^{\circ}$  popa á babor, y puede verse también que el cañón de 24 centímetros proa, por ejemplo, no puede apuntar más á popa que  $60^{\circ}$ . Y claro es que en la formación de escuadra se evitará el hacerle batir de punta, que su comandante tratará de batirse de través y que el director del tiro no agoriará con órdenes al cañón de 24 proa si el blanco se marca abierto  $50^{\circ}$  de popa.

No está este gráfico construido, en fin, para que resulte más fácil su interpretación.

**Blancos.**—Los que hoy se usan, ni dan idea del blanco real en caso de combate, ni permite, á partir de 6.000 me-

tros, que los apuntadores tomen bien y rápidamente la línea de tiro.

El que usan al O. de Cabo Negro los barcos ingleses, llevándole á remolque desde Gibraltar, es una batea ó balsa con un telón que parece ser de dimensiones (23 ancho por 8,5 alto) próximas á la manga y puntal sobre flotación de un buque de guerra de 14.000 toneladas y, por tanto, su aspecto visto de punta.

Igual podía haber uno en cada departamento y otro en Mahón; pero mientras no lo hay, puede servir como blanco dos botes unidos por un cable de 20 metros con palos de ocho metros y banderas rojas en sus topes, resultando así algo semejante al blanco Marengo usado en la marina francesa.

El blanco, que en tiro de guerra debe llevarse á remolque, en los ejercicios corrientes de tiro es conveniente, fondearlo cerca de tierra firme ó isla deshabitada en que, desfilado y oculto un oficial observe los desvíos de los impactos y al regresar á bordo, los compare con las observaciones hechas desde el barco. Es conveniente también el fondear á cada lado del blanco y á 50 metros dos boyas con asta y bandera, y otra en línea de tiro á 60 metros sota-fuego.

**Observación.**—La observación de los desvíos se hace desde las cofas ú otro emplazamiento más alto si es posible el cual estará unido telefónicamente con torres, baterías y dirección del tiro.

Aunque pequeño el desvío en dirección, se mide hallando el ángulo entre impacto y blanco y buscando en tablas trigonométricas el valor del cateto del triángulo en que el otro cateto es la distancia al blanco.

A bordo hallar el desvío en alcance, se presentan métodos á cual más erróneos, uno medir con el telémetro, la distancia á la columna de agua levantada por el proyectil y restarla de la distancia al blanco, ésto es dificilísimo; otro medir el ángulo del impacto al horizonte y buscar en las antiguas tablas de distancias en la mar, con ese ángulo y la altura del obser-

vador, su distancia que habrá que restar de la distancia al blanco; por último, á distancias comprendidas entre ciertos límites, estadias y para distancias mayores buscar en las tablas de tiro la distancia correspondiente á la duración de la trayectoria y restarla de la de puntería. Claro que para todo esto es necesario que la central de tiro, al telefonar los datos á la batería, lo haga también al puesto de observación.

El desvío en alcance no siempre se aplica entero al disparo siguiente, sino que se disminuye ó aumenta en cierto valor, y forma lo que se llama *corrección del desvío*; sea como fuere, las tablas de tiro expresan la *variación* en alcance por milímetro de alza, así que los milímetros en que habrá que rectificar el alza será el cociente de dividir el *desvío corregido* por aquella *variación*. El *desvío* en dirección se aplica con su valor entero, y como las tablas expresan la cantidad de milímetros de cabeza de alza que corrige *cierto número de metros*, la rectificación de cabeza de alza para el siguiente disparo será el cociente del *desvío* por aquel *número de metros*.

Los gráficos evitarian tiempo; cálculos y errores al jefe de pieza.

**Corrección del tiro.**—Se supone que el apuntador apunta á la mitad en alturad el blanco ó buque; y que el error es de medidas; predicción, estado de la pólvora, movimiento del buque, etc.; y que el blanco es el descrito (más ancho que la zona del 50 por 100) ó un buque de combate.

El objeto de la corrección es *centrar* (llamémosle así) *la zona del 50 por 100* con el espacio comprendido por la *suma de manga del buque* (supuesta de 23) y *espacio batido* (para un puntal sobre flotación 8,5).

Es necesario hacer para cada tipo de artillería una tabla de corrección que se tendrá en el puesto de observación y en que, de 300 en 300 metros, exprese entre 3 y 9,000 metros, las semisumas de *largo zona del 50 por 100* y *manga más espacio batido*, y las semidiferencias de *largo de zona del 50 por 100* minuendo, y *manga más espacio batido* sus-traendo, *con sus signos*; la columna de distancias se encabe-

zará con D, la de semisumas con L, y la de semidiferencias con C (1).

Las tablas de tiro son incompletas en lo que se refiere á zonas del 50 por 100 y espacios batidos, cosas ambas que debían calcularse por artillería de marina.

1.º Si el impacto hiere al blanco, cae dentro del espacio batido ó zona del 50 por 100, ó si el desvío no puede restarse *algebráicamente* de las correcciones correspondientes á la distancia de tiro, no hay corrección y así se telefoneará á la batería.

Si el tiro fué largo, réstese del desvío en alcance la corrección que en la columna L marque para esa distancia, y si el tiro fué corto, réstese *algebráicamente* del desvío lo que indique la columna C para esa distancia. Telefonear el desvío corregido á la batería y comuníquese también el desvío total en dirección para así rectificar el jefe de pieza el alza y deriva que le comuniquen de dirección del tiro y hacer el siguiente disparo.

2.º Si el disparo siguiente es blanco (en la forma antes dicha), la corrección de este disparo será la corrección para las distancias sucesivas hasta obtener nuevos desvíos. Telefonarlo á la batería.

Si no ocurrió así y el desvío fué en sentido contrario, no hay corrección y así se telefoneará.

Si hay desvío en el mismo sentido, volver á corregir este desvío combinarlo con el anterior; comunicarle á la batería.

3.º Si en el nuevo disparo no se ve la eficacia de la corrección, se desechará esta serie empezándose otra serie de correcciones.

Abierto el fuego en toda la artillería, no se podrá clasificar á qué boca de fuego corresponde cada impacto y sólo se podrán repartir alrededor del blanco todos los impactos siendo útil de noche el uso de proyectiles luminosos.

Después del fuego debe haber una discusión del tiro para obtener reglas que le mejoren.

(1) Dado lo inexacta que es la medición del desvío en alcance, pueden sustituirse esas tablas por los promedios de cada una.

**Ejercicio de tiro.**—Como los cañones de pequeño calibre tienen para ejercicio gran número de disparos, pueden consumir algunos, los apuntadores de cañones de 14 en adelante, para con ello ejercitarse en tomar con ligereza y firmeza la línea de tiro y escoger el momento del disparo.

Hacemos notar:

Que el fuego entre buques de combate y á menos de 3.000 metros, es á toca penoles, y como para artillería de calibre, 14 en adelante el espacio batido, es mayor de 160 metros, error raro en telémetro ó predicción, no se hará corrección, en bien de la rapidez del fuego.

Que el blanco ya descrito comprende la zona del 50 por 100 hasta 6.000 metros de distancia y que desde esta distancia á 9.000, los espacios batidos y zonas del 50 por 100 están comprendidos entre las boyas, blanco próximamente de un buque.

El ejercicio de fuego debe ser remedo de un combate, así que el buque navegará hacia el blanco (fondeado como se dijo) á velocidad de 15 millas; y al entrar en los 9.000 metros de distancia se seguirá aproximando según una línea irregularmente quebrada y cambiando el rumbo cada quince minutos próximamente.

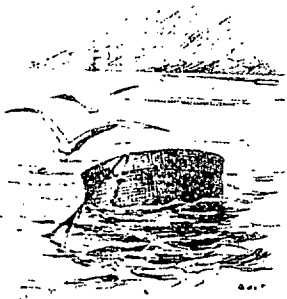
Roto el fuego á 9.000 por un apuntador, lo repetirá á intervenirlos iguales (que la práctica reducirá á treinta segundos) cuatro veces el mismo apuntador, haciéndose las medidas y correcciones necesarias para el tiro. Después hará fuego otro apuntador, *empezándose de nuevo* la predicción y corrección.

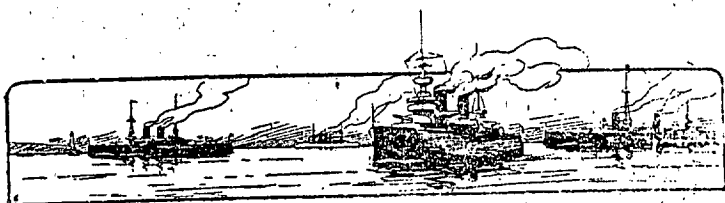
Cuando el buque llegue á 3.000 metros del blanco virará y se alejará de él, siguiendo el ejercicio sobre la misma base, hasta concluir.

**Apuntadores.**—No terminaremos, sin llamar la atención hacia los apuntadores de nuestra marina. Son éstos cualquier artillero de mar, que procediendo lo mismo de marinos que de soldados y paisanos, pueden muchos no ser aptos para la mar ó para el tiro. Además estudiando demasiado, practican poco, pues, hasta los ejercicios semestrales

no los hacen los apuntadores que están en barco desarmado ó desembarcados, viendo así pasar años sin hacer un disparo.

Si los apuntadores se escogiesen *entre los marineros* en los ejercicios de *tiro de fusil*, si en vez de estudiar (que ya hay un Cuerpo de condestables para que bajo las órdenes de los oficiales de marina cuiden del material) hiciesen prácticas semanales de fusil y cañón de desembarco, en botes contra blancos flotantes, lo cual no es caro, y el *tiro* semestral *fuese obligatorio* á los apuntadores, llegaría un día en que esos hombres, tal vez los más humildes del barco, darían á su patria la gloria que todos deseamos.





# Construcción, manejo y organización

DE LOS

## BUQUES DE GUERRA MODERNOS

(Continuación.)

### CAPITULO XVII

RESISTENCIA Y PROPULSIÓN.—PRUEBAS DE LOS BUQUES

§ 1.º Resistencias.—Al ponerse un buque en movimiento, imprimiendo la máquina á su propulsor un número de revoluciones determinado; parte del reposo con movimiento uniformemente acelerado hasta alcanzar una cierta velocidad, para la cual el movimiento se hace uniforme. Las resistencias que los medios que rodean al barco oponen á su marcha crecen, por tanto, con gran rapidez cuando la velocidad aumenta hasta que, al hacerse uniforme el movimiento, se ha establecido el equilibrio entre las fuerzas motoras y resistentes. Si en tal estado se incrementa la velocidad de las hélices, la del barco también se incrementa; pero inmediatamente se echa de ver que los incrementos de velocidad no son proporcionales á los de fuerza, sino que aumenta con mucha menos rapidez, haciéndose la desproporción tanto mayor cuanto más se acerca la fuerza motora á la máxima que pueden desarrollar las máquinas.



Considerando, como ejemplo, el crucero inglés *Drake*, hasta hace poco el más rápido á flote, el cuadro siguiente muestra los incrementos de fuerza necesarios para elevar la velocidad de 2 en 2 millas:

|                              |       |       |       |       |        |        |        |        |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Velocidad en millas.....     | 10    | 12    | 14    | 16    | 18     | 20     | 22     | 24     |
| Fuerza indicada en caballos. | 1.950 | 3.200 | 4.800 | 7.000 | 10.000 | 14.800 | 21.900 | 31.000 |
| Diferencias .....            | 1.250 | 1.600 | 2.200 | 3.000 | 4.800  | 7.100  | 9.100  |        |

Para elevar la velocidad de 22 á 24 millas se requiere, pues, la misma fuerza que para desarrollar un andar de 17,5 millas; para llevarla de 20 á 24 millas, es necesario doblar la fuerza.

*Descomposición de la resistencia.*—Considerando un buque á remolque á velocidad uniforme, la fuerza necesaria para arrastrarlo será igual y contaria á la que el buque remolcado opone. Este último toma el nombre de *resistencia de remolque*, y la fuerza desarrollada por el remolcador *fuerza efectiva en caballos* (F. E. C.) Llamando R la resistencia de remolque en kilogramos, y V la velocidad en millas, la fuerza efectiva en caballos está dada, como veremos más adelante, por la fórmula

$$F. E. C. = \frac{V \cdot R}{146}$$

La resistencia total de remolque se descompone de la manera siguiente:

- 1.º Resistencia por rozamiento de la carena con el liquido que la rodea.
- 2.º Resistencia por formación de remolinos.
- 3.º Idem por creación de olas superficiales.
- 4.º Idem del aire.

1.º *Resistencia por rozamiento.*—Puede ser calculada directamente, gracias á los datos obtenidos por el ingeniero inglés Mr. Froude en una serie de experiencias llevadas á cabo en superficies recubiertas con diversas substancias. Encontró que esa resistencia varia con la naturaleza de la su-

perficie, con la *longitud* de ésta en la dirección del movimiento, y con cierta potencia de la velocidad no muy lejana al cuadrado.

Las experiencias se realizaron con tablonés afinados en sus extremidades para eliminar los remolinos, recubriéndolos sucesivamente con láminas de estaño, parafina, barniz, arena fina, mediana y gruesa. Con tablonés de 60 centímetros de longitud, remolcados á la velocidad de 3 metros por segundo (unas 5,8 millas por hora), la resistencia varia entre 0,14 y 0,50 kilogramos, según las distintas superficies.

En las superficies barnizadas, con las que pueden ser equiparados los fondos de los buques, remolcadas á la citada velocidad, pero con *longitudes* crecientes de la superficie sumergida, la resistencia por metro cuadrado disminuía á medida que la longitud aumentaba; y á distintas velocidades, la resistencia de las mismas longitudes resultó función de potencia también decreciente de la velocidad; desde el cuadrado en los tablonés de 60 centímetros hasta la potencia 1,80 para longitudes de 15,2 metros. De ese modo se llegó á la fórmula

$$R = f s v^{1,83} \delta$$

en que

R = resistencia en kilogramos.

S = superficie mojada en metros cuadrados.

v = velocidad en metros por segundo.

$\delta$  = densidad del agua.

f = coeficiente, función de la *longitud* de la superficie, mayor para las superficies pequeñas que para las grandes. Varia entre 0,16 en los buques grandes á 0,22 en los modelós.

Esta reducción de resistencia por metro cuadrado, al aumentar la longitud, es debido á que la parte de proa transmite al agua que le rodea velocidad en la dirección del movimiento, haciendo así que el cuerpo de popa se mueva en aguas animadas de velocidad en el mismo sentido que ella.

Vemos que en la resistencia por rozamiento la velocidad entra con la potencia 1,83; esto supone los fondos limpios; á medida que van ensuciándose, la resistencia pasa á

ser la de superficies rugosas y la potencia de la velocidad va aumentando, hasta rebasar el cuadrado. Con la resistencia aumenta la fuerza efectiva en caballos para una misma velocidad y el consumo de carbón, por consiguiente, para obtenerla; si se conserva la misma fuerza, la velocidad disminuye y el flotador resulta menos eficiente.

La resistencia por rozamiento en un buque es siempre calculada equiparándolo á un tablón de la misma longitud, con superficie mojada igual á la del barco; la resistencia que así se obtiene es probablemente algo menor que la verdadera, pues las formas curvas de la carena deben ejercer alguna influencia. Las experiencias en este punto son extremadamente difíciles y en su ausencia se adoptan los resultados obtenidos en esta forma como suficientemente aproximados.

La resistencia por rozamiento presenta gran importancia á todas las velocidades, pero en las moderadas constituye casi la totalidad de ella. En un destroyer, en que la escala de velocidad es muy extensa, á 12 millas la resistencia por rozamiento constituye el 80 por 100 de la total; á 16, el 70 por 100; á 20, el 50, y por último, á 30, sólo el 45 por 100 de dicha resistencia total.

**2.º Formación de remolinos.**—Las discontinuidades y partes salientes de la carena arrastran el agua, comunicando á las partículas líquidas un movimiento de rotación á expensas de la fuerza viva que al buque comunican las máquinas. La presión en las aguas muertas detrás de dichas salientes es menor que la correspondiente á su distancia á la superficie en aguas tranquilas, y esta disminución acarrea forzosamente una resistencia, que se supone varía con el cuadrado de la velocidad. La ley de su variación con las dimensiones es hasta hoy desconocida, pero se considera generalmente que la resistencia por remolinos es mayor relativamente en los pequeños modelos que en los buques.

En los buques antiguos, de popas llenas y robustos codantes, la resistencia por esta causa era de bastante importancia; los modernos, de popas finas en los que se evitan con cuidado las terminaciones y formas bruscas, dando ade-

más forma adecuada á los aditamentos, tales como arbotantes de las hélices, timón, codastes, etc., apenas lo experimentan ya en grado apreciable, por lo que hoy se estudia en general englobado en la siguiente.

3.º **Creación de olas superficiales.**—Es la componente de la resistencia total que mayor importancia presenta en las altas velocidades, y que origina las dificultades, crecientes de aumento de velocidad en los barcos de formas llenas. Es debida á la forma de la parte sumergida. Los costados ensanchan á partir de la proa, hasta llegar á la encción maestra en que eniepezan á cerrar; los filetes líquidos al deslizarse á lo largo de ellos encuentran secciones crecientes primero, decrecientes después, con disminución y aumento de velocidad, y aumento y disminución de precisión por consiguiente.

Se forman de ese modo dos series de olas, denominadas *divergentes* y *transversales*, con una diferencia esencial entre ellas.

Las *divergentes*, (que constituyen á proa los bigotes) se disponen en escalón, con la línea de sus crestas formando un ángulo aproximadamente de  $30^\circ$  en la dirección del movimiento; á popa se forman también olas de esta naturaleza, aunque de menos importancia que á proa. Estas olas roban al barco la energía necesaria para formarse; energía por tanto que se consume en pura pérdida, pero una vez formadas se alejan del barco y acaban por desvanecerse, una vez consumida su energía original.

No sucede lo mismo con las *transversales*. A proa se forma á cada banda una cresta perpendicular á la dirección del movimiento, cuyo extremo exterior descansa sobre las olas divergentes; esta cresta va seguida á intervalos dependientes de la velocidad, por otras crestas análogas, á lo largo del costado con los correspondientes senos intermedios.

Otra ola, la *ola de popa*, se forma también á cada banda en esta extremidad; demuestra la experiencia que la energía necesaria para la formación de estas olas está íntimamente ligada con sus interferencias con la ola de popa. En otras

palabras; cuando la velocidad del buque es tal que la segunda cresta del sistema transversal de proa se forma en la posición que ocupa la ola de popa, la resistencia por formación de olas aumenta considerablemente; esto ocurre cuando la velocidad adquiere aproximadamente el valor  $V=1,8\sqrt{L}$  ( $L$ , eslora expresada en metros y  $V$  en millas). En los buques grandes la eslora se calcula de modo que su máxima velocidad conserva la relación  $\frac{V^2}{L}$  algo inferior á (1,8), con lo que se evita el citado exceso de resistencia á las grandes velocidades con la consiguiente economía de combustible á tales velocidades.

Las dimensiones de las olas superficiales dependen de las formas de la proa y de la velocidad. Si aquéllas son llenas, las olas de proa son grandes y grande por consiguiente la resistencia que originan, sucediendo en barcos de proa fina lo contrario. En cuanto á la velocidad, la longitud de las olas aumenta rápidamente con ella; en los barcos pequeños, llega á ser mayor que la eslora, sucediendo en los destroyers, que á las grandes velocidades navega el buque en la pendiente posterior de una ola creada por él mismo.

Dado el rápido aumento de resistencia que se desarrolla al crecer la velocidad, queda explicado el enorme consumo de carbón que elevar aquélla representa cuando se llega á las grandes velocidades, y la proporción en que es preciso aumentar la fuerza indicada de las máquinas motoras. Es en la actualidad imposible determinar éste por el cálculo para ningún caso determinado, por lo que es necesario atenerse á las experiencias de modelo en los tanques experimentales ó á los resultados de las pruebas en buques similares, al presuponer la fuerza necesaria para un buque de gran marcha.

*Resistencia del aire.*—Esta clase de resistencia es poco conocida y ha perdido con la supresión del aparejo gran parte de su importancia, por más que en un buque que navega contra él á gran velocidad su efecto es muy apreciable. Se supone que la resistencia del aire varía con el cuadrado de su velocidad relativa; en calma, varía con el cuadrado de

la velocidad del buque; con viento de proa, con el cuadrado de la suma de velocidades del barco y del viento.

*Medida directa de la resistencia.*—En 1875, llevó á cabo el ingeniero inglés Mr. Froude una serie de pruebas para medir la resistencia total que experimentan los barcos, y tratar de averiguar la ley que rige los incrementos de resistencia al aumentar la velocidad y fuerza de las máquinas. Dichos experimentos, muy conocidos, los llevó á cabo tomando el buque experimental á remolque de otro y de modo que el remolque partía, no de la popa, sino de un botalón zallado por el costado del remolcador para eliminar la influencia de la estela engendrada por éste. Las experiencias se efectuaron á distintas velocidades, interponiendo entre remolcador y remolcado un dinamómetro para medir en cada instante la fuerza transmitida por intermedio del remolque.

Con los datos obtenidos trazó la curva de la figura 155 en que las abscisas son proporcionales á las velocidades, y

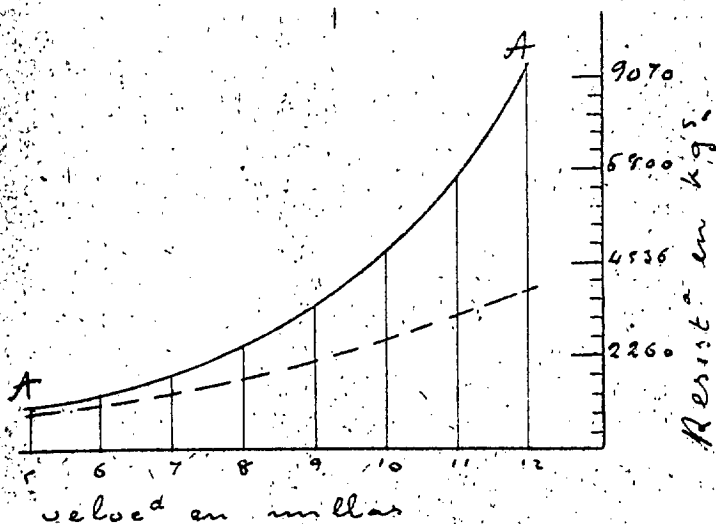


Figura 155.

las ordenadas á las resistencias. De la curva resultante AA se deducen importantes consecuencias. Desde luego, como ya sabemos y confirma la experiencia, la pendiente de la curva y el crecimiento de las resistencias, por lo tanto, es

mucho más rápido al alcanzar las velocidades elevadas, dando un momento en que la curva asciende casi verticalmente, indicando un aumento enorme en la resistencia para incrementos de velocidad pequeños.

En las experiencias de Mr. Froude (hechas con el *Gravel* *hound*, de poca eslora) hasta las ocho millas, las resistencias son proporcionales al cuadrado de la velocidad; es decir, que hasta esa velocidad, se tiene la ecuación

$$\frac{r_1}{r_2} = \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^2$$

A partir de las ocho millas, la potencia aumenta con gran rapidez hasta el punto que para 12 millas, la relación de las resistencias es proporcional á las *cuartas potencias* de las velocidades

$$\frac{r_1}{r_2} = \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^4$$

En el crucero *Drake*, ya mencionado, entre las 23 y 24 millas, velocidad límite del crucero, la relación es sólo

$$\frac{r_1}{r_2} = \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^3$$

debido á la influencia de la eslora. Además, cuando se llega á tales velocidades, hoy por hoy extraordinariamente elevadas, aunque el consumo de fuerza es muy grande, los incrementos de resistencia varían según relaciones más moderadas. En un *destroyer* típico, con el que se hicieron experiencias en Inglaterra, la resistencia total varió en la forma siguiente:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Hasta 11 millas.   | $\frac{r_1}{r_2} = \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^2$ |
| A 16 "             | " $= \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^3$               |
| De 18 á 20 "       | " $= \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^{3,3}$           |
| A 22 "             | " $= \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^{2,7}$           |
| De 25 en adelante. | " $= \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^2$               |

Es decir, que á partir de las 20 millas, la potencia que á

esa velocidad es 3,3 empezó á disminuir para ser otra vez el cuadrado desde las 25 millas.

*Tanques de experimentación.*—Las experiencias llevadas á cabo por Mr. Froude, de que acabamos de hablar, sugirieron á éste la idea de los tanques de experimentación, en los que se experimenta con pequeños modelos de los buques, y se hacen con ellos ensayos de resistencia y propulsión, obteniendo datos importantísimos y muy útiles respecto á la fuerza de máquina y formas apropiadas de la carena para la velocidad que se desea. Desgraciadamente estas formas, obtenidas de ese modo, no pueden adoptarse siempre por hallarse en contradicción con las que exige la estabilidad.

El tanque se reduce á un receptáculo de forma rectangular y dimensiones apropiadas, al que se llena de agua, que se procura mantener lo más limpia posible, provisto además de rampas y agujeros para amortiguar la agitación que produce en el agua el paso del modelo.

Estos son de parafina (ó de madera en los países calurosos), y se les da forma con el mayor cuidado por medio de moldes y máquinas recortadoras de gran precisión.

Los modelos se remolcan por medio de una gran plataforma llamada *carro dinamométrico*, que rueda sobre railes colocados á banda y banda del tanque, movido por medio de motores eléctricos ó de vapor, é instalado de modo que el movimiento del carro sea perfectamente uniforme y sin sacudidas; va provisto de frenos poderosos que permiten detenerlo en el momento que se desee.

El modelo se liga al carro por una transmisión elástica de varillas y palancas, que dejan impreso el movimiento en un papel enrollado á un tambor giratorio; en la transmisión va inserto un resorte que hace las veces de dinamómetro al equilibrar el esfuerzo del modelo. Para ello, se gradúa primero el resorte, suspendiendo de él pesos conocidos; marcando los puntos en que se detiene un estilete, se tendrá en kilogramos, el valor de las resistencias.

Para medir los espacios recorridos, hay unas marcas en las paredes del tanque, un circuito eléctrico situado en el



carro registra los contactos de otro estilete que lleva con ese fin. Los tiempos se miden con un reloj, también eléctrico, igualmente instalado en el carro,

Lleva éste, por último, aparatos registradores para conocer el grado de agitación del agua en el tanque en el momento de la experiencia, y un regulador de fuerza centrífuga muy sensible llamado *estrofómetro* para conocer los cambios que puedan ocurrir en la velocidad de remolque.

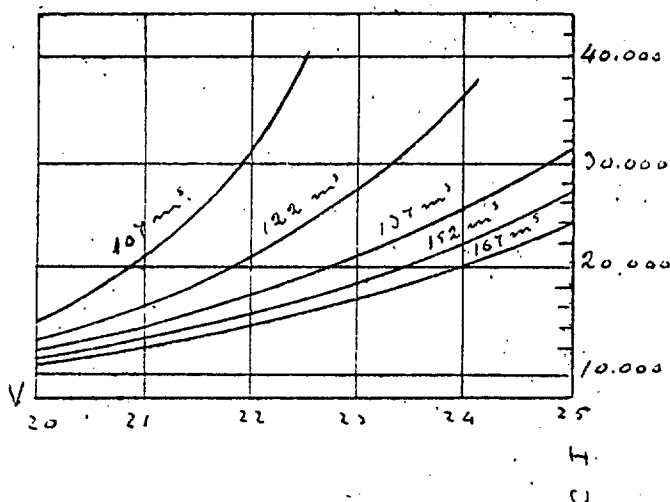


Figura 156.

Además de las experiencias en los tanques ó á falta de éstos en el estudio de las resistencias y propulsión de los buques, se utilizan también los datos obtenidos en las pruebas de buques similares ya construidos. Para ello es preciso tener en cuenta varios principios y consideraciones que vamos á exponer.

*Concepto de la velocidad.*—Como es sabido, *velocidad* de un buque es la distancia, en millas, recorrida por el buque en una hora.

El número que la expresa indica, desde luego, la *velocidad absoluta* del buque pero no da idea verdadera de si el buque es lento ó rápido mientras no se conozca al mismo tiempo otro factor, *la eslora*, de la cual aquella velocidad es

función inversa, dentro naturalmente, del mismo desplazamiento y coeficiente de afinamiento.

La figura 156 pone de manifiesto la importancia de la eslora para una fuerza de máquina dada. Representa las velocidades aproximadas (abscisas) correspondientes á la misma fuerza indicada (ordenadas) en buques todos de 9.000 toneladas; pero en los que la eslora va creciendo de 15 en 15 metros, desde 107 á 167, suponiendo en todos ellos el coeficiente de afinamiento = 0,50. A medida que crece la eslora, la curva va presentando menor pendiente, acusando menor consumo de fuerza para una misma velocidad; al llegar á la eslora de 167 metros, la velocidad de 22 millas es obtenida con 15.000 caballos indicados, fuerza relativamente económica; mientras que dentro del mismo desplazamiento y coeficiente, pero con eslora de sólo 107 metros, la misma velocidad exige 32.000 caballos; más del doble que en el caso anterior.

Un ejemplo concluyente de la gran influencia de la eslora al alcanzar las altas velocidades lo presenta la siguiente comparación entre los cruceros ingleses *Diadem*, 11.000 toneladas y 132,5 metros de eslora, y *Powerful*, 14.000 toneladas y 152,4 metros. (Las máquinas del *Diadem* desarrollan sólo 16.500 caballos—20 millas largas.)

*Diadem*: 11.000 toneladas  $\times$  132,5  $\times$  21  $\times$  7,5 metros.

*Powerful*: 14.209  $\times$  152,4  $\times$  21,6  $\times$  8

| Velocidad en millas.        | 10    | 12    | 14    | 16    | 18     | 20     | 22     |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| <i>Diadem</i> . F. I. . . . | 1.500 | 2.500 | 4.000 | 6.000 | 9.000  | 14.000 | 23.000 |
| <i>Powerful</i> . Id. . . . | 1.800 | 3.100 | 5.000 | 7.500 | 11.000 | 15.500 | 23.000 |

Es decir, que se llega al curioso resultado de que dos buques de desplazamiento muy diferente, necesitan la misma fuerza indicada, 23.000 caballos, para obtener la misma velocidad de 22 millas. Si se continuase el cuadro, se vería

que, á partir de ese momento, el buque más chico exigiría para la misma velocidad máquinas mucho más poderosas.

El concepto de la velocidad es, pues, muy relativo, y para darse cuenta de él es preciso relacionarlo con la eslora. La fórmula ordinariamente usada para darse cuenta del verdadero valor de la velocidad máxima á que puede llegar un buque, es

$$\frac{V}{\sqrt{E}}$$

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Acorazados y vapores correos. | 1,5 á 1,7 (tipo «España», 1,6). |
| Cruceros.....                 | 1,75 á 2.                       |
| Exploradores.....             | 2 á 2,4.                        |
| Destroyers y torpederos.....  | 3,5 á 3,75.                     |

Hoy por hoy no es posible rebasar en los barcos grandes las cifras anteriores por la imposibilidad de estar á bordo las máquinas y calderas indispensables para el desarrollo de fuerza que exigirían. En los barcos chicos, sobre todo destroyers y torpederos, se consiguen las elevadas relaciones anotadas trabajando con tiro forzado y máquinas de gran velocidad de émbolo sin preocuparse de la economía, resultando tales barcos muy costosos.

En este concepto, como en tantos otros, es absurdo tratar de establecer comparaciones entre los buques de guerra y los mercantes. La necesidad de limitar el peso del blindaje limitando el área del costado, que es preciso proteger; la de dotar á los barcos de gran manejabilidad para las maniobras en escuadra; la de reducir el blanco todo lo posible, etc., obligan en los barcos de guerra á limitar la eslora con detrimento de la economía, á pesar del crecimiento constante de las velocidades. En los buques trasatlánticos van éstas también en constante aumento, pero aumentando correlativamente las esloras, lo que conserva la relación  $\frac{V}{\sqrt{E}}$  dentro de límites moderados, casi invariables. Comparando los mo-

ernos Cunard de 25 millas, con el *Inflexible* de la misma marcha,

$$\text{Inflexible: } \frac{V}{\sqrt{E}} = \frac{25}{\sqrt{170}} = 1,92.$$

$$\text{Cunards: } \frac{V}{\sqrt{E}} = \frac{25}{\sqrt{250}} = 1,58.$$

El concepto que informa la construcción de sus máquinas, es también muy distinta. Las de un crucero de 23.000 caballos y 23 millas, por ejemplo, se construyen para desarrollar esa fuerza durante un periodo de tiempo muy limitado que no pasa generalmente de ocho horas, y sólo en casos excepcionales, mientras que un trasatlántico de los de 23.000 caballos y 23 millas ha de sostener esa velocidad durante todo su viaje á través del Atlántico. La fuerza indicada es en ambos casos la misma, pero las máquinas del crucero pesan poco más de la mitad que las del trasatlántico; éste debe sólo transportarse á sí mismo y el combustible necesario para el viaje, siendo muy limitado el peso muerto y carga que conducen: El crucero, en cambio, arrastra, además de su propio peso y el del combustible, el enorme peso muerto representado por la coraza y armamento.

La igualdad  $V = \sqrt{E}$  establece de un modo bastante aproximado la velocidad más económica para navegaciones ordinarias. Cuando  $v > \sqrt{E}$  la velocidad es ya elevada y requiere consumos grandes de fuerza.

Si se atendiese sólo á la economía de propulsión sería como acabamos de ver, muy ventajoso aumentar la eslora de los cruceros; pero los inconvenientes militares ya enumerados que tal aumento representa son de tal naturaleza, que la economía de combustible no llega á compensarlos, por lo que se les da la eslora puramente necesaria, mucho menor que la que aconsejan dichas razones económicas; pero creciente, naturalmente, dados los grandes aumentos de velocidad de los tipos sucesivos.

*Velocidades correspondientes.*—Como hemos dicho al presuponer la fuerza de máquina necesaria para obtener una

velocidad dada en un nuevo proyecto, se aprovechan los datos que suministran ya las experiencias del modelo en los tanques, ya las pruebas de buques similares. Al aplicar estos datos es preciso tener en cuenta el principio siguiente:

*Las velocidades correspondientes del barco y su modelo ó barco modelo, deben ser proporcionales á la raíz cuadrada de la eslora.* Es decir, si se va á construir un barco de 150 metros de eslora y 25 millas, y se experimenta previamente con un modelo de cinco metros; la velocidad de este modelo correspondiente á las 25 millas de aquél, la da la relación

$$\frac{25}{\sqrt{150}} = \frac{v'}{\sqrt{5}} \quad v' = \frac{25\sqrt{5}}{\sqrt{150}} = 4,48 \text{ millas}$$

velocidad á que deberá correr el modelo para determinar la fuerza de máquina necesaria.

*Ley de similitud.*—La resistencia en un nuevo trazado de buque se obtiene por experimentos de modelo. El ingeniero inglés Mr. Froude, enunció y probó, valiéndose de experiencias realizadas en buques ya construidos y sus modelos, la *ley de similitud* que liga las resistencias en un buque y su modelo.

Esta ley es la siguiente: *Si las dimensiones lineales de un buque son n veces las de su modelo (ó buque modelo), la resistencia r que acusa el modelo al moverse á una velocidad v, son  $\sqrt[3]{n}$  veces las que experimentará el buque al moverse á la velocidad v  $\sqrt{n}$ .* Por dimensiones lineales se entiende la eslora, manga y calado, pero como es la eslora la que mayor importancia presenta en relación con la velocidad y resistencia, es esa la dimensión que generalmente se compara. Llamando, por tanto, l á la relación de eslora entre el buque y su modelo, se tiene que si para velocidades  $v_1, v_2, v_3$  del modelo, las resistencias son  $r_1, r_2, r_3$ , para velocidades  $v_1 \sqrt{l}, v_2 \sqrt{l}, v_3 \sqrt{l}$  del buque, las resistencias serán  $r_1 l^3, r_2 l^3, r_3 l^3$ .

Las velocidades  $v$  y  $v \sqrt{l}$  del buque y su modelo toman el nombre de velocidades correspondientes.

Supongamos, por ejemplo, que la eslora de un buque

sea  $l = 16$  veces la de su modelo, y que la resistencia de este último ó la velocidad  $v = 5$  millas, sea  $r = 2$  kg. la velocidad correspondiente del buque será  $v\sqrt{T} = 20$  millas y la resistencia á esta última velocidad,  $16^3 \times 2 = 8.192$  kilogramos.

Esta ley, que puede ser demostrada directamente, está basada en que la resistencia aumenta con el cuadrado de la velocidad; es sólo aplicable, por lo tanto, á las resistencias *después de restar de la total la resistencia por rozamiento*; ésta, como sabemos, no sigue aquella ley, dependiendo sus coeficientes de la naturaleza y longitud de la superficie sumergida. La resistencia resultante, después de restar la debida al rozamiento, toma el nombre de *resistencia residua*, es debida principalmente á la formación de olas superficiales, y sigue la ley de similitud. Como veremos más adelante, calculadas separadamente la resistencia residua y la de rozamiento, su suma dará la resistencia total.

Mr. Froude demostró por medio de experiencias realizadas en el tanque de Torquay, que los sistemas de olas en un

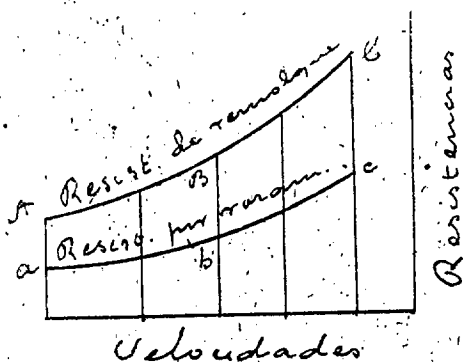


Figura 157.

buque y su modelo son exactamente semejantes á las velocidades correspondientes.

*Experiencias de modelo.*—Para utilizar los datos obtenidos por medio de las experiencias de modelo en los tanques, se anotan las resistencias de remolque que acuse el

dinamómetro ó distinta velocidad, y en ella se construye la curva A B C de la figura 157.

Se calculan enseguida las resistencias por rozamiento del modelo, según las leyes ya citadas, y en ellas se traza la curva *a b c*; la diferencia entre ambas curvas representará las *resistencias residuas* del modelo.

Por medio de la ley de similitud se trasforman estas últimas en resistencias residuas del buque á las velocidades correspondientes y calculando las resistencias por rozamiento del buque á dichas mismas velocidades, la suma dará las resistencias totales de remolque de aquél. Con ellas se obtiene la fuerza *efectiva* que deben desarrollar las máquinas.

La importancia relativa de las resistencias residuas y por rozamiento, á varias velocidades, puede verse en la tabla siguiente relativa á un destroyer.

| Velocidad.<br>Millas. | Tanto por 100 de la resistencia total. |          |
|-----------------------|--|----------|
|                       | Rozamiento                             | Residuo. |
| 12                    | 75                                     | 25       |
| 14                    | 77                                     | 23       |
| 16                    | 70                                     | 30       |
| 18                    | 62                                     | 38       |
| 20                    | 50                                     | 50       |
| 22                    | 43                                     | 57       |
| 24                    | 46                                     | 54       |
| 26                    | 40                                     | 60       |
| 28                    | 40                                     | 60       |
| 60                    | 40                                     | 60       |

Como se ve y sabemos ya, las velocidades moderadas, las resistencias por rozamiento es predominante, disminuyendo á medida que anmenta la velocidad.

*Resistencia del propulsor.*—Al moverse un barco con cierta velocidad *v* arrastra, por rozamiento, una faja líquida que establece en el agua una corriente en la misma dirección en que el barco se mueve; su movimiento al zafar por la popa constituye la *estela*, es compleja y varia y disminuye con la distancia gradualmente. A la altura del propulsor,

puede, pues, considerarse al agua animada de una velocidad  $nV$ , en el sentido del movimiento. El propulsor por consiguiente, no se mueve en aguas tranquilas, en la velocidad  $V$ , sino con una velocidad  $V - nV$ . Su impulso se verá reforzado por esta causa, siendo lo que se gana por ello mayor en un buque de hélice sencilla que en otro de hélices gemelas, por la mayor energía que en la línea central posee la corriente.

El esfuerzo que el barco ejerce para cortar el agua en la proa se encuentra así parcialmente devuelto, en forma de impulso sobre la popa; esta reacción sería exactamente igual á aquel esfuerzo, en el caso ideal de un buque en rozamiento totalmente sumergido.

Ahora, todo lo que se oponga á la marcha de los filetes líquidos al cerrar á popa la corriente, constituirá una causa efectiva de resistencia y como la presencia del propulsor se encuentra en ese caso, constituirá un *aumento de resistencia*, mayor, por la razón ya expuesta, en las hélices sencillas que en las dobles.

*Trabajo útil y rendimiento de las máquinas.*—Como es sabido la diferencia entre las palabras *trabajo* y *energía* de una fuerza; estriba en que el *trabajo* es el producto de la fuerza por el camino recorrido por su punto de aplicación, mientras la *energía* ó *potencia* es el *trabajo* realizado en la unidad de tiempo.

El *trabajo total* desarrollado por las máquinas se descompone en *trabajo útil* aplicado en el propulsor, para vencer las resistencias que los medios exteriores oponen á la marcha y *trabajo perdido* en vencer las *resistencias pasivas* inherentes á la imperfección del aparato.

La relación  $\frac{\text{trabajo útil}}{\text{trabajo total}}$  toma el nombre de *rendimiento* de la máquina. Es evidente que una máquina será tanto más eficiente, cuanto más se acerque á la unidad la relación citada.

En un buque moderno de hélices gemelas, puede calcularse en un 15 por 100 lo que consumen las resistencias pa-



sivas; pérdida aún mayor á velocidades moderadas, por ser entonces también mayor la importancia relativa de dichas resistencias, y hallarse proyectados los propulsores para rendir su máxima eficiencia á las grandes velocidades.

*Fuerza efectiva, fuerza indicada y fuerza en el eje.*—La fuerza de remolque, medida por medio de un dinamómetro, se mide en caballos y se denomina como hemos dicho *fuerza efectiva en caballos* (F. E. C.), pues al ser uniforme el movimiento, equilibra y mide, por lo tanto, las resistencias totales opuestas á la marcha por los medios exteriores.

Puede, en general calcularse del modo siguiente:

Llamando  $R$  á la resistencia expresada en kilogramos y  $v$  la velocidad en millas, por definición tendremos:

$$\text{Trabajo} = R \times (v \times 1852) \text{ kgs.} = \frac{R \times v \times 1852}{75} \text{ caballos}$$

(el caballo de vapor, como se sabe, equivale á 75 kilogrametros).

$$\text{F. E. C.} = \text{trabajo por segd.}^{\circ} \text{ en caballos} = \frac{R \times \frac{v \times 1852}{3600}}{75} = \frac{R \times v}{146}$$

Si no se tiene en cuenta la resistencia por rozamiento, en la ley de similitud puede sustituirse *fuerza efectiva* en vez de resistencia en la forma siguiente:

Si  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  son las fuerzas efectivas en caballos á las velocidades  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  del modelo, y  $l$  la relación entre las dimensiones lineales del buque y su modelo (es decir:  $E = l \times e$ ); á las velocidades correspondientes  $v_1 \sqrt{T}$ ,  $v_2 \sqrt{T}$ ,  $v_3 \sqrt{T}$ , del buque, la fuerza efectiva correspondiente serán:

$$(E_1 \times l^3 \times \sqrt{T}) \quad (E_2 \times l^3 \times \sqrt{T}) \quad (E_3 \times l^3 \times \sqrt{T}).$$

Para diferenciar de la fuerza anterior del remolque, la que llega á los cilindros en las máquinas alternativas, es decir, la fuerza utilizada en la propulsión, toma esta última el nombre de *fuerza indicada en caballos* (F. I. C.). Se mide por medio de indicadores instalados en los mismos cilindros

y la relación entre esta fuerza utilizada en los cilindros y la efectiva se denomina *coeficiente de propulsión*  $\alpha$ ; suele oscilar entre 0,45 y 0,50, elevándose á veces á 0,55; resultado que demuestra que de la fuerza total, la mitad, aproximadamente, se pierde antes de producir trabajo útil.

En las modernas máquinas de turbinas, la fuerza que llega á estas no puede medirse con los indicadores; en ellas, la fuerza que llega al eje se mide por medio de un aparato denominado *torsiómetro*, y la fuerza así obtenida se denomina *fuerza en el eje ó torsiométrica* (F. T. C.).

Los torsiómetros, como su nombre indica, deducen dicha fuerza del ángulo de torsión, que se produce en una longitud del eje bien definida, longitud que se calibra cuidadosamente antes de instalar el eje á bordo. Por medio de constantes, se determina el momento de torsión que se ejerce sobre aquél y, conocido el número de revoluciones, queda determinada la fuerza en caballos transmitida por intermedio del eje al propulsor.

En este caso, el coeficiente de propulsión, estará dado por la relación  $\frac{F. E. C.}{F. T. C.}$  y hasta donde enseña la experiencia adquirida es aproximadamente el mismo que en las máquinas alternativas.

El coeficiente de propulsión, se determina para un nuevo buque, por las pruebas de otros provistas de máquinas similares.

Conocida la fuerza efectiva y el coeficiente de propulsión la relación  $F. I. C. \text{ ó } F. T. C = \frac{F. E. C.}{\alpha}$ , dará por último la fuerza que deban desarrollar las máquinas, según la velocidad de que se quiere dotar al buque.

El modo de utilizar dichos datos es el siguiente:

Se proyecta un acorazado de 15.000 toneladas y 20 millas. Para alcanzar esa velocidad, debe ser el barco de formas finas, al mismo tiempo la estabilidad en esa clase de buques exige gran manga y la manejabilidad en escuadra eslora limitada.

Se poseen datos de la fuerza efectiva en otro buque de 7.000 toneladas  $113 \times 18,5 \times 7$  metros, cuyas formas parecen convenir al nuevo proyecto.

Los cálculos serán los siguientes:

$$\text{Relación de desplazamientos, } l^3 = \frac{15.000}{7.000} = 2,14$$

$$\text{por tanto } l = \sqrt[3]{2,14} = 1,265 \quad \sqrt{l} = 1,12$$

las características del nuevo buque serán:

$$\text{Eslora} = E \times l = 107 \times 1,265 = 135,35 \text{ metros.}$$

$$\text{Manga} = B \times l = 18,5 \times 1,265 = 23,40$$

$$\text{Calado} = c \times l = 7 \times 1,265 = 8,85$$

La velocidad del buque modelo, correspondiente á las 20 millas del proyecto, es:

$$v = \frac{v'}{\sqrt{l}} = \frac{20}{1,12} = 17,85.$$

A esta velocidad, la F. E. del barco de 7.000 toneladas, es 6.420 caballos, luego la del proyecto de 15.000 toneladas, á 20 millas, deberá ser:

$$F. E. \times l^3 \times \sqrt{l} = 6.420 \times 2,14 \times 1,12 = 15.387 \text{ caballos.}$$

Admitiendo un coeficiente de propulsión de cincuenta por ciento.

$$F. I. = \frac{15.387}{0,5} = 30.774 \text{ caballos.}$$

Aunque no se ha hecho corrección por resistencia al rozamiento, suponiendo que toda la resistencia se ajuste á la ley de similitud, el resultado para el nuevo barco será en exceso, y por tanto más dentro de las condiciones exigidas.

Si se cuenta con tanque de experimentación, conocidas de este modo las características principales, se procede á las experiencias con el modelo.

Cuando se poseen datos de pruebas en buques similares, se utilizan de la siguiente manera:

En un buque de 6.250 toneladas  $\times 100 \times 16,6 \times 6$  metros, se obtvieron

|     |        |           |    |         |
|-----|--------|-----------|----|---------|
| con | 850    | caballos, | 10 | millas. |
| »   | 1.500  | »         | 14 | »       |
| »   | 5.000  | »         | 18 | »       |
| »   | 10.000 | »         | 20 | »       |

se trata de construir un barco de 10.000 toneladas y formas semejantes, que alcance una velocidad de 23 millas. Estimar con los datos anteriores, la F. I. necesaria para ello.

$$\text{Relación de desplazamientos} = I^3 = \frac{10.000}{6.250} = 1,6$$

$$\alpha = \sqrt[3]{1,6} = 1,19, \quad \sqrt{I} = 1,09$$

luego

$$\text{Eslora: } 100 \times 1,19 = 119 \text{ metros.}$$

$$\text{Manga: } 16,6 \times 1,19 = 19,75 \text{ »}$$

$$\text{Calado: } 6 \times 1,19 = 7,14 \text{ »}$$

Las 23 millas del proyecto corresponden á

$$\frac{23}{1,09} = 21,10 \text{ millas.}$$

Construyendo con los datos anotados la curva del barco modelo se obtienen 19.000 caballos, para 21,10 millas; luego para las 23 del nuevo buque se requerirán

$$19.000 \times 1,6 \times 1,09 = 33.000 \text{ caballos.} \quad (1)$$

§ 4.º **Pruebas.**—Terminado un barco se le somete á dos clases de pruebas de finalidad distinta:

*Prueba del proyecto*, cuyo fin es deducir datos utilizables para nuevas construcciones, y

*Pruebas de recibo ó de servicio*, para cerciorarse de que posee las cualidades exigidas al constructor. Estas últimas (excepto en torpederos y destroyers) son de *fuerza de máquina, no de velocidad*. Si el barco desarrolla la fuerza de máquina contratada, sin llegar á la velocidad prevista, la responsabilidad recae, no sobre el constructor, sino sobre el proyectista.

*Pruebas progresivas de velocidad.*—Pertenece á las pri-

(1) Claro está que este cálculo supone el mismo coeficiente de propulsión en ambos buques.

meras, es decir, su objeto principal es obtener datos utilizables en lo futuro para nuevos proyectos. Por esa razón se llevan á cabo en las mejores condiciones, sobre una milla medida con el mayor cuidado, ó sobre una longitud perfectamente conocida; con los fondos recién limpios, tiempo bueno, máquinas y calderas funcionando con toda regulari-

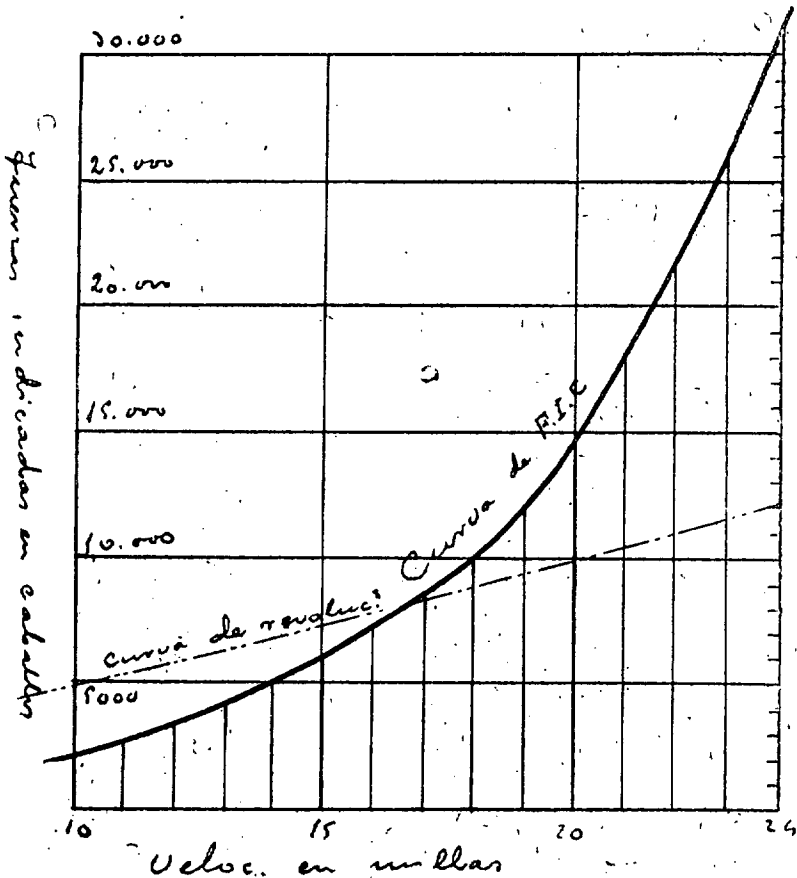


Figura 187

dad, el mejor carbón y personal escogido. Esta prueba se denomina «sobre la milla medida» y se verifica en las mejores condiciones posibles. Si cualquiera de las circunstancias citadas no estuviese satisfecha, la prueba se aproximaría segu-

ramentè más á las condiciones normales en servicio, pero no se obtendría el *conocimiento científico* de su manera de conducirse, ya que se desconocería alguno de los varios factores que afectan al resultado.

En la actualidad los buques de guerra se construyen por series, con objeto de obtener escuadras lo más homogéneas posible; no es necesario realizar la prueba anterior en todas las unidades del grupo; pero á una de ellas, por lo menos, se le somete á una serie de pruebas progresivas, á distintas velocidades, que permitan construir la curva de la figura 158.

A pesar de esto, no es raro que después de las pruebas realizadas en tales circunstancias, se obtengan en el servicio resultados superiores á los obtenidos en ellas, cuando ya las máquinas llevan algún tiempo trabajando, y el personal se ha familiarizado con ellas.

La *milla medida* se limita con dos pares de postes, bien visibles, que puedan enfilarse con facilidad; el rumbo á que es preciso navegar para que la longitud recorrida sea exactamente la milla, se determina por medio de dos boyas, ó en su defecto, conociendo con toda exactitud el rumbo verdadero. Al entrar el barco en la enfilación se toma con la mayor exactitud la hora al segundo por medio de un cronómetro de bolsillo, así como la de salida.

Las pruebas que durante el recorrido se efectúan, son las siguientes:

1.º *Medida de la fuerza por medio de diagramas que toma el personal de máquinas* — Cuando éstas son de gran velocidad de émbolo, el tiempo que se tarda en tomar cada diagrama es tan pequeño, que el menor error en el trazado de la línea atmosférica se traduce en un gran error al deducir la fuerza indicada.

2.º *Cálculo del tiempo*. — Pueden influir en el resultado dos clases de errores:

1.º Momento de enfilear los postes.

2.º Anotación de la hora.

En el primero influye la *ecuación personal* en la misma

forma que en los cálculos astronómicos; unos observadores tienden á anticiparse; otros, en cambio, se retardan hasta asegurarse bien de que los postes coinciden. Se procura atenuar esta causa de error estacionando varios observadores y tomando el promedio.

En la anotación de la hora, el error que se comete es, generalmente, pequeño. Sin embargo, en barcos de gran velocidad pudiera llegar á tener importancia. En un destroyer de 30 millas, cada segundo de error representa  $\frac{1}{8}$  de milla en el resultado.

3.º *Influencia de la marea.*—Si las corrientes de marea fuesen constantes en velocidad y dirección, sería muy fácil eliminarlas, tomando el promedio de las corridas en ambos sentidos; pero no sucede así. En las experiencias realizadas por Mr. Froud en Stoke-Bay, encontró para las mareas las siguientes velocidades de cuarto en cuarto de hora:

0,13; 0,39; 0,66; 0,89; 1,11; 1,33, etc., millas.

Así, un buque cuya velocidad media real fuera 22 millas, si hace una corrida cada cuarto de hora, las velocidades serían

22,13 y 21,61; 22,66 y 21,11; 23,11 y 20,67,

cuyo promedio por el procedimiento ordinario es 21,88. En la práctica se atenúa el error todo lo posible, tomando el promedio de promedios en la forma siguiente:

|       |   |        |   |        |          |
|-------|---|--------|---|--------|----------|
| 22,13 | } | 21,87  |   |        |          |
| 21,61 | } | 22,002 | } | 22,006 |          |
| 22,66 | } | 22,135 | } | 22,010 | } 22,004 |
|       | } | 21,885 | } | 22,003 | } 22,002 |
| 21,11 | } | 21,997 | } | 22,000 |          |
|       | } | 22,11  | } | 21,998 |          |
| 23,11 | } | 22,0   | } |        |          |
| 20,67 | } | 21,89  |   |        |          |

Al entrar el barco en la milla debe hacerlo con velocidad

uniforme; si no fuese así, la aceleración positiva ó negativa crearía resistencias adicionales que influyen en el resultado.

*Aguas poco profundas.*—Está hoy plenamente demostrada la influencia que sobre la velocidad ejerce la profundidad del fondo, habiéndose encontrado diferencias considerables al variar éste, para una misma fuerza de máquina y distintas profundidades.

Esas diferencias son debidas á la formación de una ola solitaria de traslación que se mueve hacia proa con el buque. Cierta profundidad del agua es más favorable á la formación de esa ola, traduciéndose, naturalmente, en incremento de resistencia para esa profundidad.

Las experiencias realizadas con modelos indican que la profundidad aproximada, rebasada la cual no ejerce ya influencia sobre la velocidad, está dado por la fórmula

$$d = 0,165 v \sqrt[3]{W},$$

en que  $V$  expresa la velocidad en millas y  $W$  el desplazamiento en toneladas;  $d$ , profundidad que se busca, resulta expresada en metros.

Aproximadamente, á la mitad de esa profundidad se experimenta un gran aumento de resistencia, mientras que á la cuarta parte ó á los dos novenos de ella, la resistencia disminuye algo comparada con la que se experimenta en aguas profundas.

*Fuerza indicada á las distintas velocidades.*—Las pruebas progresivas de velocidad deben realizarse en lo posible á los calados normales, pues la fuerza necesaria para una velocidad determinada varía con el desplazamiento.

Con los datos obtenidos en las pruebas se construye la curva de fuerza indicada y velocidades correspondientes (figura 158), de la que puede deducirse la velocidad para una fuerza determinada, ó al contrario, en condiciones que no se aparten mucho de las de las pruebas.

Resulta también muy útil construir otra curva de revoluciones de las hélices y velocidades correspondientes de gran



utilidad después á bordo é indispensable cuando se navega en escuadra.

En la práctica puede conocerse aproximadamente la fuerza indicada para una velocidad dada deduciéndola de la velocidad máxima y F. I. correspondiente. Para velocidades comprendidas dentro de las tres ó cuatro millas de la máxima, se supone que la F. I. C. varia como la 4.<sup>a</sup> potencia de la velocidad en los cruceros y acorazados recientes, como la 5.<sup>a</sup> potencia en los acorazados antiguos y como el cubo en los destroyers y torpederos.

Para 10 millas, la fuerza indicada está dada aproximadamente por la fórmula  $3,25 \sqrt[3]{W}$ , en que W es el desplazamiento en toneladas, y para velocidades comprendidas de las tres ó cuatro millas de las 10, puede suponerse que la F. I. C. varia con el cubo de la velocidad.

*Pruebas de servicio* —Las pruebas de funcionamiento en servicio varían algo de una nación á otra; las actualmente reglamentarias en Inglaterra son las siguientes:

#### ACORAZADOS Y CRUCEROS ACORAZADOS Y PROTEGIDOS GRANDES

- 1.<sup>a</sup> Prueba preliminar de mar.
- 2.<sup>a</sup> Treinta horas consecutivas á  $\frac{1}{3}$  de la fuerza indicada máxima.
- 3.<sup>a</sup> Treinta horas consecutivas al 70 ó 75 por 100 de la misma.
- 4.<sup>a</sup> Ocho horas á toda fuerza.
- 5.<sup>a</sup> Veinticuatro horas en condiciones ordinarias de viaje.

#### CRUCEROS DE TERCERA

- 1.<sup>a</sup> Pruebas preliminares.
- 2.<sup>a</sup> Treinta horas á la mitad de la fuerza máxima con tiro forzado.
- 3.<sup>a</sup> Ocho horas á la fuerza máxima con tiro natural.
- 4.<sup>a</sup> Cuatro horas en las mismas condiciones con tiro forzado.

5.<sup>a</sup> Prueba de veinticuatro horas en condiciones ordinarias de viaje.

El sistema más lógico, al dictar la velocidad á que debe realizarse un viaje, según la urgencia de la comisión que ha de desempeñarse, y adoptado en la mayoría de las naciones, en lugar de las antiguas y vagas frases «velocidad económica» y «con todas las calderas», es expresarse en «quintos de fuerza», según una escala correlativa. En Inglaterra se toma como unidad la máxima fuerza á tiro natural, con la siguiente escala:

1.<sup>o</sup> *Con toda urgencia*.—Cuatro quintos de la unidad, durando el viaje menos de treinta horas; se emplea en casos muy contados.

2.<sup>o</sup> *Con urgencia*.—Tres quintos de la unidad; se emplea también en casos de gran urgencia cuando el viaje haya de durar más de treinta horas, sin que pueda aumentarse bajo pretexto alguno, cuando el viaje se prolongue más de ese tiempo.

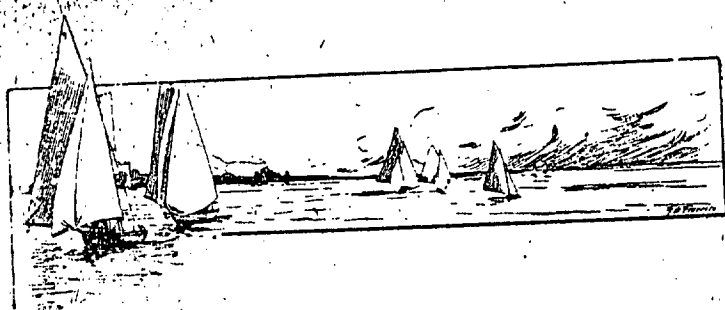
3.<sup>o</sup> *Con moderada urgencia*.—Dos quintos.

4.<sup>o</sup> *Velocidad ordinaria*.—Un quinto.

El *Drake*, por ejemplo, crucero de 24 millas y 30.000 caballos, puede navegar, mientras le dure el carbón á razón de 21 millas, que corresponden á 18.000 caballos ( $\frac{3}{5}$  de la fuerza). La velocidad ordinaria es de 15 millas = 6.000 caballos ( $\frac{1}{5}$  de la fuerza).

En general un crucero, á viaje hecho, no podrá rebasar nunca los 0,75 ó 0,85 de la velocidad máxima.

FIN DE LA PRIMERA PARTE.



# Marinos ilustres

Por el Médico de la Armada.  
D. JUAN REDONDO,  
de la Real Academia de la Historia.



El sábado, 6 del mes de Mayo actual, fueron conducidos desde el Ministerio de Marina á la estación del Mediodía, para ser trasladados al Panteón de Marinos Ilustres de San Fernando, donde encontrarán definitivo reposo y sepultura digna de los méritos contraídos durante más de medio siglo consagrado al servicio de la Marina y de la Patria; los restos de los Capitanes generales de la Armada, Don Juan María Fernández de Villavicencio y Don Juan Ruiz de Apodaca, Conde del Venadito.

Muertos en Madrid, hace más de ochenta años, ambos se hallaban enterrados en el cementerio de San Nicolás, ha largo tiempo clausurado y de donde, por exigencias del desarrollo urbano de la población, se están extrayendo, para darles sepultura en otros cementerios, los cadáveres de cuantos se inhumaron en la antigua y actualmente ruinosa necrópolis. Con ese motivo, diversas corporaciones científicas y literarias de la Corte, se apresuraron á solicitar de la autori-

dad que les concediese el honor de procurar decoroso enterramiento á los restos mortales de las personas ilustres que les eran afines, y la Real Academia de la Historia, amante cual ninguna otra de las glorias patrias, tuvo la feliz idea, y tomó el plausible acuerdo de llamar la atención del gobierno, sobre la conveniencia de que lo que el tiempo hubiere respetado de aquellos dos dignísimos Almirantes, no fuera á confundirse en una fosa común con los restos de personas desconocidas que no contribuyeron como los Generales Villavicencio y Ruiz de Apodaca, á mantener el prestigio y buen nombre de la Patria, á la altura que ellos pudieron hacerlo por el constante empleo de sus talentos, de su heroísmo y de sus virtudes cívicas y militares.

Atendida por el gobierno proposición tan grata para la Marina, y al mismo tiempo tan equitativa y justa, los restos de los memorables patricios fueron trasladados hace un mes desde la Sacramental al Ministerio, en el que se les ha tenido en una cámara mortuoria provisional, hasta el momento de conducirlos á San Fernando. El acto revistió los caracteres de una imponente solemnidad, quizá mayor de lo que á veces resultan las manifestaciones de esa naturaleza, que suelen hacerse á los cadáveres de los hombres que alcanzaron en vida las cumbres de las altas gerarquías, porque fué de una sencillez conmovedora, y estuvo desprovista del estruendo aparatoso y marcial, con que de vez en cuando desfilan por última vez ante el público, los inanimados cuerpos de los caudillos famosos y de los hábiles gobernantes.

Antes de salir del Ministerio, casa solariega de la Marina española, los artísticos ataúdes de nogal que contenían los restos de los ilustres Capitanes generales de la Armada, el Sr. Obispo de Sión, acompañado del Clero castrense, entonó un severo responso. Las frases con que la liturgia cristiana señala á los muertos el camino de la eternidad, resonaron en los ámbitos del edificio, se difundieron entre la concurrencia y por un instante envolvieron en un misterioso nimbo de purísima luz, la borrosa efigie de los héroes. Terminado el responso, los marineros que sustentaba sobre

sus hombros los pesados féretros, contenedores de los gloriosos restos, los colocaron sobre las carrozas que los esperaban á la puerta y la comitiva se puso en marcha, tan pronto como quedaron cubiertas las cajas por banderas españolas.

Una sección de marinería, otra de soldados de Infantería de Marina y buen golpe de sirvientes y empleados del Ministerio, con hachones encendidos, cubrían los costados de los coches fúnebres. Inmediatamente detrás iba la presidencia del duelo, formada por el General Pidal, Ministro de Marina; el Sr. Conde de Villamar, Almirante de la Armada; el General Sostoa, Jefe de la Jurisdicción de Marina en la Corte; el General Cincúnegui, Jefe del Estado Mayor Central; el General Ramos Izquierdo, representante y miembro de la familia Villavicencio, y el actual Conde del Venadito y el capitán de fragata D. Rafael Bausá, pertenecientes y en representación de la familia Ruiz de Apodaca.

Tras de la presidencia iba una respetable Comisión de la Real Academia de la Historia, una lucida representación de las diversas armas é institutos del Ejército, y los generales, jefes y oficiales de todos los cuerpos de la Armada residentes en Madrid.

El público, al ver desfilar por las calles más céntricas de la población, tanta persona respetable, vistiendo honrosos uniformes, con los que todavía no se halla familiarizado, con frecuencia se preguntaba: ¿Quiénes son estos señores? ¿A quién llevan á enterrar? Durante el trayecto varias veces oí pronunciar á media voz ambas preguntas. Y como la ocasión no era propicia para detenerse á contestar: «Dos glorias nacionales ante las que todos debemos descubrirnos», se me ha ocurrido escribir este artículo, entresacado de las páginas del libro de nuestra historia naval, para ofrecerlo, como homenaje, á la memoria de los generales Villavicencio y Ruiz de Apodaca, y para que las personas que hacían las anteriores preguntas, tengan siquiera una idea, de quiénes fueron aquellos brillantes oficiales de Ma-

rina, si la casualidad hace que caiga en sus manos este número de la REVISTA, y se toman el trabajo de leerlo.



Entre el considerable número de generales, jefes y oficiales de la Armada, que por su propio merecimiento se han hecho acreedores á que la posteridad les dispense el alto honor de incluir sus nombres en la Galería Biográfica, justamente considerada como el libro de oro de la Marina militar española, ocupa lugar preeminente el muy ilustre Capitán General D. Juan Maria Fernández de Villavicencio.

De noble prosapia y esclarecido linaje, nació en la ciudad de Medina Sidonia el día 22 de Febrero de 1755, y siguiendo una tendencia natural de mucho tiempo atrás establecida entre los jóvenes de familias principales y acaudaladas de muchas provincias de España, pero principalmente aquel rincón de Andalucía, á los catorce años de edad sentó plaza de guardiamarina y comenzando á navegar por primera vez el año de 1769 á bordo del navio *Atlante*.

Sus comienzos fueron como los de todos los que en aquellos tiempos preferían la mar á la tierra para servir al Rey y á la Patria; cruzar incesantemente los mares y luchar todos los días con los elementos y los hombres, adquiriendo la fortaleza de cuerpo y el temple de espíritu necesarios para vivir de continuo en un medio ambiente que no tolera flaquezas físicas ni morales aunque tenga, por otra parte, virtud sobrada para templar los caracteres y conducir á los hombres por el camino de las grandes hazañas y de los nobles y desinteresados heroismos.

A los veinte años de servir en la Armada, ó sea á los treinta y cuatro de edad, era ya capitán de navio y se había granjeado por su valor, por su inteligencia, por su actividad, por su pericia y por su rectitud, la reputación que sirvió de base á su rápido encumbramiento á los altos puestos de la Armada, llegando en el año de 1817 al empleo supremo de capitán general.

La historia militar y marinera está llena de episodios memorables, de acciones que se vieron coronadas por el éxito y de rasgos patrióticos que son hoy mucho menos conocidos que lo que debieran serlo por nuestros conciudadanos para que pudiesen apreciar debidamente las grandes virtudes y dotes de aquel oficial de Marina que en uno de los momentos en que se encontró la nación al principio del pasado siglo, contribuyó á salvarla dictando acertadas medidas y realizando actos inolvidables desde el alto sitio de los Regentes del Reino; honor que los pueblos solamente otorgan en sus momentos difíciles á los hombres eminentes que se han hecho acreedores á ellos por sus virtudes cívicas, por sus talentos, por su valor y por su patriotismo.

Todas las nobles cualidades que de manera tan ostensible se evidenciaron en el general Fernández de Villavicencio cuando ocupó las cumbres del poder público y las de la jerarquía naval, comenzaron á manifestarse desde el principio de su carrera de oficial de Marina cuando, siendo todavía un niño, desconocedor de los secretos del mar, no había tenido tampoco tiempo de penetrarse de la verdadera condición de las acciones humanas. Bien pronto adquirió fama de militar y marino inteligente y perito, y á ella, mejor dicho, al mérito de los importantes servicios de mar y tierra prestados por él en las costas de Cuba y en las del Continente americano, debió su ascenso por elección á teniente de navio y el mando de buques con los que realizó importantes y atrevidas operaciones náuticas y llevó á cabo actos de singular bravura. Villavicencio fué el héroe en la toma de Panzacola.

Siendo Capitán de fragata, realizó un acto de gallardía caballerosa, propio de aquella época en que los buques tenían como único medio de propulsión el viento recogido en la superficie de sus velas, y en que la habilidad maniobrista de los capitanes era tan necesaria para obtener la victoria en los combates, como la intrepidez y el valor de los tripulantes. Navegando con la escuadra de que formaba parte, se avistó en el horizonte una fragata enemiga, Villavicencio se desta-

có con la suya sin pérdida de tiempo, y no tardó mucho en dar alcance á la que trataba de alejarse á toda fuerza de vela, batiéndola y apresándola después de reñida lucha, sostenida en presencia del resto de la flota; fué un duelo á muerte entre dos valerosos capitanes, que permitió al marino español demostrar una vez más cuan justa era la fama de que gozaba entonces, y que permitió hacer concebir la esperanza de triunfos y victorias futuras, que, en efecto, logró alcanzar en el curso de su carrera, y cuando revestido de mayor autoridad militar recorría los mares mandando las divisiones navales y escuadras puestas bajo su tutela por la nación, constantemente empeñada por aquella época, en bélicas contiendas y en arriesgadas empresas navales.

Los breves ocios de la paz los dedicó al desempeño de importantes comisiones diplomáticas y al estudio de serios problemas marítimos, pero siempre dispuesto á concurrir á las funciones bélicas que á todas horas se hacían en el mar, desempeñó papel tan importante en la toma de San Pedro y Antioco, que como premio á los grandes méritos contraídos por él en aquella ocasión, le fué otorgado el empleo de Brigadier.

Como Jefe de la escuadra de la flota de Mazarrado, asistió á las operaciones navales que manteniamos contra los ingleses en el Mediterráneo y el Atlántico, distinguiéndose, como siempre, por su valor y pericia en cuantas acciones se libraron, y muy especialmente en las sangrientas jornadas que el 3 y el 5 de Julio de 1797 sostuvimos contra ellos en el puerto de Cádiz. Fué otro duelo caballeresco, en que tuvo por competidor á Nelson.

Formando parte de la escuadra de Gravina, continuó sus navegaciones por los mares de Europa, y fué de segundo Jefe á Santo Domingo interviniendo personalmente en cuantas operaciones militares de alguna importancia se realizaron en aquellos mares. Ascendido á Teniente general en 1805, pasó de Comandante general al apostadero de la Habana, donde nuevamente tuvo ocasión de mostrar su bravura y su denuedo en combates y luchas sostenidas en la mar, contra los enemigos de España.



A su regreso á la península fué nombrado Inspector de los regimientos reales de Infantería y más tarde, en 1810, Comandante en Jefe de la escuadra del Atlántico y Gobernador militar y político de la plaza de Cádiz, asumiendo los mandos de mar y de tierra en tan críticas y difíciles circunstancias, con el beneplácito del gobierno de la regencia que se los contirió y con el aplauso unánime de cuantos á la sazón, se hallaban refugiados en aquél último baluarte del territorio nacional, donde los invasores no pudieron nunca poner la planta.

Con aquella época puede decirse que termina de hecho la vida marítima del General Villavicencio, no porque dejase de pertenecer al servicio activo de la Marina, ni porque en su espíritu se debilitara el noble afecto y vivo entusiasmo que siempre había sentido por una corporación en la que tantos lauros había alcanzado, y en la que de manera tan admirable había servido á la Patria, sino porque víctima el país de la difficilísima y crítica situación, creada por los ejércitos invasores de Francia, y dueña del mar Inglaterra, con la que entonces manteníamos relaciones cordiales, no eran las turbulentas aguas del Océano la que con más imperio reclamaban la presencia de nuestros barcos y la acción de nuestros hombres de estado, sino las ciudades, provincias y comarcas del litoral y del interior, privadas del amparo tutelar de autoridades sabias, queridas y respetadas.

Durante el tiempo que fué gobernador político-militar de Cádiz y su provincia, el General Villavicencio, realizó actos, de tal suerte meritorios, que se acrecentó su fama de hombre recto, inteligente, justo y capacitado para el desempeño de las altas funciones del mando. A ese concepto unánime que de él tenía la pública opinión, se debe evidentemente que el 27 de Enero de 1812, fuese nombrado Regente del Reino; altísimo honor que entonces alcanzó por primera vez un oficial de Marina, y que como todas las grandes distinciones, justamente obtenidas por los hombres, se reflejan sobre las corporaciones á que pertenecen y redundan en su provecho. Elevado más tarde á la jerarquía de Capitán ge-

neral, fué nombrado por el Rey, Director de la Marina, con encargo especial de S. M. de reorganizarla y procurar su engrandecimiento; idea que persiguió con empeño durante el tiempo que ocupó aquel puesto y que siguió acariciando con el apasionamiento propio de su noble condición, hasta que, rendido al peso de los años, entregó su alma á Dios el 25 de Abril de 1830.



Igualmente digno de los honores que tan solemnemente se le acaban de dispensar, y de que sus restos mortales descansen y reciban el debido homenaje en el Panteón de Marinos Ilustres, es también, el Capitán general de la Armada D. Juan Ruiz de Apodaca, más comunmente conocido y designado con el nombre de Conde del Venadito, de grata memoria, no sólo para la Marina, sino para España entera, y merecedor por todos conceptos de la aureola con que ha llegado envuelto hasta nosotros, soportando sin mengua ni quebranto la acción corrosiva del tiempo.

De abolengo no menos ilustre y alcurnia no menos elevada que la de Villavicencio, el día 3 de Febrero de 1754 nació en Cádiz el Conde del Venadito. Tradiciones de familia difíciles de romper que se habían perpetrado á través de la historia y que aún han llegado á nuestros días, le llevaron á servir en la Armada, ocupando á los trece años plaza de guardiamarina á bordo del navio *San Lorenzo*, en el que tuvo ocasión de distinguirse apesar de haber franqueado apenas los umbrales de la pubertad, por su arrojo en un combate sostenido contra los moros argelinos. Poco después se distinguió de nuevo por su valor á bordo del navio *Triunfante* y echó definitivamente los cimientos á la envidiable reputación de que siempre gozó en vida y que desde entonces ha venido trasmitiéndose entre las generaciones de jóvenes que se han sucedido en el servicio de la Armada.

Promovido á alférez de navío en 1770, hizo aquel mismo año su primer viaje á América en la fragata *Anónima*. Vuel-

to á España en 1771, al año siguiente salió para la América del Sur en la fragata *Industria*, encargándosele á su llegada al Callao de importantes cargos y difíciles funciones navales que fueron desempeñadas por él con serenidad de juicio y alteza de miras propias de un hombre superior que se adelanta á sus años.

En 1774 navegó por el Pacífico en la fragata *Aguila*, y se acreditó de excelente hidrógrafo al levantar el plano de Otahiti; de hábil político, al sostener las relaciones con los habitantes de la isla, y de buen observador, al estudiar sus peculiaridades geográficas y condiciones climatológicas.

Cuando estalló la guerra con Inglaterra en 1779, estaba en España y tuvo á su cargo el desempeño de una importante y difícil comisión en el campo de Gibraltar. Ascendido poco después á capitán de fragata, se le confirió el mando de la *Asunción*, concurrendo con ella al asedio de la plaza y demostrando en diversas ocasiones su valor militar y su pericia marinera. Al terminar la guerra hizo un viaje á Filipinas que le dió gran celebridad por la rapidez con que lo llevó á cabo, y escribió una Memoria sobre el aforro de los buques, sumamente notable.

Luego navegó por los mares de Italia con su barco hasta que en 1790 fué nombrado para dirigir la construcción del puerto de Tarragona, obra en la que invirtió diez años. El crédito que gozaba por su competencia en esta clase de obras, fué causa de que se le designara para la inspección de otras similares que se hacían en diversos puertos del Mediterráneo, de las que siguió ocupándose aun después de conferirle el empleo de capitán de navío y el mando del *San Francisco de Paula*, con cuyo buque apresó más tarde una fragata de guerra francesa y quemó otra, cuando al estallar la revolución de 1793 España se consideró obligada á hacer la guerra á Francia.

Apodaca se cubrió de gloria, demostrando la nobleza de su espíritu y la hidalguía de su alma el día que las fuerzas navales anglo-españolas abandonaron el puerto de Tolón. Fué una batalla pacífica que ganó contra la crueldad calcu-

lada y el egoísmo de nuestros aliados, no salió del puerto hasta que evacuó el hospital de sangre y recogió á bordo de su navío todos los emigrados que pudo, salvándolos de la muerte á que de antemano se hallaban condenados por el apasionamiento y el rigor con que luchaban y se conducían en Francia los que militaban en distinto bando.

La defensa del puerto de Rosas, y el salvamento de la guarnición, cuando se vió precisada á abandonarlo, constituyen otra página brillante de su historia militar, en la que aparecen consignados inñinidad de gloriosos hechos de armas realizados por él en las costas del Mediterráneo y del Atlántico durante aquel turbulento período de la historia de Europa, que comprende las postrimerías del siglo XVIII y los comienzos del XIX, en que España se vió obligada á combatir sin tregua ni descanso, por mar y por tierra, para mantener su rango entre las naciones y defender su independencia.

A esta segunda etapa de su vida militar y marinera, y cuando se hallaba ya en posesión del empleo de Jefe de Escuadra, corresponde el apresamiento de las fuerzas del Almirante Rosilly, al que obligó á rendirse sin condiciones, después de haberlo combatido á sangre y fuego y puesto en situación desesperada; memorable hecho de armas que tuvo en todas partes extraordinaria resonancia, y que contribuyó en grado sumo á levantar el espíritu público, grandemente abatido por el general desconcierto con que la nación se encontraba.

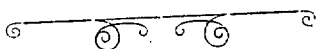
El continuo batallar y el navegar incesante á que hasta entonces se habia visto obligado D. Juan Ruiz de Apodaca, no fueron nunca óbice para que pudiese demostrar en el curso de su carrera, las singulares aptitudes organizadoras y políticas de que se hallaba adornado. Estas excelentes cualidades se pusieron de manifiesto de un modo más ostensible en América, donde fué investido de la alta categoría de Teniente General, después de haber sido tres años Ministro plenipotenciario de España cerca del Rey de Inglaterra. Allí desempeñó los importantísimos cargos de Gobernador y

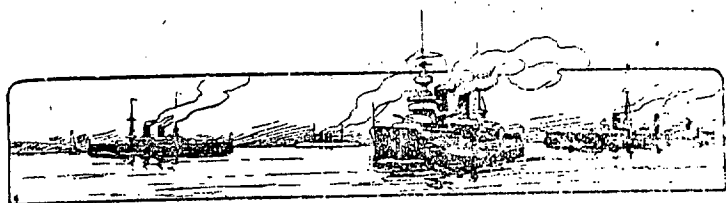
Capitán General de la islas de Cuba y de la Florida, Presidente de la Audiencia, Comandante General de las fuerzas navales del apostadero, de las de Costa Firme y Seno mejicano y por último Virrey, Gobernador y Capitán General de Nueva España, en momentos sumamente difíciles. Sólo una persona de su habilidad política, talento militar, rectitud de carácter y gran perspicacia, pudo hacer que se prolongase durante algunos años la soberanía que sobre ella veníamos ejerciendo desde que fué incorporada á la corona de Castilla tres siglos antes.

En Méjico contrajo el mérito necesario para que el Rey le otorgara el título de Conde del Venadito y Visconde de Ruiz de Apodaca. Allí se hizo también acreedor á que su magestad le concediera el empleo de Capitán General de la Armada y las honrosas y preciadas condecoraciones con que quizo demostrarle el alto aprecio que hizo de sus servicios y la mucha estima en que tuvo su manera de comportarse como gobernante, como militar, como marino y como español. Allí fué donde consolidó su fama de hombre recto, justiciero, caballeroso, caritativo y desinteresado. De allí proceden los últimos y más brillantes destellos de su gloria y de su fama.



Muchas cosas más, dignas de ser referidas y comentadas, nos enseña la historia de la vida marítima, militar y política de los generales Villavicencio y Ruiz de Apodaca. Pero con lo dicho nos parece que basta para rendir pleitesía á su memoria y para satisfacer la curiosidad de las personas extrañas á la Corporación, deseosas de conocer de quienes eran los restos mortales que, acompañados por el personal de la Armada residente en Madrid, desfilaron por las calles más céntricas de la ciudad, en la tarde del 6 de mayo de 1911.





# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSOJAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, MOXCONDUIT).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## SEGUNDA PARTE

*Operaciones combinadas del Ejército y de la Escuadra.*

### CAPÍTULO I.

PROTECCIÓN DEL DESEMBARCO DEL PRIMER EJÉRCITO  
Y CONCURSO PRESTADO PARA SU MOVIMIENTO DE AVANCE

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Desembarco de la 12.<sup>a</sup> división del ejército.

Quando en Febrero de 1904 quedaron rotas las relaciones diplomáticas con Rusia, consideró el gobierno que la misión más urgente que debía dar al ejército, era la de ocupar Seoul, capital de Corea; y cuando el 6 de Febrero salía la escuadra de Sasebo, convoyaba en tres transportes la vanguardia del Ejército. Estas tropas llegan á Chemulpo donde ha preparado su desembarco la 4.<sup>a</sup> división de la 1.<sup>a</sup> Escuadra (Véase en la 1.<sup>a</sup> parte, capítulo IV, la descrip-

ción del combate de Chemulpo), y aprovechando que la Escuadra ha encerrado á la enemiga en Port Arthur, toman á Chemulpo, como punto de desembarco de la 12.<sup>a</sup> división (general de división Inoue Hikari). La sección afecta al servicio de los puntos de desembarque de tropas deja á Moji el 11 de Febrero, y llega á Chemulpo, donde hace todos los preparativos necesarios para los desembarques que deben seguir. (Esta sección se mantiene en comunicación constante con la Escuadra, por medio de algunos oficiales de marina y marineros agregados á ella).

Con anterioridad, el contraalmirante Uryu Sotokichi, uno de los comandantes de la 2.<sup>a</sup> escuadra, ha logrado la seguridad de las tropas, destruyendo los buques enemigos que habia en Chemulpo. Con su 4.<sup>a</sup> división se reúne el 10 de Febrero en Asan con el Vicealmirante Togo Hechachiro, comandante de las Escuadras combinadas, que entró también allí, al regresar de Port Arthur (bahía de Asan, Lat. = 36<sup>o</sup>, 59' N. y Log. = 126<sup>o</sup> 50' E., á 20 millas al E. S. E. de Pliang-to). La 4.<sup>a</sup> división con las escuadrillas 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup> y el *Kasuga-Maru*, buque auxiliar, recibió la orden de ir á vigilar la desembocadura del Han-gang. Vigilando siempre Uryu á los buques echados á pique en Chemulpo, se prepara bien para prevenir un ataque del enemigo y envía buques á cruzar fuera del puerto. El 14 llega á su conocimiento que, en plazo próximo, ha de empezar un gran movimiento de tropas en Chemulpo. Después el Almirante Togo, que estaba en la costa S. O. de Corea, le comunicó que ponía á sus órdenes las flotillas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> de contratorpederos y que para proteger la marcha del ejército, enviaba al *Kasagi* hacia Chyong-do (esta isla está por Lat. N. = 36<sup>o</sup> 07' y longitud E. = 125<sup>o</sup> 59') y el *Tatsuta*, hacia la isla Nansan (Nansan ó Amma Lat. N. = 35<sup>o</sup> 21' y Log. E. = 126<sup>o</sup> 2'). Los contratorpederos más arriba citados llegan al 17, reunidos con las flotillas 1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>. El *Nütaka* (que ha convoyado al *Manchuria*, apresado), y el *Isubame*, de la 9.<sup>a</sup> flotilla (al que se le rompió una hélice durante el combate de Chemulpo), habían ido á Sasebo y regresan ese mismo día. La fuer-

za de esta Escuadra queda así notablemente aumentada. El contralmirante Uryu modifica sus preparativos de defensa. Al mismo tiempo que vigila la desembocadura del río, acude á proteger la derrota que deben seguir los transportes de tropas, y establece una línea de comunicación por medio de buques estafetas repartidos por el N. de la isla Single.

Así las cosas desde el 16 de Febrero, llegan sucesivamente á Chemulpo los trasportes que conducen la 12.<sup>a</sup> división y empieza sin demora su desembarque. El 14, ha realizado la escuadra su segundo ataque á Port Arthur para tratar de conocer el estado del enemigo. El 18 se ataca por tercera vez y se dan las órdenes relativas á la primera tentativa de embotellamiento de dicho puerto, y es de esperar que tomen gran impulso las operaciones combinadas del Ejército y de la Escuadra. Se ordena al *Takasago* y al *Chiyo-da*, que habían relevado el día 18 al *Kasagi* y al *Tatsuta* en la vigilancia de la derrota de los transportes, que vayan á la costa SO. de Corea. La 1.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos (excepto el *Akitsuki*) las escuadrillas 9.<sup>a</sup> y 14.<sup>a</sup> y el *Kasuga-Maru* reciben órdenes para que tomen otra vez parte en la operación. Uryu que ha conservado á sus inmediatas órdenes la 4.<sup>a</sup> división, las flotillas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de contratorpederos y la 12.<sup>a</sup> escuadrilla, vuelve como antes á proteger la desembocadura del Han-gang. Durante este tiempo el desembarque de la 12.<sup>a</sup> división adelanta notablemente. El 17 queda completamente terminado y tiene realidad absoluta la ocupación por el S. de Seoul.

## 2.<sup>a</sup> Sección.—Desembarque de la Guardia y de la 12.<sup>a</sup> división.

Desde que empezó en Chemulpo el desembarque de la 12.<sup>a</sup> división, decidió el cuartel general, apoderarse de Phyong-Yang para oponerse por completo á los avances del enemigo. El 17 de Febrero se dan órdenes en ese sentido al general Inoue que manda la 12.<sup>a</sup> división. Esta en cuanto desembarca, empieza por enviar allí una compañía de infantería que debe guardar los almacenes de provisiones de la



ciudad. Luego, el 22, dispone la salida de Seoul para el mismo punto de un poderoso refuerzo. En Phyang-Yang, se produjo inquietud creyendo que la infantería y caballería enemigas iban á atacar. El 23 una parte de la compañía que había venido por mar, entra en la ciudad á la que protege, con el concurso de las tropas auxiliares constituidas por nuestros residentes allí. El 28 se desaloja á los ginetes enemigos de Chhil-el-iyom-sam.

Se había decidido con anterioridad, que si la Marina llegaba á conseguir el dominio del mar y se tomaba á Phyang-Yang, marcharía sobre el Yalu un ejército compuesto de tres divisiones. El 5 de Febrero, se movilizaba con los cuerpos especiales la división de la Guardia (al mando del general de división Barón Hasegawa Kodo); la 2.<sup>a</sup> división (mandada por el general de división Barón Nishi Kanjiro), y la 12.<sup>a</sup> división. El 10, ya determinado el orden de combate del primer ejército, fué nombrado general en jefe el mariscal Barón Kuroki Tamesada. La Guardia y la 2.<sup>a</sup> división se concentraban poco á poco en Hiroshima, mientras desembarcaba en Chemulpo la división 12.<sup>a</sup> y sus primeras tropas iban ya á ocupar Phyang-Yang. Se decide entonces que cuando llegue el deshielo en el Tai-dong-gang, desembarque hacia esa parte el primer Ejército, excepto la 12.<sup>a</sup> división (Esa época se señalaba como momento inicial de los movimientos proyectados). Deberá avanzar, entrar en el S. de la Manchuria, buscar al enemigo y atacarle; la escuadra tomará parte en la ejecución de esos planes al N. del Tai-dong-gang, al mismo tiempo que continúa su acción sobre Port Arthur.

El 1.<sup>o</sup> de Marzo, envía al vicealmirante Kataoka Shichiro, comandante en jefe de la 3.<sup>a</sup> escuadra, que está en el estrecho de Corea, la orden siguiente: Enviar al S.O. de la costa de Corea, gran parte de la 7.<sup>a</sup> división con el contralmirante Hosaya Sukeugi; y al contralmirante Uryu que esta en la bahía de Asan, le ordena que envíe algunos de los buques á sus órdenes al Tai-dong-gang, para ver el estado del deshielo del río. (Uryu, confía esta misión el día 3 al *Takachiho* y á dos buques de la 9.<sup>a</sup> escuadrilla (*Shirataka* y *Kari*), todos

estos buques se ponen en movimiento el mismo día, llegan á Chin-nam-pho y vigilan atentamente (Chin-nam-pho, puerto abierto en octubre de 1897, Lat. = 38° 43' N. Longitud = 125° 25' E.). Vuelven el 5 diciendo que empieza el deshielo en el rio, pero que en la proximidad de la desembocadura, esa circunstancia podrá ser causa de algún inconveniente para la navegación. Hosoya, dejando en el estrecho de Corea al *Kaimon* y al *Atago*, se dirige con el resto de la 7.ª división al punto que se le ha indicado, donde llega el 4. El almirante Togo, dispone que deje al *Hei-yen* y al *Atago*, para la protección del fondeadero, y le manda que con los demás buques vaya á la desembocadura del Tai-dong-gang, para contribuir al desembarque del primer ejército, asegurando, al mismo tiempo, la protección de aquel sitio, en unión de la escuadrilla 20 y del crucero auxiliar *Tainan-Maru*, que ha tomado el personal de su dotación del de la Escuadra. El vicealmirante Kataoka informa telegráficamente al vicealmirante Hosoya que le envía rápidamente al Tai-dong-gang, el *Kaimon* y el *Atago*. Hosoya mismo, llega allí el día 8 á las 10 de la mañana, con el *Fuso*, *Sai-yen*, *Tsukushi*, *Chokai*, *Maya*, *Uji*. Se le une la 20.ª escuadrilla que procede de Asan, y vuelve á entrar en Chin-nam-pho, rompiendo los hielos flotantes. Traza las líneas principales de la defensa. Después, de acuerdo con las disposiciones de la sección de los lugares de desembarco, contribuye á la construcción de los desembarcaderos y á organizar la operación; en seguida se le unen el *Kaimon* y el *Iwagi* que proceden del estrecho de Corea. El 10 llegan á Chin-nam-pho cuatro transportes que conducen la vanguardia del primer ejército. Empieza el desembarque. Durante el día envía Hosoya todos los buques á sus órdenes á preparar los trabajos de defensa prevenidos en la entrada de la bahía Oe-un (Lat. 38° 39' N., Log = 125° 11' E., en la orilla S. del Tai-dong-gang á unas 10 millas rio abajo de Chin-nam-pho), por la noche vuelven todos á fondear en Chin-nam-pho. Desde el 19, es Oe-un, la base de operaciones de los buques y se continúan allí los trabajos de protección de la desembocadura. El crucero auxiliar *Tai-*

*nam-Marú* llega el mismo día. El 26 terminan por completo los trabajos.

Mientras tanto adelanta con rapidez el desembarque del primer ejército, llegando sucesivamente: el 16, el Estado Mayor de la Guardia; el 17, el del primer ejército y el 24, el de la 2.<sup>a</sup> división. El 25 queda hecho por completo el desembarque de la división de la Guardia y marcha por Phyong Yang sobre Syukchhyon. La 2.<sup>a</sup> división avanzará para reunirse en Yong-yu. La 12.<sup>a</sup> división que al empezar se había dirigido hacia Phyong-Yang, pasa el 17 á las órdenes del comandante del primer ejército. Con la Guardia se dirige hacia An-jyu, que está en la orilla izquierda del Chhyong-chhyong-gang. El 29 termina el desembarque de la 2.<sup>a</sup> división.

### 3.<sup>a</sup> sección.—Concurso prestado al avance del primer ejército.

#### 1.—Concurso prestado por el ludo de la península de *Thyöl-San*.

La vanguardia del primer ejército avanza poco á poco hacia el N. y llega á An-jyu. La capacidad de transportes de los aprovisionamientos dista mucho de ser suficiente, y se presenta inminente la necesidad de hacerlos por mar. Desde el 30 de marzo, cuando el ejército iba sobre Syang-syo-honi que está en la orilla izquierda del Chhyong-chhyong-gang, precisa ocuparse de ello. El almirante Togo manda á Hosoya que además de lo que se le ha confiado antes, contribuya lo más posible en los límites de su esfera de acción á proteger los transportes que se hagan por mar, paralelamente al avance del primer ejército, poniéndose en relación con el comandante en jefe de las tropas. El mariscal Kuroki, que se encuentra en Phyong-Gang, le manifiesta su deseo de que ayude al desembarque de los transportes, y luego le da cuenta de la instalación de la sección de los puntos de desembarque por el lado de la península de *Thyöl-san* (Lat. 39° 39' N., longitud = 124° 40' á unas 24 millas al ESE. de la desem-

bocadura del Yalu). Para atender los deseos de Kuroki, da Hosoya instrucciones al capitán de fragata Takahashi Morimichi, comandante del *Kaimon*, y el 1.º de Abril, el *Kaimon* el *Chokai* y la 20.ª escuadrilla (núm. 62 y 63) convocando cuatro trasportes (*Satsuma-Maru*, *Kotsu Maru*, *Suchiro-Maru*, *Kubo-Maru*) que llevan abordo á los miembros de la sección de los puestos de desembarque, y á otros individuos se dirigen hacia la península de Thyol-san.

La escuadrilla que guía el *Kaimon* llega el 2 á la bahía Syon-chhyon (Lat.=39º—36' N.; Log.=124º—46' E., á cinco millas al E. de la península de Thyol-san). Las secciones de desembarco del *Kaimon* y del *Chokai*, bajan á tierra al mando del alférez de navio Fujinura Masakichi del *Kaimon*, y ocupan inmediatamente á Mang-tong-pho (Lat.=39º—44' 5'' N.; Log. 124º—45' E., al NE. de la península y á unas cuatro millas SE. de la ciudad de Thyol-san). Después, el *Kaimon* y el torpedero núm. 62 contribuyen á la instalación de la sección de los puestos de desembarque. El *Chokai* y el núm. 63 convoyando á dos trasportes, de los cuatro dichos, van y llegan el 4, para realizar el mismo trabajo á I-hoa-pho (Lat. = 39º — 47'; longitud=124º—32' E., al NO. de la misma península, como á una y media milla de la costa: el puerto se seca en baja mar; pero á media marea se pueden manejar en él embarcaciones pequeñas; es un puerto de desembarque muy cómodo para llegar á Thyol-san). El día 4 empezó el transporte de aprovisionamientos para Mang-tong-pho. El mismo día se procede á la instalación de la sección de los puestos de desembarque en I-hoa-pho. El contralmirante envía también al *Iwagi*, poniéndole á las órdenes del *Kaimon*, á cuya primera misión se agrega la de velar por la seguridad de la navegación en aquellos lugares.

Sábese, entonces, que el enemigo ha colocado torpedos en el Yalu. En baja mar se ven numerosos islotes que emergen entre fangos y arenas que se extienden hasta 10 millas.

El 6 el comandante Takahashi del *Kaimon* envía al alférez de navio Yamaguchi Küchi, con cinco hombres, para que

vea si hay realmente torpedos y para examinar la situación de Yong-bahoi-pho. El alférez, con sus compañeros, toma una embarcación: llega el 8 á la desembocadura del río y se informa del estado del enemigo. Se entera de que el día 3 de este mes, al ver el enemigo que nuestra escuadrilla se dirigía á Mang-tong-pho, se ha retirado hacia Gniang-Gniang-tcheng, en la orilla opuesta; de que ha colocado una línea de centinelas en las proximidades y de que ha hecho fuego contra los buques coreanos que pasaban, y que después, ha establecido un puesto de vigilancia hacia la parte de Antzeu-san. Los exploradores de la caballería de la Guardia que estaban en Yong-bahoi-pho, le advierten de que hay soldados enemigos casi por todos lados, en la otra orilla; y además, que disfrazados de chinos, y embarcados en juncos, vigilan en el río. Yamaguchi inspecciona por sí mismo á Yong-bahoi-pho y registra el fondo del río, sin descubrir en él torpedos. El 10 se le advierte de que algunos soldados enemigos se disponen á visitar Tu-pho, á unas dos millas, río abajo, de Yong-bahoi-pho. Con la esperanza de hacerles prisioneros, les cerca por mar y tierra, con el auxilio de la caballería. Cuando va río abajo, le descubre el enemigo que embarca rápidamente en un bote; y se coloca en el centro del río y hace fuego; después pasa á un junco que corre río abajo. Hay en él 10 hombres. Yamaguchi logra acercarse y entabla combate; el enemigo abandona la embarcación y se dispersa en un islote; por último vienen á las manos; pero consiguen llegar á la otra orilla y escapar. El alférez con un espía prisionero, regresa el 11 á la bahía de Syon-chhyon.

Por esta época se ha terminado en el Japón la organización del segundo ejército. Es de creer que se acerca el momento de concentrar en el Tai-dong-gang el primer grupo de sus trasportes; y justamente el 16 ha regresado á la costa NO. de Corea el grupo de la escuadra, preparando los séptimo y octavo ataques contra Port-Arttur. Van á empezar las operaciones combinadas de la Marina con el Ejército. El 19 envía el almirante Hosoya al capitán de corbeta *Nishi-Tei-jo*, del Estado Mayor general de la tercera escuadra, al

*Mikasa* buque insignia de Togo, para conferenciar con él acerca de todos los extremos.

El 20, manda regresar al fondeadero de la escuadra combinada al *Tsukushi* y hace volver al Tai-dong-gang al *Chokai*, que está en I-hoa-pho. Aquel mismo día, le informa una comunicación de Kuroki de que el paso del Yalu, se ha fijado para el día 30 y que era llegado el momento de ponerse de acuerdo para la acción combinada con la Escuadra. Hosoya pide órdenes á Togo sobre esto. El Almirante comandante en jefe enviará á Yong-bahoi-pho, al capitán de fragata Nakagawa Shigemitsu, comandante del *Maya* con una escuadrilla compuesta del *Maya*, *Uji*, torpederos 68 y 69 de la primera escuadrilla y cuatro vedettes armados; conferenciará con el ejército y deberá prestarle su concurso en la operación del paso del río. Al mismo tiempo que se lo participa á Kuroki, el 22, el capitán de fragata Nakagawa que ha recibido instrucciones, se pone en movimiento con los buques á sus órdenes.

## II.—Concurso prestado en el Yalu.

Los exploradores de la extrema vanguardia de nuestro primer ejército habían llegado hacia el 3 ó 4 de Abril á Wijyu en la orilla izquierda del Yalu, y á Yong-bahoi-pho. El 7, el grueso del ejército dejaba á Phyang-yang y se dirigía hacia el N.; se iba á desembarcar la artillería pesada y el material de pontoneros en la península de Thyol-san. El 21 llegaba el primer ejército á la orilla izquierda del río. Cada una de sus tres divisiones se dirigió á puntos señalados de antemano y empezaba la exploración del río. El enemigo desplegando las alas de su ejército desde Syu-ku-chin hasta la parte de Antung-t sien había construido fortificaciones y reductos para impedirnos el paso del río. Los dos ejércitos se encontraban frente á frente bordeando el río. Ya las grandes guardias de la segunda división, se habían apoderado en la noche del 25, sin disparar un tiro de la isla Keum y habían empezado la construcción de un puente militar sobre el primer brazo del río. El batallón de gran guardia de la

Guardia rechazaba el 26 antes de amanecer, al enemigo y ocupaba la isla Kuni; á pesar del terrible frio y del fuego de la artillería, echaba puentes en los dos trazos del río. El 28 la 12.<sup>a</sup> división, se agrupaba hacia Syu-ku-chin. El 29 una de sus secciones, rechazaba al enemigo de la orilla opuesta y empezaba la construcción de un puente; la violencia de la corriente dificultaba mucho la operación; se consigue terminarle el 30 á las tres de la mañana y la División pasa rápidamente el río.

El comandante Naka-gawa del *Maya*, que tenía orden de dirigirse al Yalu, y de prestar su concurso al primer ejército, sale el 23 de Abril de Chin-nam-pho, con su buque; en marcha se le unen el *Uji*, dos torpederos de la primera escuadrilla (núm. 68 y 69) y una vedette artillada del *Kaimon*. El 25, llega á la desembocadura del río. Todos los buques, reciben el ataque de la Artillería enemiga que dispara sobre ellos desde An-tzeu-san en la otra orilla. Sin contestar á él, llegan sucesivamente á Yong-bahoi-pho. El 26 se les unen las vedettes artilladas del *Hei-yen* y del *Sai-yen* (que suman cuatro con las del *Uji* y del *Kaimon*). En cuanto llega la escuadrilla del *Maya* á Yong-bahoi-pho, el comandante Naka-gawa, que fué el primero en llegar, se reúne con el comandante de infantería Fukuda Gataro, del Estado Mayor del primer ejército; y estudian la manera de prestar concurso al paso del ejército. Se decide que la escuadrilla remonte hasta An-tong-tsien donde deberá entorpecer los movimientos del enemigo por aquel lado. Desde el 26, á pesar de una ligera resistencia del enemigo se emprende la explotación de la orilla China y se busca una canal. Ya están terminados los preparativos de primer ejército, y se entiende con la escuadrilla para aprovechar la primera ocasión para pasar el río. A los movimientos del enemigo al S. de An-tong-tsien, se oponen algunas piezas de artillería de sitio y de campaña, que amenazan á Ngnan-tseu-chan, Gniang-Gniang-tchien, etc.,...

El 29 por la mañana, sale la escuadrilla de Tu... (¿?) y sube el río, siguiendo la canal que ha balizado; el *Maya* fon-

de a río arriba de Yong-bahoi-pho; el *Uji* río abajo de Gniang-Gniang-tchien. Los torpederos y las vedettes continúan su camino, bombardeando las baterías y á las tropas enemigas sin detenerse. El 30 prosiguen su acción; las vedettes llegan á la vecindad de An-tong-tsien, entablan lucha con unos 400 hombres de caballería é infantería enemiga y les derrotan. Aquella noche habían hecho también fuego hacia Lou-tao-keou. El 1.º de mayo, día señalado para el paso de todo el ejército, cada buque de la flotilla sube por el río lo más arriba que pudieron. El *Maya* amenaza á las baterías de An-tzeu-san, y á las tropas que están agrupadas detrás de las casas que hay al pie de esa colina. El *Uji*, adelantándose hasta cerca de Gniang-Gniang-tchien, dispara por elevación (tiro indirecto), en dirección de Lou-tao-keou. Los torpederos remontan el río haciendo fuego de cañón contra el enemigo desde Gniang-Gniang-tchien, hasta cerca de Lou-tao-keou. Las vedettes llegan hasta cerca de An-tong-Tsien, rechazan á la artillería é infantería enemigas y después de ver incendiada la ciudad, regresan á Yong-bahoi-pho. El *Maya* y el *Uji*, desde este mismo fondeadero, hostilizan á las baterías de Ngnan-tsen-chan. El primer ejército pasa el Yalu aquél día por la mañana, vadea el Gnai-ho, y se apodera de Chin-lieu-tcheng. El Estado Mayor se dirige allí, y cada división continúa persiguiendo al enemigo del que una buena porción, copado cerca de Ko-ma-tang, capitula. A las 6 de la tarde concluye el combate en todas partes. El comandante Nakagawa, conferencia con el mariscal Kuroki y determinan que se retire la escuadrilla. Obedeciendo instrucciones del almirante Hosoya sale la escuadrilla el día 4 á medio día de Yong-bahoi-pho. Los torpederos salen separadamente y se dirigen hacia el archipiélago Lichang-chan. El *Maya* y el *Uji* convoyan las vedettes, llegan el 6 á la bahía Yentai y se incorporan á la 7.ª división.

El 2 de mayo, el mariscal Barón Kuroki Tamesada, comandante en jefe del primer ejército, y el contralmirante Hosoya Sukenji, comandante en jefe de la 7.ª división (3.ª escuadra), recibían el siguiente Mensaje Imperial:



El enemigo se vanagloriaba de haber hecho infraqueable el Yalu; el plan preparado por nuestro primer ejército, en combinación con la escuadrilla que le ayudaba, ha sido perfectamente realizado. Este paso audaz ha sido causa de la completa derrota del enemigo.

Os felicito muchísimo. Las operaciones venideras serán cada vez más penosas. ¡Jefes oficiales, soldados, proseguid vuestra tarea con celo!.

Al Mensaje anterior contestó el contralmirante Hosoya del modo siguiente:

·El benévolo Mensaje que Vuestra Generalísima Majestad se ha dignado enviarnos, con motivo de la victoria alcanzada, gracias á Ella, en el Yalu, nos ha llenado de un temor respetuoso muy grande. Desarrollando todas nuestras fuerzas, contamos con la ayuda de Vuestra Augusta Voluntad.

·Os presento respetuosamente lo que precede.·

## CAPÍTULO II.

### PROTECCIÓN DEL DESEMBARQUE DE LOS TRANSPORTES DEL SEGUNDO EJÉRCITO

#### 1.<sup>a</sup> Sección.—Principio de las acciones combinadas.

Después de haber enviado el primer ejército, decide el Cuartel General, constituir el segundo con la 1.<sup>a</sup> división (comandante príncipe Sidachika) con la 3.<sup>a</sup> división (general baron Ogawa Masaji), y con la 1.<sup>a</sup> brigada de artillería (general de brigada Uchiyama Kujiro), y enviarle á desembarcar en la península de Leao-tong, para ir á atacar al enemigo después de ponerse de acuerdo con el primer ejército. Se da el mando superior al general baron Oku Hokyo. Su Estado Mayor llega el 22 de marzo á Hiroshima. Cada división se concentra en los puntos de embarque elegidos y espera la orden de partida. La idea del Cuartel general es que vayan desde luego hacia el Tai-dong-gang los transportes con todo este ejército y desembarcarle en la península de Liao-toung, al mismo tiempo que la Escuadra intentaba otra

vez el embotellamiento de Port Arthur; apoderarse de un punto bien situado donde se reuniesen el ejército y la marina, establecer en él una base sólida de operaciones, y combinar después su acción con la de primer Ejército. El Vicealmirante Togo, comandante de la escuadra combinada, que estaba entonces en la costa NO. de Corea, recibió el 15 de Abril, remitidas por el almirante vizconde Ito Yuko, las instrucciones relativas á la acción combinada del Ejército y la Marina. Tan pronto como las recibe, da Togo orden al vicealmirante Kamimura Hikonojo, comandante de la 2.<sup>a</sup> escuadra, que está á sus órdenes, de que vaya lo más rápidamente posible á hacer un *raid* hacia Vladivostock con la 2.<sup>a</sup> división (*Yakumo* y *Asama* exceptuados, pero aumentada con el *Hyuga*), y que después vuelva á ejercer la vigilancia más atenta en el estrecho de Corea. Al vicealmirante Kataoka, comandante de la 3.<sup>a</sup> escuadra, le ordena que entregue al Vicealmirante Kamimura la misión de vigilar el estrecho de Corea y de dirigirse con los buques á sus órdenes á la costa NO. de Corea. Al contralmirante Hosoya, le manda que envíe al Yalu una parte de la escuadra, para contribuir al paso del primer Ejército, y concentrarse con el resto en el Tai-dong-gang, para velar por la seguridad de los transportes del segundo Ejército. El 20 de Abril empieza este á embarcar y se va dirigiendo hacia el Tai-dong-gang. El 24 tiene una entrevista el almirante Togo con el general Oku que acaba de llegar al fondeadero de la escuadra y deciden el plan del transporte del segundo ejército desde el Tai-dong-gang, hasta la bahía de Yen-tai, que han elegido para lugar de desembarque. El primer trozo irá acompañado por una Escuadra de protección y precedida por un buque guía, elegido especialmente entre los de la Escuadra; los trozos 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> no irán convoyados mas que en el caso en que hubiera peligro en su navegación. El 28, el almirante Togo, después de dar al almirante Kataoka, comandante de la 3.<sup>a</sup> escuadra las instrucciones relativas á la defensa del sitio elegido para el desembarque y para convoyar al primer trozo del segundo ejército, llegó el día 1.<sup>o</sup> á la bahía de Yentai.

Ordena al almirante Hosoya que contribuya al desembarque del segundo Ejército. Al Contralmirante Miura Misao, Director de la Oficina de los puertos de reunión de las Escuadras en tiempo de guerra, que hiciese sondeos rápidos en el fondeadero del puerto de desembarque y de instalar la estación de Yentai. Después, para tomar posesión del punto de desembarco del segundo Ejército, organizó con las dotaciones dispuestas para cubrir bajas (embarcadas en los cruceros transformados, *Hong-Kong-Maru* y *Nihon-Maru*), una columna de desembarco dependiente de la Escuadra. De este modo se preparaba la acción común con el Ejército. Togo lo tenía todo dispuesto para el tercer intento de embotellamiento. El 1.º de mayo por la tarde, salió para dirigirse á Port Arthur convoyando el grupo de buques destinados á esa operación.

El almirante Kataoka, comandante de la tercera escuadra, que estaba en el estrecho de Corea, apenas recibe el telegrama del comandante en jefe ordenándole que se dirija á la costa NO. de Corea, dejó el estrecho con la quinta división (menos el *Kasuga*), y la sexta (menos el *Izumí* y el *Akashí*). Al día siguiente, manda al contralmirante Togo Masaji, comandante subordinado en esta Escuadra, que abandone el estrecho; y éste se pone en movimiento enseguida con el *Akashí*, la segunda escuadrilla (núm. 38 de 83 toneladas y 24 millas), en el que va el comandante de la escuadrilla capitán de corbeta Jinguji-Sumikyó; (núm. 37 de 83 toneladas y 24 millas), comandante el alférez de navío Taketomi-Kanichi; núm. 45 (de 83 toneladas y 24 millas), comandante el alférez en comisión Kagaryo-Tokiko; (número 46 de 83 toneladas y 24 millas), comandante teniente de navío Tamaoka Kichiro, y con las 10.<sup>a</sup> y 16.<sup>a</sup>. El 22 se encuentran todos en la costa NO. de Corea.

El 23, recibe Kataoka instrucciones de Togo relativas á la protección por la escuadra de los trasportes del segundo ejército; en seguida envía órdenes á cada uno de sus buques para distribuirlos en esta operación. Según éstas, el *Miyako* que debe servir de guía á los trasportes del segundo ejército,

sale el 1.º de Mayo para el Tai-dong-gang. Las divisiones quinta y sexta y la segunda escuadrilla, leván el ancla el mismo día y se dirigen hacia la isla Chaho (al SO. de la desembocadura del Taidong). Al día siguiente se les incorporan: la 6.ª escuadrilla, núm. 56 (de 52 toneladas y 20 millas) comandante de la escuadrilla, el capitán de corbeta Tochida-Yoshitaca; núm. 57 (de 54 toneladas y 20 millas), teniente de navío Mitamura Seizo; núm. 58 (de 54 toneladas y 20 millas), alférez en comisión Nakakubota Takemasa; número 59 (de 54 toneladas y 20 millas), alférez de navío en comisión Otera Ryokichi. La 12.ª escuadrilla: núm. 50 (de 52 toneladas y 20 millas), comandante de la escuadrilla el capitán de corbeta Yamada-Poke; núm. 51 (de 52 toneladas y 20 millas), teniente de navío Gondo-Kungiss; núm. 52 (de 52 toneladas y 20 millas), teniente de navío Miyamoto-Matsutaro; núm. 53 (de 54 toneladas y 20 millas), teniente de navío Kihara-Seisuke. Y la 21 escuadrilla: núm. 47 (de 83 toneladas y 24 millas), comandante de la escuadrilla, capitán de corbeta Egusi-Takeyasu; núm. 44 (de 83 toneladas y 24 millas), alférez en comisión Chiteyi; núm. 48 (de 83 toneladas y 24 millas), alférez en comisión Hosoki-Tatsue; número 49 (de 83 toneladas y 24 millas), teniente de navío Naruse-Yoshio. Llega al Tai-dong-gan, el Almirante Kataoka que con el Almirante Hosoya van al *Yawata-Maru* número 1 para visitar al Mariscal Oku, embarcado en él, y tienen una conferencia relacionada con el transporte y desembarco del segundo Ejército.

El contralmirante Hosoya que protege el Tai-dong-gang, con su base en la bahía Oe-un, inspirándose en las instrucciones del vicealmirante Togo, envía el 22 la escuadrilla del *Maya*, (*Maya, Uji*, torpederos números 68 y 69 de la 1.ª flotilla etc...) al Yalu, para cooperar con el primer ejército; y pone á las órdenes directas del jefe de la Escuadra al *Kaimon*, al *Iwagi*, al *Chokai* y dos torpederos de la 1.ª escuadrilla (números 67 y 70). Se queda con el *Fuso*, *Saiyen*, *Tsukushi* y la 20.ª escuadrilla y toma á su cargo la protección de los transportes del segundo ejército, que se encuen-

tran en el Tai-dong-gang, desde el 23 sin interrupción. El 28 recibe otra vez instrucciones del almirante Togo relativas á la ayuda que se debe dar para el desembarque del segundo Ejército. El 29 llegan todos los trasportes de la primera série, (más de 80 buques); Hosoya forma un primer escalón con los 23 buques que conducen el grueso de las divisiones primera y tercera, (además de estos 23 hay siete afectos al servicio de la sección de los puntos de fondeos). El día siguiente, determina el orden de marcha y dispone que se preparen la 7.<sup>a</sup> división y los trasportes para ponerse en movimiento. El 3 de Mayo, por la mañana, el buque guía *Miyako* rompe la marcha seguido por los cruceros reformados *Hong-Kong-Maru* y *Nihon-Maru*; por los buques de la 7.<sup>a</sup> división y por el primer escalón de los trasportes, saliendo todos del río. En esto el *Miyako*, que va delante, transmite órdenes de suspender los movimientos prevenidos; y Hosoya detiene la marcha de los diferentes grupos y les manda fondear provisionalmente en el antiguo fondeadero.

## 2.<sup>a</sup> sección.—Convoy de la primera serie de trasportes.

El almirante Kataoka, que estaba en las proximidades de la isla Chho, el día 3 de Mayo, esperando la salida del primer escalón de trasportes del segundo ejército, recibió telegráficamente, por el *Yoshima*, enviado especialmente por el comandante en jefe de la escuadra que opera frente á Port Arthur, la orden de aplazar la salida de los trasportes por el mal tiempo. Se lo comunica enseguida á Hosoya, y dispone que el *Miyako* lo participe al mariscal Oku; esta es la causa del momentáneo fondeo de la 7.<sup>a</sup> división y del primer grupo de trasportes. Kataoka confía á la 6.<sup>a</sup> división que está en el fondeadero, la custodia de estos trasportes. El día siguiente 4, habiendo caído la mar y el viento, dispuso que prosiguiese el movimiento. La 7.<sup>a</sup> división, (excepto *Chokai*, *Maya*, *Uji*) el *Hong-Kong-Maru*, el *Nihon-Maru* y los dos torpederos de la escuadrilla 20.<sup>a</sup> (números 63 y 65) salen á las nueve de la mañana del Tai-dong-gang y se dirigen hacia la bahía de Yentai. La 6.<sup>a</sup> división (excepto el

*Izumi*) sale de su fondeadero á las once treinta y se reune con la 5.<sup>a</sup> (excepto *Kasuga*). Después levan los trasportes del primer grupo sucesivamente, á partir del medio día, y forman según se les ha prevenido. Están protegidos por las divisiones 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>, por los cruceros reformados *Tainan-Maru* y *Yobu* y las escuadrillas 2.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 20.<sup>a</sup> y 21.<sup>a</sup>. Avanzan en línea de fila. El 5, á las seis y cuarenta y cinco de la mañana, llegan á la bahía de Yentai. (En el momento de salir, vara el transporte *Kaga-Maru*, en un bajo frente á la isla Syok; el *Akitsushima* sale de la línea, le convoya y llegan á Yentai el 5 á las cuatro y treinta y cinco de la tarde).

Entre tanto, la 7.<sup>a</sup> división, el *Chiyoda* y los demás buques que han llegado ya, empiezan los preparativos para desembarcar. La columna de desembarco de la escuadra, que va en el *Hong-Kong-Maru* y en el *Nihon-Maru* está ya en las embarcaciones para ir á tierra. Los trasportes están en el fondeadero elegido; las divisiones 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> envían con el *Fuso* sus vedettes y botes necesarios para el desembarque del ejército; el *Miyaco* emprende los trabajos de defensa de la entrada del puerto. Los demás buques de guerra salen del puerto para ejercer vigilancia. El ejército empieza al mismo tiempo á desembarcar sus tropas é instala la oficina de los puntos de desembarque.

### 3.<sup>a</sup> sección.—Concurso prestado á las tropas desembarcadas en el primer viaje.

1. *Bombardeo de la costa por el Akagi, el Oshima, etc., y envío á tierra de la columna de desembarco.*—Cuando al empezar la guerra se decidió desembarcar un ejército en la costa Sur de la Península de Liao-toung, consideró la Marina que era indispensable disponer de una sólida columna de desembarco. Se eligió al capitán de navío Nomoto-Tsunaaki, á más de 26 suboficiales patentados y 1.016 suboficiales y marineros y se constituyó con ellos un grupo destinado á cubrir bajas en la Escuadra. El capitán de navío Nomoto tomó el mando. Los suboficiales y marineros pertenecientes á la división de marinería de Sasebo, hicieron todos los días

los ejercicios indispensables para un desembarco; unas veces iban por montes y valles, y otros se ejercitaban en el asalto de pendientes abruptas, pudiendo apreciar el jefe su inteligencia en la acción y su vigor físico.

Al ir á desembarcar el segundo ejército en territorio enemigo, se les repartió entre los dos cruceros auxiliares *Hong-Hong-Marú* y *Nihon-Marú* que llegaban el 29 á la costa de Corea. El almirante Togo forma con ellos una columna de desembarco dependiente de la Escuadra. El capitán de navío Nomoto era su comandante, y se remedió la falta de oficiales con algunos tomados de las tres escuadras. Al llegar los dos barcos el 30 al Tai-dong-gang, quedaron á las órdenes del almirante Hosoya que organizó una sección de artillería sacándola de la séptima división y la agregó á la columna de desembarco cuya organización fué la siguiente:

**Cuadro de la organización de la columna de desembarco  
afecta á la escuadra.**

**ESTADO MAYOR GENERAL**

Comandante.—Capitán de navío, Nomoto Tsunaaki.  
Oficial de Estado Mayor.—Capitán de corbeta, Horuchi Saburo.  
Agregado.—Médico principal, Suzuki Jiri.  
Agregado.—Comisario, Kamo Kijiro.  
2 suboficiales no patentados.  
2 suboficiales no patentados timoneles.  
2 furrieles.  
3 intérpretes.

*Primera compañía.*

Comandante.—Capitán de corbeta, Machida Komajiro (*Akitsu-shima*).  
Teniente.—Teniente de navío, Hiranda Motoo (*Suma*).  
Ayudante.—Primer contra maestre, Tsumoo Chukichi.  
1 suboficial timonel.  
11 timoneles.  
2 intérpretes.

*Primera sección.*

Jefe de sección.—Teniente de navío, Higuchi Yoshio.  
Jefe de la primera escuadra.—Guardiamarina de primera clase Tanno Takeo.  
Jefe de la segunda escuadra.—Primer contra maestre, Tanaka Shonjo.  
Jefe de la tercera escuadra.—Primer contra maestre, Emura Toshio.  
1 suboficial.  
1 distribuidor.

*Segunda sección.*

Jefe de sección.—Teniente de navío, Aburadani Kenzo.

Jefe de la primera escuadra.—Guardiamarina de primera clase, Ashiya Koji (*Chinyen*).

Jefe de la segunda escuadra.—Primer contraemaestre, Tanabe Kurata.

Jefe de la tercera escuadra.—Primer contraemaestre, Endo Kenkichi.

1 distribuidor.

*Tercera sección.*

Jefe de sección.—Alférez de navío, Yanagiwara Mugio.

Jefe de la primera escuadra.—Primer contraemaestre, Shimana Kitaro.

Jefe de la segunda escuadra.—Primer contraemaestre, Koga Asakichi.

1 suboficial.

1 distribuidor.

*Segunda compañía.*

Comandante.—Capitán de corbeta, Yamaguchi Taijiro (*Heiyen*).

Teniente.—Teniente de navío, Kawakami Shoichi (*Itsukushima*).

Ayudante.—Primer contraemaestre, Kagawa Kunakichi.

12 timoneles.

2 intérpretes.

*Cuarta sección.*

Jefe de sección.—Teniente de navío, Kanezaki Hikohiro.

Jefe de la primera escuadra.—Alférez de navío, Mimura Toshio (*Matsushima*).

Jefe de la segunda escuadra.—Primer contraemaestre, Imura Taketaro.

Jefe de la tercera escuadra.—Primer contraemaestre, Tao Uei.

1 suboficial.

1 distribuidor.

*Quinta sección.*

Jefe de sección.—Teniente de navío, Sonoda Baujiro.

Jefe de la primera escuadra.—Guardia marina de primera clase, Fukoka Seichi (*Kumano-Maru*).

Jefe de la segunda escuadra.—Primer contraemaestre, Iwanoto Shusaku.

Jefe de la tercera escuadra.—Primer contraemaestre, Tanaka Gentaro.

1 suboficial.

1 distribuidor.

*Sexta sección.*

Jefe de sección.—Alférez de navío, Nagasco Shunshin.

Jefe de la primera escuadra.—Primer contraemaestre, Atano Chozaburo.

Jefe de la segunda escuadra.—Primer contraemaestre, Kudo Mogotaro.

1 suboficial.

1 distribuidor.



## Sección auxiliar.

## GRUPO DE OBREROS

Jefe de grupo.—Primer contraamaestre, Sakada Kiechi.

Primer grupo.—2 ayudantes carpinteros; 2 suboficiales maquinistas; 8 carpinteros; 8 maquinistas.

Segundo grupo.—2 ayudantes carpinteros; 2 suboficiales maquinistas; 8 carpinteros; 8 maquinistas.

## GRUPO DE PREPARACIÓN DE MUNICIONES

Jefe de grupo.—Primer contraamaestre, Sakamoto Sotaro.

Primer grupo.—4 suboficiales maquinistas; 14 maquinistas.

Segundo grupo.—2 suboficiales maquinistas; 16 maquinistas.

## GRUPO SANITARIO

Director del servicio.—Médico principal, Suzuki Jiro.

Agregado.—Médico de tercera clase, Kusoriva Kenzo.

Primer grupo.—Camilleros.—2 suboficiales; 10 fogoneros; agregados: 2 ayudantes de enfermeros; 8 enfermeros.

Segundo grupo.—Camilleros.—2 suboficiales fogoneros; 10 fogoneros; agregados: ayudantes enfermeros; 8 enfermeros.

## SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN

Director.—Comisario de primera clase, Kama Kijiro.

2 furrieles; 4 encargados de viveres; cocineros.

## SECCIÓN DE ARTILLERÍA

Comandante.—Alférez de navío, Taka Kura Shoji (*Fuso*).

Suboficial ó marinero timonel afecto á la sección primera.

Cañones primero.—1 47 milímetros; 1 suboficial; 19 artilleros.

Cañones segundo.—1 75 milímetros; 1 suboficial; 18 cañoneros.

El 5 por la mañana llega á Yentai la columna de desembarco. En cuanto el comandante recibe orden para desembarcar embarca en los botes la 1.<sup>a</sup> compañía que debe constituir la vanguardia, y á las seis y treinta se dirige al lugar convenido para desembarque, Heou-eul-chè (latitud, 39° 17'; long., 122° 15' E en la costa NE. de la bahía de Yentai). Es la hora de la bajamar. Las embarcaciones varan á unos 1.000 metros de la orilla; oficiales y soldados las abandonan; se meten en el agua hasta la cintura y avanzan sin preocuparse de la profundidad del agua. A las siete y treinta y siete la 2.<sup>a</sup> sección, al mando del teniente de navío Aburadani, llega la primera; la siguen las 3.<sup>a</sup> y 1.<sup>a</sup>, y sin disparar un tiro ocupan á Tai-chan. Una bandera japonesa izada en la cima informa de ello al *Atago*; la 2.<sup>a</sup> compañía desembarca á su vez y ocupa una meseta al Este de Tai-chau.

La sección de artillería, al mando del alférez de navio Takakura, sale después que la infantería; pero no puede tampoco llegar á la orilla; es preciso desmontar las piezas y trasportarlas á brazo por el agua; pisan tierra á las ocho y cuarenta. Mientras tanto, la infantería ha ocupado la serie de mesetas de Tai-chan y extiende sus líneas por esta montaña, y luego construye rápidamente un puesto de observación fortificado. La sección de extrema vanguardia del ejército desembarca á las once. El comandante Nomoto mantiene en tierra la sección de artillería y le confía la defensa hasta que la artillería de campaña del ejército termina su desembarque; luego la envía á bordo y la sigue la infantería, y él regresa á bordo á las dos y treinta de la tarde.

Aquel mismo día el *Akagi* y el *Chokai*, que se habian reunido en Port Arthur, llegan á la isla Hai-yang. Con el *Oshima* por orden del almirante Hosoya, bombardean la costa. El *Akagi* hace fuego para descubrir al enemigo, yendo hacia el SE. de Pi-tseou-wo, y como no le contestan suspende el fuego (Pi-tseou-wo; lat., 39° 24'; long., 122° 22' á unas 40 millas al NE. de la bahía de Dalny. La entrada de puerto está protegida por un semicírculo de rocas que la abriga de todos los vientos. En invierno no entra la mar, pero el interior del puerto no es bastante profundo para que puedan fondear en él grandes buques). A las ocho y treinta de la mañana envía embarcaciones hacia la costa para explorar. Aparece de repente una tropa enemiga (como una compañía, poco más ó menos) que parecía estar pendiente de nuestro desembarco; el *Akagi* llama enseguida á sus embarcaciones, rompe fuego otra vez muy nutrido y dispersa al enemigo. A las tres y treinta de la tarde salen de Pi-tseou-wo el *Oshima* y el *Chokai*; se dirigen hacia la isla Kouang-lou, después de bombardear el punto de desembarque con todos los demás buques de la 7.<sup>a</sup> división, llegan á la proximidad de San-Kouan-miao (lat., 39° 19' N.; long., 122° 10' E. á una milla al O. de Tchang-Kia-touen) y como no descubren soldados enemigos regresan hacia Hua-yon.

2. Concurso prestado para el desembarque de las tro-

pas.—La columna de desembarco está ya en tierra. A las ocho de la mañana, el almirante Hoşoya ve flotar á lo lejos, en la cima del Tai-chan, la bandera japonesa y comprende que ha sido ocupado aquel punto. Enseguida ordena que empiece el desembarque del segundo ejército. Encarga de la dirección de cuanto se refiera á ayuda para el desembarque al capitán de corbeta Nakamura Toranosuke, segundo comandante del *Fuso*. Los tenientes de navío Yamanashi Katsunoshin y Kataura Rizo, del mismo buque, que han intervenido en todos los preparativos del desembarque, se reparten la dirección en la mar y desde tierra de las embarcaciones. Distribuyen éstas y envían á los trasportes, cuya repartición han hecho ellos mismos, más de 90 botes de todas las Divisiones para contribuir al desembarque. El cielo está despejado pero fuera hay mar. No deja de haber bastantes dificultades para la operación y, especialmente, para el manejo de la impedimenta. Además, como no hay bastante fondo no pueden acercarse á la costa las vedettes con marea baja á menos de 100 metros, y esto entorpece el trabajo de una manera notable. Sin embargo, gracias al poderoso concurso del comandante Nakamura y de sus subordinados, el número de hombres desembarcados nada más que por las embarcaciones de la marina llega, en el día, á más de 9.500. Se continúa trabajando durante la noche. El siguiente día, 6 de Mayo, la mar, agitada como la víspera, destruye los puentes y echa á pique elementos de los puentes de b́arcas. Esto obliga á suspender la operación. Por la tarde calma la mar y se vuelve á empezar el desembarque que continúa durante toda la noche. El mismo día llega sin convoy, á la bahía de Yentai el segundo grupo de trasportes del segundo Ejército (11 buques); el 7 llega el tercer grupo (19 buques); el 9 llega el cuarto grupo (17 buques). Las tropas auxiliares de la marina y la sección de los puertos de fondeo trabajan hasta aniquilarse para que progrese el desembarco. Para activarle más aún, el jefe de la sección de puntos de fondeo conferencia con la Escuadra y con el Estado Mayor del sesegundo Ejército.

El resultado de las exploraciones hechas en la costa próxima fué encontrar un lugar mejor á unas tres millas al Oeste desde Heou-eul-che á Tchang-Kia-tonen (lat., 39° 00' 5" Norte, y long., 121° 11' E.) Del 4 al 8 de Mayo va á instalarse allí una parte de la sección de los puntos de fondeo. La mayor parte de la escuadra se dirige hacia aquel lado. El 9 se traslada á él la ejecución del desembarque. No tan sólo la costa del nuevo lugar es preferible á la de Huayon y la mar disminuye gradualmente en ella, sino que también las disposiciones para el desembarque y el contacto entre fuerzas de mar y tierra son más fáciles, lo que contribuye á que adelante de manera perceptible. Hasta el 10 no queda terminado el desembarque de los 35 trasportes; el 12, la casi totalidad de las tropas queda desembarcada. El Almirante Hosoya ordena aquel día que todas las embarcaciones de la 5.ª y 6.ª división regresen á sus respectivos buques. Al día siguiente 13, las demás embarcaciones deben volver cada una á su buque, y el personal de Marina director del desembarque se retira definitivamente. Aquí termina la colaboración en el desembarque del segundo ejército.

Las embarcaciones que facilitó la Escuadra para contribuir al desembarque y tomar parte directa en él fueron, en total, más de 90, teniendo en cuenta las oscilaciones momentáneas del número debidas á averías, etc..... El personal, oficiales y marineros, era de más de 660 hombres que desde que empezó el desembarque el 5 de Mayo, hasta que terminó el 12, lucharon constantemente con la mar y consagraron todas sus fuerzas á esta operación, privándose frecuentemente de comer y dormir. Los hombres y bagajes que se confiaron al comandante de los movimientos de Marina, por lo menos los que fueron trasportados por los botes, llegaron á tierra y la mayor parte de las tropas ha sido trasportada por embarcaciones de la Marina.

El 13 había terminado por completo el desembarque de las tropas de la primera serie del segundo ejército. Obedeciendo el almirante Hosoya las órdenes del almirante Togo, dejaba en el lugar de desembarque el *Chokai* y el *Kaiman* y

se dirigia con la 7.<sup>a</sup> División hacia el archipiélago de Li-tchang-chan. La escuadrilla del *Maya*, que se había enviado al Yalu, había llegado el 6 de Mayo á la bahia de Yentai. Hosoya había puesto los torpederos número 68 y 69 de la 1.<sup>a</sup> escuadrilla á las órdenes de Togo y manda contribuir al *Maya* y al *Uji* al desembarco del segundo ejército.

#### 4.<sup>a</sup> sección.—Concurso en el desembarque de la segunda serie y de las sucesivas.

Nuestro primer Ejército que había desembarcado en el Tai-dong-gang, en Corea, había franqueado el Yalu á principio de Mayo, y con marcha rápida había ido á tomar á Feng-kuang-cheng. El desembarque del segundo Ejército había empezado en la península de Liao-tong sin encontrar resistencia por parte del enemigo. Este reunía un gran Ejército hacia Liao-yang y Kai-ping; del que una parte debia bajar hacia el S. para detener el avance de nuestras tropas. Por esto determina el cuartel general enviar refuerzos á nuestro Ejército, constituyendo la segunda serie de transportes que comprenden el resto de la 4.<sup>a</sup> división que había seguido á la primera serie; la 5.<sup>a</sup> división (general de división, Ueda Yutaku; la 11.<sup>a</sup>, (general Tsuchiya Mutsucharu); la 1.<sup>a</sup> brigada de caballería, (general Akiyama Koka), etc. Las tropas citadas arriba se reúnen en los puntos de embarque elegidos; se reparten entre más de 70 buques, y desde el 14 van saliendo y dirigiéndose á la bahia de Yen-tai donde empiezan á desembarcar el 17.

En este momento, el almirante Hosoya se encuentra con la 7.<sup>a</sup> división en disposición de proteger el desembarque de la 10.<sup>a</sup> división aislada hacia Nan-tien-tzen. El almirante Togo, comandante en jefe, ordena al contralmirante Togo, comandante subordinado en la tercera Escuadra, que regrese desde el golfo de Pe-tchi-li al archipiélago Elliot, para coadyuvar al desembarque de la segunda serie de transportes del segundo Ejército. El 20 compareció el contralmirante Togo los trabajos relativos á ese concurso. Nombra al capitán de corbeta Yoshishima Jutaro, segundo del *Ákashi*,

director del desembarcó, y sale á las seis de la mañana, con este buque, del archipiélago Elliot, para el lugar del desembarque en Tchaug-kia-touen. La 5.<sup>a</sup> división envía entonces las embarcaciones necesarias á la operación, el capitán de corbeta Yoshishima las pone con las del *Akashi*, á las órdenes de los tenientes de navío Isogai Masakichi, oficial de derrota del *Akashi* y *Nakamatsu-Biu*, jefe de sección del *Akashi* y les envía para ayudar al desembarque. Los botes de la 6.<sup>a</sup> división llegan también, después llegan el *Daichu-Maru*, el *Kocho-Maru*, y siete embarcaciones de la 1.<sup>a</sup> división que llegaba 22; y de este modo la operación adelanta con rapidez. Cuando el almirante Hosoya terminó su misión de velar por la 10.<sup>a</sup> división que desembarcaba aisladamente, regresa también el 22 al archipiélago de Li-Changchan: El comandante en jefe manda al contralmirante Togo que encargue de su misión á Hosoya y que vuelva á fondear á este archipiélago; y manda á Hosoya que vele sobre el desembarque de la segunda serie del segundo Ejército: Deberán contribuir á él, *Fuso*, *Saiyen*, *Heiyen*, *Tsukuehi* y deberán pasar á las inmediatas órdenes del comandante en jefe, *Kaimon*, *Iwagi*, *Maya*, *Atago*, *Chokai* y *Uji*. Hosoya nombra otra vez al comandante Nakamura, segundo del *Fuso*, director de la operación, y llega el 23 con sus buques á Yentai, para relevar al comandante Togo en su destino. Este manda que cesen la 6.<sup>a</sup> división y buques anexos en los preparativos relativos al desembarque y regresa el mismo día á las islas Elliot. Nakamura, aprovechando la experiencia adquirida, da instrucciones á los comandantes de las embarcaciones y trata con ellos el detalle de los movimientos; pero el mismo día, por orden del Comandante en jefe, regresan á sus puestos los botes de la 1.<sup>a</sup> división y del *Kocho-maru*. El 24, salen para las islas Elliot, el *Heiyen* y el *Tsukushi*, para tomar parte en los trabajos en la costa de la bahía de Kiu-tcheou. Nakamura trabaja en el desembarco con los botes de todos los buques de la 7.<sup>a</sup> división (*Itsukushima*, *Chin-yen*, *Hashidate*, *Matsushima*, *Nisshin*, *Fuso*, *Saiyen*) y de la 5.<sup>a</sup> El 15, por ser el tiempo demasiado malo, se tienen

que suspender las operaciones; pero después se prosigue, triunfando generalmente de las dificultades. El 31 queda terminado por completo. Hosoya devuelve á los buques las embarcaciones y gente que han contribuido á la operación.

Desde el 30 empiezan ha llegar á la bahía de Yentai y á desembarcar 59 transportes con la 3.<sup>a</sup> serie del segundo Ejército, los servicios auxiliares, largas líneas de convoyes de viveres y municiones de cada división, los hospitales de campaña, etc..... La dirección de los desembarcos toma á su cargo por completo la operación, limitándose la Escuadra á la protección de los transportes y del fondeadero. Los días sucesivos, el mal estado de la mar entorpece considerablemente la operación. El 4 de junio se hace una prueba de desembarque en San-Konan-miao al O. de Tchang-kia-tonen y al ver el buen resultado que se obtiene, se traslada á aquel lugar toda la organización. El 14 queda terminado el desembarque.

El mariscal Oku, que habia desembarcado anteriormente en Yentai, con las primeras fuerzas del segundo Ejército, se trazaba el plan de oponerse á que el enemigo bajase desde Kai-ping y de apoderarse de Kin-tcheou y Dalny. El avance empezaba el 15 de mayo y entre el 26 y fin de mes, ocupaba á Kin-tcheou, Lieou-chou-touen, Dalny, etc., y quedaba en nuestro poder toda la bahía de Taliénwan. El Cuartel general, en vista de las noticias que recibía, de que el enemigo enviaba una Escuadra de refuerzo, deseando aprovechar la buena disposición de la nuestra, consideraba absolutamente indispensable tomar cuanto antes la plaza de Port-Arthur y destruir la escuadra que en su puerto se guarecía. En consecuencia organiza el tercer Ejército compuesto de la 1.<sup>a</sup> y de la 11.<sup>a</sup> divisiones, sacadas del segundo Ejército y de fuerzas de artillería de sitio que las agrega.

El segundo Ejército queda constituido por las divisiones 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, por una Brigada de Artillería y otra de Caballería. Es el que debía luchar con el grueso del Ejército enemigo. Avanza sobre Ta-che-kiaó, y sabe que la fuerza más importante del poderoso ejército enemigo, que estaba en la

proximidad de Kai-ping, bajaba hacia donde se encontraba. El Cuartel general decide que se una al segundo Ejército la 6.<sup>a</sup> división (general Okubo Haruno), que desde el 10 de junio va saliendo de los puertos donde había embarcado. Llega el 13 á Yentai, y empieza á desembarcar en seguida, protegido por el Almirante Hosoya. El desembarque de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> serie de transportes se prolonga hasta el 2 de Julio, el del resto del segundo Ejército que empieza en 16 de junio dura hasta el 9 de julio. Al empezar julio, se ha trasladado una parte de la sección directora de los desembarcos, desde la bahía de Yeutai á Dalny, para desembarcar el resto del tercer Ejército; además el personal que ejecuta la operación se les une allí, después de dejar en tierra los aprovisionamientos del segundo Ejército, y á fin de mes todo queda concluido.

#### 5.<sup>a</sup> Sección.—Protección del desembarque.

Quando el *Akagi* hubo rechazado al enemigo en Pi-tseu-wo, el día en que empezó á desembarcar el segundo Ejército, éste instaló allí una sección para el servicio de aprovisionamientos y desembarcó una partida de viveres y forrajes, pero en los primeros días de junio, se presentaron algunos centenares de enemigos en los alrededores, y se supo que debían atacar precisamente á aquella sección. Entonces el Ejército determinó hacer retroceder al servicio de aprovisionamiento, después de haberlos llevado á Tchang-kia-touen, y para esto pidió auxilio al almirante Togo. Este envía á Pi-tseu-wo el *Saiyen* y el *Chokai*, y ordena al almirante Hosoya que envíe inmediatamente dos transportes para retirar los aprovisionamientos. El *Saiyen* y el *Chokai* llegan el 4 de junio á Pi-tseu-wo para prestar su ayuda. Desembarcan una sección de la columna de desembarco (al mando del teniente de navío Na-Kagiri-Keita, jefe de sección del *Saiyen*), para que contribuya á la defensa con el personal afecto al servicio de aprovisionamiento, pero como llega el 6 de junio sin señales de que el enemigo piense atacar, decide el Ejército reunir allí sus aprovisionamientos, dejándolos bajo la custodia



de algunos soldados y retirar la sección destinada á ese servicio. En consecuencia, aquel mismo día regresa á bordo la sección de desembarco y salen de Pi-tseu-wo, los barcos, el *Chokai* para las islas Elliot, y el *Saiyen*, para la bahía de de Yentai. Los exploradores de un escuadrón de caballería enemiga se presentan por Pi-tseu-wo, el escuadrón está agrupado en la orilla izquierda de Ta-cha-ho. Al saber esto el 10 de junio, manda Togo al *Atago* á Pi-tseu-wo, para proteger allí nuestras fuerzas. Este buque sale al día siguiente de las islas Elliot, llega frente á Pi-tseu-wo, y envía á tierra una sección, pero ante la seguridad del jefe de las fuerzas de que no necesitan protección, leva el 13 y regresa á las islas Elliot.

El segundo que ha ocupado á Kin-tcheou y Nanchan ha formado una línea de defensa que se extiende desde Pi-tseu-wo por el E. hasta Pou-lan-tien por el O.; los batallones enemigos bajaron desde Kai-ping para socorrer á Port Arthur. El segundo ejército agrupa sus fuerzas para resistirle por el lado de Pou-lan-tien apoyando á la brigada de Caballería que constituye la extremidad de su ala derecha en la orilla izquierda del Ta-cha-ho.

En los primeros días de Junio, prolongándose el enemigo por este río, baja hacia el S. y se sabe que quiere atacar el ala derecha de nuestro Ejército. Togo, para asegurar la protección del fondeadero hace salir el 5 de Junio hacia la bahía de Yentai; al *Hong-Kong-Maru* y al *Nihon-Maru*, que llevan la columna de desembarco, y da las instrucciones necesarias al almirante Hosoya y al comandante de la columna de desembarco, Nomoto, para acudir en apoyo del segundo ejército; comunica al mariscal Oku, comandante del segundo Ejército, que la Columna de desembarco de la Escuadra está siempre dispuesta á desembarcar, y que si la necesita se la pida directamente al almirante Hosoya. Oku contesta que, dado el aspecto actual de las cosas, no necesita aún de la intervención de la Columna de desembarco; pero que si la necesitase lo avisaría con anticipación. Togo suspende el desembarque de la columna; pero bien pronto le avisa Oku

de que desearía ver desembarcar á los marinos para asegurar la custodia del punto de desembarque. Togo ordena á Kataoka que mande desembarcar las compañías el 8 por la mañana en Tchang-Kia-tonen y ocupar una posición en la parte inferior del curso del Ta-cha-ho con la misión principal de procurar la seguridad del punto de desembarque del segundo Ejército.

Ya esta columna habia tomado el 5 de Mayo posesión de Heou-eul-che mientras desembarcaba el Ejército y se lo entregó volviendo el mismo dia á bordo. El comandante Nomoto habia enviado á sus respectivos buques á las órdenes del Comandante en jefe, á los oficiales de la 3.<sup>a</sup> Escuadra que habían sido destacados de ella provisionalmente, y organizó con la gente de la columna sirvientes para los seis cañones de desembarco de 75 milímetros sistema Armstrong que se habian embarcado en el *Hong-Kong-Maru*.

Cuando se hizo sentir la necesidad de la cooperación de la Columna, el capitán de fragata Oku Miya que la mandaba interinamente (el comandante Nomoto habia tomado el mando del *Asahi* el 6 de Junio, y mientras llegaba el capitán de fragata Kuroi Feijiro que debia reemplazarlo, Oku Miya, comandante en comisión del *Fuso*, tomó el mando de la columna), desembarcó á las tres de la tarde del 8 de Junio en Tchan-Kia-tonen y con dos compañías de infantería y seis cañones de desembarco avanzó sobre Tchang-Kia-touen para conferenciar allí con el Estado Mayor enviado por el segundo Ejército. La Infantería y la Artillería de la Columna se incorporaron á la 17.<sup>a</sup> brigada que formaba el ala derecha del ejército y enlazaron con la 1.<sup>a</sup> Brigada de Caballería que estaba separada por el Ta-cha-ho. Como se creía en un ataque del enemigo un poco más arriba, á petición del Ejército confió el comandante Oku Miya su campamento actual á la Caballería y dejando una sección de Marinería el día 12 en Mai-kia-tonen se trasladó con el resto de su fuerza á una meseta del lado de Houa-eul-fong. El dia siguiente 13, á consecuencia del avance del segundo Ejército, y de acuerdo con él, se trasladó la artillería á la posición Ma-pan-chan

mientras que él, con tres secciones, acompañaba á la 17.<sup>a</sup> brigada. El enemigo se presentó algunas veces ante las tropas, y como se acercaban los momentos de un encuentro, la columna de desembarco avanzó aún más hacia el interior lo que no correspondía á su misión. El 14 se separó del segundo Ejército y regresó á Ma-pan-chan.

El 15 tenía lugar un encuentro violento del segundo Ejército con el enemigo hacia Te-li-tseu y le rechazaba hacia Liao-yang; lo que afirmó la seguridad del lugar de desembarque, y determinó que fuese innecesaria la presencia en tierra de la Marinería. Entonces Togo ordenó á Kataoka que la parte de columna de desembarco que regresaba volviese á embarcar en el *Nippon-Maru* y que con su personal organizase una fuerza de artillería gruesa para tierra y la mandase desembarcar en Dalny. El 22 reembarcaba esa porción de la columna á bordo del *Nippon-Maru*.

#### 6.<sup>a</sup> sección.—Aproximación hacia Port-Arthur del punto de desembarque.

Desde que empezó en los primeros días de Mayo el desembarque del segundo ejército en la bahía de Yentai, se pudo notar que la situación de la costa no solamente no era de las mejores; sino que estaba muy lejos de Dalny, que debía ser el primer objetivo del Ejército, y que era de difícil protección etc.... Por todo esto, el almirante Togo quiso establecer el desembarque en Ta-yao-keau. El 10 de Mayo, mandó á Kataoka que registrase y limpiase esta bahía; y luego en atención á las circunstancias, pensó en que desembarcase la Columna de desembarco en la península de Takou-chan; pero el torpedero núm. 48 y el *Miyako* volaron chocando con torpedos enemigos; por lo que se consideró esa operación peligrosa en extremo; se suspendió el rastreo de la bahía y se siguió desembarcando en Yentai, como anteriormente. Sin embargo á mediados de Mayo, había caído en nuestro poder toda la bahía de Dalny. El Cuartel General quería que desembarcase allí el tercer Ejército que acababa de organizar. Togo pensaba aún en organizar en el interior

de la bahía un lugar de desembarque para el ejército y una base de operaciones para la Armada; pero considerando el peligro que envolvían los torpedos mecánicos que allí estaban fondeados, mandó el 29.º á Kataoka que procediese á limpiar de ellos la bahía, preparando camino seguro para llegar hasta Lieou-chou-touen y Dalny. Kataoka, nombró para dirigir las operaciones de rastreo, al segundo del *Akashi* Yoshijema, quien empezó el 1.º de Junio y terminó el 24; preparando un canal seguro, que llegaba hasta Dalny, tocando en Lieou-chou-touen. Después, el 14 de Junio, el Comandante de la Escuadra, mandaba al Almirante Miura Director de la sección de los puertos de reunión de Escuadras en tiempo de guerra, que se dirigiese con parte del personal á sus órdenes, á Tchou-Chouei-tseu; y estableciése allí una jefatura del puerto; y después que hasta el 24 hiciése en Dalny y en Lieou-chou-touen los preparativos necesarios para desembarcar los transportes de material para el Ejército. El 17 se dirige Miura á Tchou-Chouei-tseu con el transporte *Itsukushina Maru*, los cañoneros transformados *Takasaka-Maru* y *Koryo-Maru* y emprende enseguida todos los preparativos convenientes. El 24, en cuanto se tuvo un paso absolutamente seguro, mandó Togo á Hosoya que se pudiese en relación con la Administración de comunicaciones y transportes del ejército para decidir sobre el orden del desembarque de todos los transportes por Chou-shui-tzu y Lui-shu-tun y que les guiase y convoyase con los buques á sus órdenes, hasta la entrada de la bahía de Dalny. Traza Hosoya el plan de movimientos de los transportes; y siguiendo las instrucciones de Togo y de Miura, los movimientos de los transportes deciden la manera de organizar los puertos. Terminada la organización, el 26 dejan por primera vez cuatro transportes de guerra la bahía de Yentai para dirigirse á la de Talién-wan. En adelante, todos los buques de la 7.ª División se dedican á convoyar todos los días transportes hasta la entrada de la bahía. La oficina del puerto les guía hasta Dalny y protege su desembarque. Viendo Togo el estado de la empresa, manda desembarcar en Dalny y en Lieou-chou-

touen el total de hombres y material del segundo Ejército; y el 12 de Julio, manda á Hosoya que pase con su buque insignia á Dalny y tome á su cargo la defensa de la bahía de Talién-wan y la protección de los transportes; funciones que hasta la fecha venía desempeñando el almirante Miura, quien en lo sucesivo, debía asistir al desembarque del Ejército. El 14, sale Hosoya para Dalny con su buque insignia *Fuso*, convoyando al *Aki Maru* que conduce al Estado Mayor general del Ejército de la Manchuria; para asegurar en la bahía la protección de esta y la de los transportes. En Dalny los preparativos de todas clases se terminan poco á poco. La sección de puntos de desembarque que habia quedado en Yentai, se traslada por completo á Lieou-chou-touen el 29 de Julio; y después, del 10 de Agosto, se consigue que los transportes entren solos en el puerto de Dalny.

### CAPÍTULO III.

#### PROTECCIÓN DEL DESEMBARQUE DE LA 10.<sup>a</sup> DIVISIÓN EN NAN-TSIEN-TSEU.

##### 1.<sup>a</sup> Sección.—Envío del primer grupo.

A mediados de abril, decide el Cuartel General que desembarque hacia Takusan, la 10.<sup>a</sup> división (general Kawamura Keimeí) que, según el aspecto de la guerra, deberá operar con el primero ó con el segundo Ejército. En virtud de esta determinación el Almirante Ito, jefe de Estado Mayor general, da al Almirante Togo la orden de buscar un punto conveniente para desembarcar dicha División entre la desembocadura del Ta-yang-ho y el cabo Si-tsing-touei-tseu. Confía Togo esta misión al contralmirante Dewa Shigetoi, subordinado de la 1.<sup>a</sup> escuadra; este deja la costa NO. de Corea el 20 de abril con la 3.<sup>a</sup> división (menos el *Takasago* mas el *Asama*) el *Isukushi* y la 14.<sup>a</sup> escuadrilla y se dirige hacia Tsing-touei-tseu, manda adelantarse á los torpederos cargados con botes pequeños que llevan también el personal que ha de estudiar la costa, y con la 3.<sup>a</sup> división y el *Isukushi*, llega el 21 á las nueve de la noche al punto designado.

Los grupos constituidos por el *Chitose*, *Kasagi*, *Yoshino* y el *Asama*, empiezan las investigaciones en sectores determinados el 22 al amanecer. Los torpederos hacen la hidrografía de la parte de mar que les rodea. El Almirante Dewa compara los informes resultado de las exploraciones de los diferentes buques y deduce que el lugar más conveniente es Nan-tsien-tseu, situado en la punta SO. del cabo Tong-tsing-touei-tseu, y telegrafía al Almirante Togo. Además manda al capitán de corbeta del Estado Mayor Yamamichi Ichizeu, que embarca en el *Kasagi* y vaya a dar cuenta al Comandante en jefe de todos los detalles de la explosión, donde esté con la Escuadra fondeada. Después, según el resultado del examen hidrográfico de Ta-kiuan, encuentra este punto relativamente mejor y de nuevo avisa al Almirante Togo, quien en definitiva elige para punto de desembarque de la División independiente a Nan-tsien-tseu, é informa de ello al Cuartel General.

La 10.<sup>a</sup> División, embarca en sus puertos el 9 de Mayo y los once buques que constituyen el transporte del primer grupo se hacen a la mar el 9 ó el 10, y se dirigen hacia Tai-dong-gang. El Almirante Ito trasmite al Almirante Togo, orden de enviar allí una parte de la Escuadra, para que se encargue de guiar y proteger los transportes y que puesta de acuerdo con el General de división Kawamura Keimei, contribuya cuanto sea posible al desembarque. El Almirante Togo llama a las islas Elliot al Almirante Hosoya, que acaba precisamente de contribuir al desembarque de la primera serie del segundo Ejército, y le confía la protección del desembarco y del convoy de la 10.<sup>a</sup> división. Hosoya entrega al Contralmirante Togo de la 3.<sup>a</sup> División lo que queda por hacer aún en el desembarque del segundo Ejército y sale para el Tai-don-gang con el *Fuso*, el *Heiyen* y *Tsukushi*, y entra a las nueve de la mañana del 15, en el puerto de Chinnampho. El 16, llega el Comandante de la 10.<sup>a</sup> División Kawamura, y se ponen de acuerdo los dos jefes en lo relativo al desembarque del transporte. Hosoya traza el plan y da órdenes relativas a la protección del convoy, y al desembar-

que. El 17, envía el *Akagi*, por delante, al lugar de desembarque; y al día siguiente, á las cuatro de la mañana, se pone en movimiento con el *Fuso*, el *Hei-yen* y el *Tsukushi*, convoyando el primer grupo de la 10.<sup>a</sup> División, compuesta de 11 trasportes y se dirige hacia Tsing-touei-tseu. En marcha se le incorpora el *Sai-yen*, (este buque había llegado el 17 á Tsing-touei-tseu, no habiendo encontrado allí al *Iwagi*, había vuelto al archipiélago Elliot, de donde había salido aquella mañana). La escuadrilla llegó á las ocho de la noche al punto designado y fondea manteniéndose en gran vigilancia. El 19, á las cinco y cuarenta de la mañana, llega al sitio de desembarque. El *Iwagi* hace fuego para ver si hay enemigos cerca, y como no se ve ninguno envía enseguida á tierra su Columna de desembarco que toma posesión de aquel punto y empiezan su misión las tropas encargadas del desembarque.

## 2.<sup>a</sup> sección. — Concurso prestado al desembarque.

En cuanto llega á Nan-t sien-tseu la 7.<sup>a</sup> división con su convoy de trasportes, empieza el Almirante Hosoya por enviar á tierra una columna de desembarco constituida por personal del *Fuso*, del *Sai-yen*, del *Hei-yen* y del *Tsukushi*, y una sección de artillería (I cañón 47 milímetro Hotchkiss de desembarco, y I de 57 milímetros de desembarco Krupp); y la apoya con dos vedettes artilladas del *Fuso* y del *Hei-yen*. La columna así formada, mandada por el teniente de navío Takemitsu Ichi, oficial del *Fuso*, desembarca el 19 á las ocho y ocupa una faja de tierra cerca de la costa plantando la bandera nacional en la cima de un montecillo. En seguida Hosoya manda empezar el desembarque de la Infantería. Aquel día el cielo está despejado, y la mar llana; el desembarque adelanta con rapidez; el *Atago*, el *Uji* y el *Kocho-Marú* vienen á prestar ayuda procedentes del archipiélago de Lichang-chan. Al anochecer quedan desembarcados la casi totalidad de hombres, cañones, furgones y la tercera parte de los caballos. El general Kawamura envía enseguida un batallón hacia Ta-kou-chan (que estaba ya ocupada por

fuerzas del primer ejército). El Estado Mayor de la división se dirige el 20 hacia esta ciudad. Hosoya manda regresar á bordo la columna de desembarco. Togo le telegrafía entonces que regrese al archipiélago de las Li-chang-chan. Hosoya se hace á la mar el 21 con el *Atago*, *Uji*, *Iwagi* y *Kocho-Maru*. Al día siguiente dejan á Tsing-touei-tseu el *Sai-Yen*, *Hei-Yen* y *Tsukushi* y regresan todos al archipiélago.

## CAPÍTULO IV

### PRIMEROS MOVIMIENTOS DE AVANCE HACIA KAIPING

En cuanto empezó la guerra, en virtud de continuos ataques á la Escuadra enemiga de Port Arthur, se hizo la nuestra dueña muy pronto del Mar Amarillo; pero el aspecto que presentaba la guerra no permitía aún el envío de buques al golfo de Pe-tchi-li. Ahora la buena marcha de los sucesos decidió al Almirante Togo por primera vez á enviar una parte de la Escuadra al golfo de Pe-tchi-li, al mismo tiempo que atendía al desembarque del segundo Ejército en la costa S. del Liac-toung.

El 13 de Mayo, mientras la primera serie de trasportes del segundo Ejército, terminaba su desembarque en la bahía de Yentai, agrupaba el enemigo numerosas fuerzas en Liaoyang; una parte se mantiene en las montañas del E. y otra, la principal, bajaba desde Kai-ping hacia el S., al parecer para atacar á nuestro segundo ejército. Reconoce Oku la urgencia de ser el primero en atacar antes de que el enemigo llegue á agrupar todas sus fuerzas. Envió un ayudante al *Mikasa* para decir á Togo: «El segundo Ejército empezará su avance el 15 de Mayo por la mañana; probablemente se encontrará con las tropas enemigas que bajan hacia el Sur de Kai-ping; si la Escuadra pudiese ir á bombardear desde la costa hacia Kai-ping ó Ting-Keou, prestaría un gran servicio al Ejército.»

Para atender este deseo, el Comandante en jefe mandó al Contralmirante Togo que defiende la bahía de Yentai, instrucciones para bombardear la costa O de la península



de Leao-tong. Este Almirante sale el 15 de Mayo con la sexta división (menos el *Izumi*, más el *Akashi*); el *Oshima*, *Akagi*, el *Uji* y dos torpederos (*Chishima* y *Hagabusa* de la 14.<sup>a</sup> escuadrilla). Al llegar á la roca Encounter, recibe la noticia del desastre del *Hatsuse* y *Yoshima* y acude enseguida á darles auxilio. Manda continuar el rumbo convenido al capitán de fragata Hirose Katsukiko, comandante del *Oshima*, y que le sigan el *Akagi*, el *Uji* y los torpederos, y él, con la 6.<sup>a</sup> división, se dirige al lugar del desastre. Se le unen el *Suma* y el *Shikishima* para dar auxilio al *Yoshima* (estos buques se dirigen al *Yoshima*, recogen su dotación y regresan al archipiélago Elliot). El *Shikishima* y el *Tatsuta* le dicen por señales: «*Yoshima* en peligro; el enemigo le persigue; pide auxilio.» El contralmirante vuelve entonces hacia el E. con el *Akagi*, el *Chiyoda* y el *Akitsuishima*. Supone que si los contratorpederos enemigos persiguen al *Yoshima*, deben ir á cortarle la retirada; sin embargo, siete contratorpederos que no parecen ocuparse en dar caza, se dedican á salvar las dotaciones en donde ha tenido lugar la repentina explosión del *Hatsuse* y hacen fuego contra nuestras embarcaciones. Nuestros tres buques les rechazan á cañonazos y después se dirigen hacia el E. Por la noche varían otra vez de rumbo y se dirigen hacia el golfo de Petchili. El 16 á las doce y cincuenta del día, se unen con el *Oshima*, y los demás que se habian adelantado á la altura de Ta-cham.

El Contralmirante, manda entonces que empiece el bombardeo. El *Akagi*, el *Akitsuishima*, el *Chiyoda*, directamente á sus órdenes, disparan sobre la costa N. de Ta-chan (montaña de la Pagoda). El *Akashi*, empieza á hacer fuego contra la cima de la montaña; el *Akitsuishima* y el *Chiyoda* bombardean los edificios sin lograr ver un solo soldado enemigo. Pasadas las 2 de la tarde, cesó el fuego. El *Chiyoda* va á practicar un reconocimiento hacia la desembocadura del Leao-ho; el *Akashi* y el *Akitsuishima* cambian de sitio con el *Oshima*, el *Akagi* y el *Uji* y recorren la costa Sur de Ta-chan, donde hacen fuego al enemigo que avistan oculto en los bosques. Se procura destruir la vía férrea á ca-

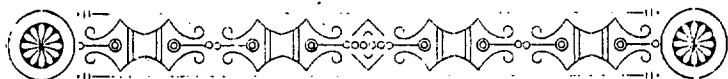
ñonazos; los torpederos se acercan también á la costa y hacen fuego. El *Oshima*, el *Akagi* y el *Uji* que al empezar estaban por la parte S. de Ta-chan, habían tomado cada uno la posición más conveniente para bombardear los pueblecitos y pequeñas colonias del S. de esta montaña; y al cabo de dos horas cambian de lugar con los otros y pasan al Norte de Ta-chan por el lado del cabo Kai-tcheou (á unas 16 millas al S. de Ying-keou, Lat. = 40°, — 26' N.; Log. = 122°, 14' E.); y hacen fuego contra los centinelas enemigos diseminados en la cresta que domina la costa. A las cinco cesan de hacer fuego y se unen con el grupo del *Akashi*. El *Chiyoda* que se ha dirigido hacia el Liao-ho, llega á cinco millas al O. de la desembocadura de este río; examina todos los alrededores y no encuentra ninguna alteración, y se une á su vez con los demás. Habiendo terminado su misión el Contralmirante Togo, por el lado de Ta-chan, decide regresar á bombardear la bahía de Kin-tcheou. El 16 de Mayo, á las ocho de la noche, se retira con los buques á sus órdenes de Ta-chan. El 17, á la una y cuarenta y cinco de la madrugada, se ve envuelto en niebla, que espesa más cada vez, hasta el punto de no ver nada á un metro de distancia. Los buques encienden sus luces de situación y se disponen á fondear provisionalmente. El Almirante dice al *Akashi*, al *Chiyoda* y al *Akitsu-shima*, que fondeen donde más les convenga y que transmitan la misma orden á los torpederos y á los buques que están con el *Oshima*. El *Akashi*, cabeza de fila, y el *Chiyoda* que le sigue, encienden sus proyectores y moderan para evitar un abordaje. El tercero *Akitsu-shima* ha fondeado ya. El cuarto *Oshima*, comunica al quinto, *Akagi*, la orden de fondear que le han transmitido á la voz los buques precedentes; luego cae un poco á babor para fondear, cuando de repente, ve al *Akagi* que surge entre la niebla. No lo puede evitar y recibe un choque por la mitad misma de estribor á la altura de la cámara de máquinas, lo que le produce una brecha. El comandante Hirose manda enseguida que se procure atajar la entrada del agua que invade al buque, con tal ímpetu, que pronto se comprende la imposibilidad de evitar el naufragio.

Manda evacuar el *Oshima*, operación que acaba á las 3,38 de la madrugada y el buque desaparece por completo en latitud  $40^{\circ} 1' N.$ , y Log.  $121^{\circ} 8' E.$  Antes el *Akagi*, había perdido de vista entre la niebla á los buques que le precedían; sin embargo su comandante, capitán de fragata Fugimoto Hideshiro, al ver una luz por la amura de babor, creyó que era del *Oshima* y siguió al mismo rumbo que antes, cuando de repente oyó voces en la dirección de la proa; luego los serviolas de proa gritaron que se veía el bulto de un buque por la misma proa; el comandante mandó ciliar á toda fuerza, pero no logró evitar el choque contra el *Oshima* por su costado de estribor. Inmediatamente avisó Fugimoto á los demás buques del accidente, y envía al *Oshima* palletes de colisión y bombillos. El *Akitsu-shima* cambia de fondeadero hacia aquel sitio y envía sus embarcaciones para ayudar al salvamento. El *Uji*, núm. 6, envía también sus botes. En cuanto el Contralmirante se entera del abordaje del *Akagi* con el *Oshima* y del naufragio del último, manda trasbordar al *Akitsu-shima* á los naufragos recogidos por el *Akagi*. A las 7,30 de la mañana vuelven á ponerse en marcha. Se confía al *Akitsu-shima*, que se encuentra ya al N. de la isla Tic-tao, el comunicar con nuestra Escuadra que se encuentra frente á Port Arthur, y la vigilancia sobre el enemigo. Los demás buques llegan á mediodía á la altura de la bahía de Kin-tcheon. El Almirante, ordena dar principio á los movimientos prevenidos. Cada buque se dirige hacia los exploradores enemigos que se ven hacia Sie-t'eu (Lat.  $39^{\circ} 3' 5'' N.$ , y Log.  $121^{\circ} 22' E.$  es un cabo al N. de una cadena de montañas aislada, su frente NE. cae á pique sobre el agua). Un grupo de rastreadores, constituido por el *Akasi* y el *Chiyoda*, apoyado por la escuadrilla, va explorando el fondo, á pesar de la mar y de los proyectiles enemigos. Nuestra Escuadra principal, que opera frente á Port Arthur, aplaza, á consecuencia de la pérdida del *Hatsuse* y del *Yoshima* la ejecución de los movimientos proyectados. El *Kokura-Maru* y *Koryo-Maru*, que debían tomar parte en la operación sobre Kin-tcheon, no llegan.

El Contralmirante Togo manda que cese el bombardeo de la ciudad de Kin-tcheou. Envía al comandante Fujimoto con el *Akagi* y el *Uji* á bombardear los puentes del ferrocarril, etc,... hacia la punta Miricha (á unas 3,5 millas al SE. de Sie-teou, Lat. = 39°, — 1' 5 N; Log. = 121° — 25' 5 E; es una punta de unos 55 metros de altura). Estos dos buques se dirigen hacia su objetivo; pero como éste está más allá del punto hasta el cual han llegado los rastreadores, navegan con precaución por el lugar no explorado. A las cuatro y 47, llegan á un lugar adecuado y empiezan sin demora á bombardear los puentes de la vía férrea. Van á reunirse con su Escuadra á las seis y treinta. Mientras tanto, el Almirante con el *Akashi* y el *Chiyoda* frente á Sie-teou, ha vigilado al enemigo, que ocultó tras la montaña, no responde al ataque. A las seis, se retira con sus dos buques. Se reúne con el *Akagi*, el *Uji* y el *Akitsuishima*, y haciendo una derrota determinada emprenden el regreso. El 18, á las seis de la mañana, atraviesa el canal de To-ki y llega á las siete y treinta de la noche al archipiélago Elliot.

(Continuará.)





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

#### ALEMANIA

EL CRUCERO «AUGSBURGO».—Este crucero de 4.500 toneladas está en visperas de entrar en servicio, por haberse terminado sus pruebas en los últimos días de Abril. No se consiguió, al principio, la velocidad contratada, que faltó media milla para alcanzarse. Un exámen detenido de los propulsores acusó defectos en éstos, que corregidos posteriormente, han logrado restablecer el máximo de velocidad del contrato y aun de superarle. Esta velocidad ha sido de 27, 5 con un desarrollo de fuerza de 30.000 caballos. Resulta con ello este crucero el más rápido del grupo de los cruceros alemanes provistos de turbinas. Comprende este grupo el *Dresden*, el *Stettin* y el *Lübeck* de 25, 25,8 y 23,5 millas respectivamente. Comparado el *Augsburgo* con su contemporáneo inglés el *Newcastle* tiene un desplazamiento inferior al de éste en 500 toneladas, y el calibre máximo de sus piezas es de 4,1 pulgadas. Como el *Von der Tann* está también provisto de turbinas Parsons y de las mismas se proveerán todos los grandes cruceros acorazados, puede considerarse como un hecho que este sistema ha logrado imponerse en Alemania a sus rivales nacionales y a los demás extranjeros.

TORPEDEROS.—Doce torpederos del programa de 1911, se han encargado, seis, a los astilleros Vulkan, y seis, a los astilleros Germania, en Kiel.

COMPETENCIA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL.—Existe, según leemos en la prensa profesional, una competencia extraordinaria entre los astilleros alemanes; haciendo todos ellos esfuerzos de todo género, para lograr del Gobierno la construcción de nuevos barcos. Se agudiza esta competencia en la ocasión presente, ante la perspectiva próxima de que el Gobierno, siguiendo los preceptos de la ley de es-

cuadra, habrá de aminorar, desde el año próximo, el número de unidades en construcción, á menos que no se modifique la ley vigente de construcciones. Desde el año 1900 todos los arsenales, aún aquellos de secundaria importancia, han aumentado su extensión, personal técnico y obrero, y herramental, en condiciones completamente desproporcionadas con la perspectiva de trabajo que con porvenir remoto podrá obtener. Durante los últimos diez años, sin embargo, las construcciones procedentes del Gobierno han podido mantenerlos á todos en plena actividad, por el número e importancia de aquellas, y por el cuidado puesto por aquél en el reparto equitativo de los buques, con la mira puesta en el fomento de todos los artículos que ofrecían buenas garantías. Pues, á partir del año próximo, el programa naval prevé solamente la construcción de dos grandes unidades por año, y es, por tanto, obvio que la mayor parte de los grandes astilleros han de encontrarse sin construcciones proporcionadas á sus recursos técnicos y de personal. La reducción inevitable de éste, ha de traer consigo—así al menos se anuncia—trastornos de carácter social, que hasta ahora si no disminuirse, han podido reducirse, merced al periodo de florecimiento pasado. La situación se aclararía, si los astilleros mencionados recibieran encargos extranjeros, pero de esto es, precisamente, de lo que hay poca ó ninguna esperanza, y en esto consiste uno de los despechos más grandes de la industria alemana, no haber conseguido atraer á los gobiernos extranjeros á construir en sus astilleros, cuando los ingleses consiguen tener los suyos en plena actividad, mediante este recurso. Esto aclara la agitación que las empresas fomentan en el país encamada á pedir la reforma del programa naval, con la petición de nuevos armamentos; pero hasta la fecha no se ve signo alguno que permita asegurarles el éxito.

ALMACENAJE DE LA BENCINA. -La fatal explosión de bencina ocurrida en el crucero *York*, es aún objeto de investigación en Kiel. Hasta el presente no se ha logrado dilucidar la verdadera causa de la explosión, considerándose probable que fuera debida á combustión espontánea. Con este motivo, los técnicos se esfuerzan en averiguar si la bencina puede en circunstancias dadas, entrar en ignición espontánea. La violencia inconcebible de la explosión fué también sorprendente. Los mamparos de acero del espacio en que la bencina estaba almacenada, fueron destruidos materialmente. En el momento de la catástrofe, las víctimas trabajaban en un banco de trabajo que fué lanzado contra un mamparo, quedando uno y otro destruido y los hombres horriblemente mutilados. Otros tres hombres que estaban á la banda opuesta á la explosión, protegidos por un condensador, fueron gravemente heridos por los fragmentos:

de este aparato. El efecto destructor es tanto más sorprendente, cuanto que la cantidad de bencina contenida en el espacio de la explosión era muy pequeña.

Era el combustible que se empleaba para dos botes del buque provistos de motor de explosión. Suscita, pues, este siniestro un problema de grave importancia y consecuencias relativo á la manera en que debe almacenarse este combustible en términos de que tales accidentes no puedan producirse.

**DIQUE FLOTANTE DE SALVAMENTO DE BUQUES SUMERGIDOS.**—Los astilleros de Howaldts Warke, en Kiel, han construido recientemente para la Dirección del Canal imperial un nuevo tipo de dique flotante de salvamento, llamado quizá á generalizarse, y que ha dado excelentes resultados en sus pruebas. Se compone de dos pontones flotantes ligados entre sí por construcciones de hierro transversales en línea quebrada cuya concavidad mira hacia abajo. Cada uno de estos pontones está dividido en compartimentos estancos por medio de mamparos longitudinales y transversales. Para la inmersión se llenan estos compartimentos y para la elevación se vacían por medio de bombas centrifugas accionadas por un motor de bencina.

Para la operación de salvamento se fondea el dique encima del buque sumergido, de manera que al sumergirse el dique abraza á aquel entre los costados. Buque y dique se hacen entonces solidarios por un sistema especial de cables que reparte los pesos en términos de que la tensión de aquellos es proporcional á su resistencia. Todos los aparatos se accionan desde el puente, y á excepción de los buzos, con un pequeño número de hombres se ejecutan todas las faenas.

**VELOCIDAD DE LOS NUEVOS ACORAZADOS.**—A título de rumor recogemos lo que dice el *Lokal Anzeiger*, el cual manifiesta que los nuevos cruceros acorazados que se construyen en los astilleros Blohm und Voss, no sólo rebasarán en velocidad al *Von der Tann*, alemán, é *Indefatigable*, inglés, sino que llegarán á la máxima conseguida por los destroyers más veloces. En el caso del *Moltke* se confía que llegue á las 30 millas, y en cuanto al que debe estar listo en Agosto de 1912, se le supone nada menos que la velocidad de 36 millas.

**TRIPULACIÓN DE LAS FLOTILLAS DE SUBMARINOS.**—La Compañía de submarinos de estación en Kiel, ha sido transformada en batallón de dos compañías. El comandante de este batallón es, al mismo tiempo, comandante de la flotilla de submarinos. El batallón está á las órdenes directas del inspector de torpederos.

EL AUMENTO EN EL VOLUNTARIADO.—Los datos siguientes de origen oficial ofrecen interés especial, por ser opinión corriente que las dotaciones alemanas se nutren casi exclusivamente de reclutas procedentes del servicio obligatorio. De 15.271 hombres que ingresaron en el servicio en el año 1909, 4.492 fueron voluntarios. De éstos, 932 se comprometieron por un año, y el resto por los tres que dura el período de servicio. La mayor parte de estos voluntarios, como era dable esperar, procedían de las provincias costeras del Norte, muy pocos de los Estados del Sur, nueve de la Alsacia Lorena y 131 de Baviera. Lo que es de notar es la proporción creciente del voluntariado que demuestra la popularidad de que goza en el país el servicio en la Marina.

Más de una cuarta parte del personal está formada por estos voluntarios y una tercera será la proporción en el año próximo según informa el corresponsal en Berlín de *The Navy*. Todos los puestos de á bordo que requieren especialidad, habilidad ó se distinguen por su importancia en el servicio, están ocupados por estos voluntarios que, al parecer, no tienen nada que envidiar á los que existen en otras Marinas. Por otra parte, no es un secreto que el almirantazgo alemán gustaría de reclutar todo el personal inferior de las dotaciones por el sistema del voluntariado contratado para períodos de servicio prolongado. Pero, realmente, aunque este ideal no sea fácilmente realizable, es ya un éxito verdadero conseguir que una tercera parte del personal se reclute en esta forma, constituyendo una fracción que ofrece á ojos vista, suficiente garantía para el servicio.

DATOS DE LOS SUBMARINOS.—Del *Ueberal* tomamos los siguientes datos: Los submarinos alemanes no tienen su lastre de agua alojado entre los dos forros. Estos tanques van al exterior del submarino, quedando útil, por consiguiente, en el interior de éste un espacio mayor y, según se afirma, mejorada su estabilidad. Los tanques van instalados al centro y en las extremidades del buque, reduciéndose con este aislamiento los peligros de explosión. Los tanques de petróleo están dispuestos de modo que, automáticamente, el petróleo consumido se reemplaza por agua. En los submarinos de la clase U. 3, la propulsión es dada por motores Diesel de doble acción que representan, en conjunto, 600 caballos. Un motor auxiliar de 320 sirve á los timones horizontales. La velocidad superficial es de 15 millas y de 8,5 la de sumersión. El radio de acción en la superficie es de 1.500 millas y de 60 bajo el agua. Los preparativos para la zambullida requieren cinco minutos, pero la maniobra se ejecuta en treinta segundos. Pueden estar sumergidos veinticuatro horas. El peso de seguridad bajo la quilla es de cinco toneladas. A proa y á popa disponen de argonones muy resistentes para afirmar las cadenas de salvamento en caso de accidente.



SUBMARINOS.—Según informes de la prensa inglesa, que consigna el *Navy and Military Record*, el Gobierno alemán proveerá nada menos que treinta submarinos, para el verano ó el otoño de 1912. Las grandes sumas aprobadas en años anteriores en el Reichstag han pasado punto menos que desapercibidas ante los enormes créditos otorgados para los grandes acorazados. Sin embargo, el hecho positivo es, que desde el año 1905 se han votado en el parlamento, cincuenta y cuatro millones de marcos, para la construcción de esta clase de barcos. De estos cincuenta y cuatro millones, cuarenta se han incluido en los tres últimos presupuestos. Diez sumergibles están actualmente en servicio, dos completando sus pruebas, doce más en distintas etapas de su construcción y seis en proyecto; pero cuya construcción está decidida. Se construyen estos buques por grupos de á seis, señalándose en cada grupo el progreso, por el aumento del desplazamiento y del radio de acción. Aparte de la cuestión del tamaño, todos ellos son parecidos al tipo original «U. 2» que fué el primer sumergible alemán á quien en justicia puede asignársele un verdadero éxito en sus pruebas y cualidades. Con carácter de prueba experimental se instalan ahora en dos de ellos aparatos de telegrafía sin hilos, y corre también el rumor que todos los subsiguientes al *U. 12*, llevarán una pieza de tiro rápido de 3,4 pulgadas de calibre, montados en torrecilla de eclipse. Cuando los treinta buques estén en servicio, veinte, por lo menos, se estacionarán en el mar del Norte. Los depósitos del Báltico en Dustembrook y Danzig, conservarán cuatro sumergibles cada uno, y uno más, en situación de reserva. Parece probable que Emden se convierta muy pronto en una estación perfectamente habilitada de torpederos y submarinos. La escuela de estos recientemente establecida en Willhemshaven no deja lugar á dudas de haberse escogido este punto para operaciones de submarinos. Cuando el *U. 12* entre en servicio, se dice también que el buque de salvamento *Vulkan* y el antiguo *Moltke* á bordo del cual alojan las dotaciones, se trasladarán á Willhemshaven, aunque también para este propósito, se cita Cuxhaven.

EJERCICIOS DE TIRO Y DE TORPEDOS.—Para los ejercicios de tiro de primavera de la flota de alta mar, se habilitarán como blancos, un cierto número de buques dados de baja en la lista de la flota.

El cañonero *Hummel*, el crucero protegido *Jagd* y tal vez el acorazado *Bayern*, se habilitarán especialmente para este objeto. En lo que respecta al cañonero, se ha propuesto revestirlo de una coraza de 250 milímetros, que corresponde á la coraza del *Nassau*. El tiro se efectuará con granadas A. P. y H. E.; dos acorazados del tipo «Nassau» y dos del tipo «Deutschland» tomarán parte en él. Ningún cañón de más de 230 milímetros se empleará contra el *Jagd*.

Se dice, igualmente, que la nueva flotilla de submarinos tendrá un buque como blanco, el cañonero *Vormacerts*, contra el que se lanzarán torpedos cargados, en las condiciones reales de la guerra.

En 1910, se ha gastado 1.750.000 francos para transformar los viejos buques en blancos; en lo que respecta á los torpedos, los gastos han sido de 625.000 francos.

EL PROGRAMA NAVAL.—Tomamos del *Moniteur de la Flotte* las siguientes indicaciones generales que hace sobre el programa naval alemán.

La ley naval orgánica alemana data de 1900, ha sido enmendada dos veces, el 5 de junio de 1906 y el 18 de abril de 1908. La enmienda de 1906 aumentaba en seis el número de grandes cruceros á construir; el de 1908 reducía de 25 a 20 años el período de actividad de los acorazados y obligaba á que se adelantasen la colocación de las quillas. El programa, por consiguiente, da la siguiente composición á la flota alemana: 38 acorazados, 20 cruceros acorazados.

El efecto económico de las dos enmiendas ha sido aumentar el promedio anual de los gastos entre 1908 y 1917, último año de la ejecución del programa, de 285 millones de francos á 510 millones, ó sea un aumento de más de 225 millenes por año. Pero al mismo tiempo que aumentaba el número de buques, el desplazamiento de estos últimos aumentaba también; esto explica la elevación de los gastos.

El desarrollo del tonelaje de los buques de la flota alemana comprende tres épocas: 1905, aumento de 5.000 toneladas del desplazamiento de los acorazados; 1908, aumento paralelo sino superior del desplazamiento de los cruceros acorazados; 1910, nuevo aumento del desplazamiento de los acorazados, á causa de haber adoptado una artillería más potente.

Se sabe que la mayor artillería, al principio de la ejecución del programa, era del calibre de 280 milímetros, este calibre se mantuvo en los cuatro primeros «Dreadnoughts» alemanes (tipo «Nassau»), y en el primer crucero dreadnought, el *Von-der-Tann*. Se montaron de 305 en los cuatro siguientes, así como en el gran crucero *Moltke* y se cree que para los buques puestos en grada después se ha adoptado el de 355 milímetros.

Es muy difícil conocer el armamento de los acorazados alemanes y no podríamos afirmar si el de 355 milímetros ha sido adoptado para los buques puestos en grada antes de 1910. En todo caso, aunque la cuestión no pueda decirse con seguridad, conviene indicar lo que se dice en ciertos círculos militares.

La instalación en el *Orion* y el *Lion* de un cañón de calibre superior al de 305 fué una sorpresa para todos los almirantazgos; se creía que la cuestión no había recibido solución práctica en ninguna mari-

na y que se estaba en el período de estudio ó de experiencia, como en los Estados Unidos, por ejemplo, para el de 355 milímetros.

Debe recordarse, sin embargo, que ya en mayo indicaba el *Moniteur* haberse ejecutado en Inglaterra algunos tiros con un cañón de calibre considerable. Parece que la suspensión de los trabajos de los tres acorazados alemanes puestos en grada al principio de 1910, fué debida á la nueva adopción del cañón de 343 milímetros; el almirantazgo, comprendiendo que estos acorazados serían inferiores á los acorazados ingleses, tomó las más enérgicas medidas para evitarlo; por una parte tuvo que suspender los trabajos de estos acorazados y por otra adoptar un cañón superior al de 305 y aun al de 343; parece que dotará á los nuevos acorazados con el de 355 milímetros, calibre que corresponde á los de 14 pulgadas ingleses y americanos. Rehovamos nuestras reservas en este asunto, aunque haciendo constar que si los hechos demostrasen ser inexactos, parecen sin embargo muy verosímiles.

Se puede contar conque Alemania posee hoy en servicio 4 acorazados y 1 crucero acorazado armados de cañones de 280 milímetros; 4 acorazados y 1 crucero acorazado en grada, armados de cañones de 305 y 6 acorazados y 4 cruceros acorazados susceptibles de ser armados con cañones de 355 milímetros, ó sean en total 17 «Dreadnoughts», que estarán todos en servicio en 1913.

Los buques que quedan por construir son: 3 acorazados y 1 gran crucero que se pondrán en grada en 1911, más 6 acorazados y 6 grandes cruceros que se pondrán en grada á razón de 1 acorazado y 1 gran crucero por año hasta 1917, lo que dá 9 acorazados y 7 cruceros acorazados, ó sean 16 «Dreadnoughts», que añadidos á los 17 virtualmente existentes hacen ascender á 33 el número de los «Dreadnoughts» que tendrá Alemania á fines de 1919 ó á principios de 1920.

Bajo el punto de vista de los gastos, el presupuesto de 1911 es el punto culminante; los créditos pasarán de 575 millones para descender á 562 en 1912, á 538 en 1913. Para la última anualidad del programa (1917), los gastos previstos se elevan á 520 millones.

#### ESTADOS UNIDOS

**NUEVOS SUBMARINOS.**—Han sido aprobados por el secretario de marina, los contratos para la construcción de cuatro submarinos autorizados por el Congreso en la última sesión. Estos contratos han sido firmados con la casa Electric Boat Company, (Holland).

Dos de los submarinos se construirán en la costa del Atlántico y dos en la costa del Pacífico. El precio medio de los dos primeros es de 2.300.000 francos y el de los otros dos es de 2.450.000 francos.

Estos buques tendrán unas 500 toneladas de desplazamiento y deberán ser superiores á todo otro submarino á flote.

DISTRIBUCIÓN DEL BLINDAGE EN LOS NUEVOS ACORAZADOS.—Los acorazados de 27.000 toneladas, que seguirán al tipo «Arkansas», se llamarán *New-York* y *Texas*.

El peso de la coraza de estos buques es de 6.382 toneladas para cada uno; 400 toneladas más que el tipo precedente, aumento que servirá, principalmente, para reforzar la cintura alta y las torres de las piezas de grueso calibre.

La repartición de la coraza es la siguiente:

1.<sup>a</sup> Coraza de cintura de flotación, longitud total 145 metros; altura, 2,40 metros; espesor, 305 milímetros en el canto superior, 240 en el canto inferior en una longitud de 128 metros en el centro. Este cajón de 128 metros de largo, está cerrado á proa por un mamparo blindado de 280 á 254 milímetros, á popa por otro mamparo de 229 milímetros.

A popa del mamparo de popa está dispuesto otro de forma triangular de 178 milímetros, para proteger, por lo menos en parte, las formas finas de popa.

2.<sup>a</sup> Cintura alta (ó cintura del entrepuente inferior), longitud total, 128 metros; altura, 2,00 metros; en 36 metros á partir de proa, el espesor de esta cintura varía de 280 milímetros en el canto inferior, á 229 en el canto superior.

El canto superior llega á la altura de las portas de la batería de la artillería secundaria, y la altura de la cintura alcanza en este sitio 2,74 metros, en una longitud de 54 metros. Esta cintura está cerrada en cada extremidad por mamparos de 254 milímetros; otro mamparo de 229 milímetros, situado á la altura de la torre número 2, corta en dos esta larga batería.

3.<sup>a</sup> Una casamata para cañones de 127 milímetros se eleva sobre la cintura alta. A causa de la elevación de ésta, no tiene más que 1,24 metros de altura en una longitud de 36 metros. Su espesor es de 164 milímetros, así como el de su mamparo de proa; el de popa, que es oblicuo, tiene 229 milímetros en el canto inferior.

Las torres para los cañones de grueso calibre tienen placas de 350 milímetros, espesor igual al calibre de los cañones; en sus bases tienen el mismo espesor; pero este espesor, presentado de frente, disminuye á 305 y 203 milímetros en las partes menos expuestas (detrás), y aún á 127 milímetros en las que están protegidas por la cintura ó sus mamparos blindados. El carapacho de las torres tiene 102 milímetros. El blockaus tiene 305 milímetros, y 127 milímetros en su carapacho; el tubo tiene 915 milímetros de diámetro y 280 milímetros de espesor.

No se tienen noticias precisas respecto á las cubiertas; pero éstas serán probablemente reforzadas para resistir al tiro de los dirigibles y aeroplanos.

EL ACORAZADO DEL PORVENIR.—A este efecto, *The Army and Navy Register* dice lo siguiente: «Informes recibidos de los agregados navales, manifiestan que existe una corriente de opinión afecta á un cambio radical en la manera de concebir el acorazado del porvenir, que es objeto de discusión en Inglaterra sugerida por el profesor Abell. Cree éste que la eficiencia del acorazado con la adopción de un proyecto que equivale á la reproducción de nuestro antiguo *Kathadin*, ó sea un buque con la mayor parte de su casco sumergido, cubierta protectora arqueada de gran elevación y torres para el alojamiento de la artillería. A primera vista se manifiestan los graves inconvenientes que el proyecto entraña. Las torres habrán de tener considerable elevación si ha de darse á las piezas la altura necesaria para sus funciones en combate. Las torres han de ir, naturalmente protegidas, y ambas circunstancias implican la instalación de pesos muy altos que, sumados con el que ya lleva consigo la misma cubierta protegida, dificultarán extraordinariamente todo lo concerniente á estabilidad. Otra objeción de mucha monta, es que con el proyecto en cuestión la ventilación interior ha de estar muy dificultada. Claro es que el proyecto obedece á la idea de ofrecer á los tiros del enemigo una área mínima de vulnerabilidad, pero es á costa de cualidades esenciales del buque. A las objeciones anteriores se agrega la dificultad de comunicación que existiría entre tales torres y los pañoles, y finalmente, tampoco es contestable que estas torres ofrecerían más blanco al enemigo que los corrientes en los buques de guerra ordinarios. En suma, el nuevo proyecto es rechazado como no viable entre los marinos americanos cuya opinión respecto á los acorazados venideros, es que se diferenciarán de los actuales en su mayor desplazamiento impuesto por el objetivo de aumentar constantemente, en lo posible, el poder militar, el medio de acción y la velocidad.»

EXPERIENCIAS DE TIRO SOBRE PLANCHAS.—Traducimos de *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens*: «En Febrero de este año tuvieron lugar en la desembocadura del Potomac ejercicios de fuego contra el antiguo acorazado *Kathadin*. Los resultados de este ejercicio han sido satisfactoriamente comentados en la marina, por haberse llegado con ellos á conocimiento de los efectos de penetración en plancha en circunstancias parecidas á las que pueden presentarse en caso de guerra. Y de esta clase de experiencias no se había realizado hasta la fecha ninguna efectiva en los Estados Unidos. Dédúcese, según la prensa americana, de las pruebas aludidas, que los proyectiles cofiados mantienen sus efectos á grandes distancias.

Los resultados obtenidos son tanto más importantes, cuanto que las piezas empleadas son de inferior potencia balística á la que mon-

tan los buques modernos. En efecto, las piezas de 30,5 centímetros que jugaron en el ejercicio, tienen 731 metros de velocidad inicial, muy inferior, como se ve, á los 867 de que disponen las piezas de igual calibre que montan los más recientes acorazados.

La capacidad de perforación de los proyectiles disparados por las últimas, es un 30 por 100 mayor á 8.000 yardas de distancia que las empleadas en el ejercicio á que nos referimos. Probóse, además, con éstos la precisión de que eran susceptibles, y aunque no pueden considerarse como casos independientes la penetración y la precisión del tiro, ya que una y otra son funciones de la velocidad del proyectil, el éxito logrado en los blancos es buena indicación de lo que puede alcanzarse con piezas de mayor perfección balística. El blanco empleado tenía una extensión superficial inferior en un tercio á la de los blancos de los ejercicios de fuego ordinarios, y á pesar de esto se lograron cuatro impactos de cada diez tiros.

Los datos que han trascendido á la publicidad son los siguientes. El 10 de Febrero se realizó la prueba en excelentes condiciones de tiempo. El acorazado *Tallahassée*, próximo á la boca del río Potomac, disparó sobre el *Kathadin*, fondeado en el bajo fondo, desde una distancia de 8.000 yardas. Sobre el *Kathadin* se habían colocado dos blancos. El uno de las dimensiones de 3,7 por 4, y el otro de 6,1 por 10,7 metros. Estos blancos estaban formados de planchas de elaboración reciente de espesores variables entre 203 y 279 milímetros. Algunas planchas eran planas y otras encorvadas. Se dispararon 10 tiros con los cañones de 30,5 y 40 calibres. El peso del proyectil era de 295,6 kilogramos y, como hemos dicho, con una velocidad inicial de 732 metros. Los impactos fueron: Uno, en plancha de 203 milímetros; dos en plancha encorvada de 254 milímetros, y el cuarto, próximo al borde del blanco que rebotó en él. En otros tres penetraron con completa limpieza las planchas.

El resultado de estas experiencias ha estimulado á repetir las en condiciones diferentes. De las realizadas sobre el antiguo acorazado *Texas* damos cuenta en otro lugar.

**EJERCICIOS DE TIRO.**—Según informes de la prensa los ejercicios de fuego realizados en las escuadras del Atlántico, del Pacífico y del Asia, de los Estados Unidos, han dado excelente resultado y demostrado la perfección á que se ha llegado en este asunto de la Marina norteamericana. Se han verificado este año los ejercicios á distancias superiores á 10.000 yardas y sobre blancos de menor extensión superficial que los años anteriores. Además, la velocidad y rumbo de los buques remolcadores fueron elementos variables con el fin de dificultar el ejercicio. Se hizo, pues, todo lo posible por asimilar las condiciones de éste á las que la realidad del combate pueda ofrecer.

A pesar de estas dificultades los impactos obtenidos superaron á lo que podía esperarse del continuo entrenamiento á que están sometidas las dotaciones, habiéndose distinguido seis piezas de doce pulgadas. Acerca del resultado obtenido, el Secretario de Marina mister Meyer, se expresa en los siguientes términos:

El problema planteado en los ejercicios de este año era tal que el buque empeñado en el ejercicio no tuviera noticia en ningún momento del rumbo, velocidad y distancia al blanco, que son, precisamente, las condiciones en que había de verse al combate verdadero. El resultado obtenido no sólo da, por tanto, la medida de la eficiencia lograda en nuestra Marina en el manejo de la artillería sino que ha puesto á prueba la habilidad técnica de los comandantes de las divisiones en el manejo de éstas y de circunstancias que, aunque reflejo exacto, se aproximan á las del combate.

Era de su incumbencia la elección del rumbo de ataque á los blancos más adecuado para evitar la suficiencia perjudicial del viento y del humo, recibir la luz en condiciones más ventajosas y evitar la derrota que más perturbara la estabilidad de plataforma por efecto de la mar reitante.

Los buques remolcadores tenían instrucciones de alterar en momentos dados su rumbo y velocidad de modo que los buques que disparaban sus cañones estaban en la imposibilidad de predecir cual sería en momento dado la situación de los blancos, cuya superficie, por otra parte, se había reducido en un cuarenta por ciento de la adoptada en años anteriores.

Además se impuso á los buques la obligación de mantener una velocidad determinada durante el fuego, entendiéndose que aquel que por avería, imprevisión ó impericia no la mantuviera con toda precisión, se considerará como entrado en el ejercicio; es decir, que el resultado de sus tiros, por bueno que fuera, no se contenía en el cómputo definitivo. Ninguno de los buques fué objeto de esta sanción porque todos cumplieron estrictamente las instrucciones recibidas.

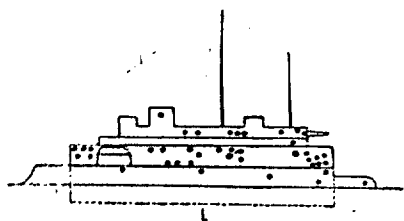
Los impactos fueron en mayor número que los de los años anteriores, distinguiéndose las piezas de doce pulgadas con un tanto por ciento de blancos mucho mayor que el que se esperaba, teniendo en cuenta la pequeña superficie de los blancos empleados. En este resultado se considera haber ejercido influencia benéfica los ejercicios realizados sobre el *San Marcos* de que se da cuenta en otro lugar.

EJERCICIO DE FUEGO SOBRE EL «TEXAS».—Relata la prensa americana el ejercicio de fuego realizado sobre el antiguo acorazado *Texas* á quien recientemente se le rebautizó con el nombre de *San Mar-*

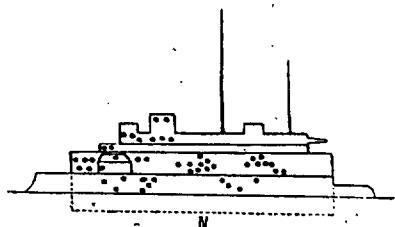
cos para diferenciarle del nuevo acorazado *Texas*. El *San Marcos*, fondeado en la bahía de Chesapeake fué bombardeado por el acorazado *New Hampshire*. El objeto de esta prueba tenía el doble carácter de ver los verdaderos efectos en combate de la artillería moderna y probar á la vez el grado de eficiencia en el tiro alcanzado por la marina americana. Toda la flota del Atlántico y gran número de embarcaciones de menor tonelaje asistían á la prueba, presenciada también por el Secretario de Marina Mr. Meyer. Tuvo lugar el ejercicio en los días 21 y 22 de Marzo desde las primeras horas de la mañana hasta las últimas de la tarde. La distancia de fuego fué para los cañones de siete pulgadas variable entre cuatro y cuatro y media millas, y para los de doce y ocho pulgadas entre seis y seis y media. La destreza y acierto de los artilleros fué, al decir de la prensa americana, todo lo excelente que podía desearse. Mr. Meyer afirma en su informe oficial que los proyectiles se colocaban en el sitio del barco que se pretendía, sin que hubiera dificultad en herir las torres en el momento en que esto fué parte del programa, disparando á distancias comprendidas entre diez mil y doce mil yardas. Los daños ocasionados al barco fueron de tal magnitud que se fué á pique. Dice Mr. Meyer que la inspección posterior del buque dió cuenta de agujeros inmensos en ambos costados por los proyectiles que atravesaron de banda á banda, algunos de ellos bajo la línea de flotación. Cualquiera de estos hubiera sido suficiente para provocar la pérdida del buque. Se acusaron también, aun á distancias de doce mil yardas que algunos proyectiles atravesaron la coraza explotando después en el interior del buque. La torre del comandante estaba materialmente partida en dos. También se observó que los agujeros hechos en el costado que enfrentaba al *New Hampshire* eran limpios, al paso que los abiertos en el costado opuesto eran muy irregulares y muchísimo mayores, advirtiéndose que el proyectil arrancaba planchas enteras de forro al atravesarlo.

El *San Marcos* ó antiguo *Texas* fué botado al agua en 1889, y entró en servicio en 1892. Su protección consistía en cintura parcial de doce pulgadas, estando sus mamparos, torres, reducto y torre de mando protegidas por plancha del mismo espesor. La cubierta protectora era de tres pulgadas en la región correspondiente á las partes vitales. Lo que ignoramos es si esta coraza era sencillamente de acero, ó de acero harveyado. De todos modos, si se tiene en cuenta que las planchas actuales son de mucha mayor resistencia que las elaboradas en la época de construcción del *San Marcos*, y que la artillería con que éste ha sido batido es mucho más poderosa que la correspondiente á la época de aquél, el resultado de esta prueba, no puede considerarse como sorprendente, en cuanto á sus efectos destructores, si bien muy satisfactoria como devastación de

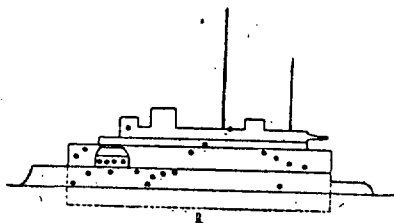




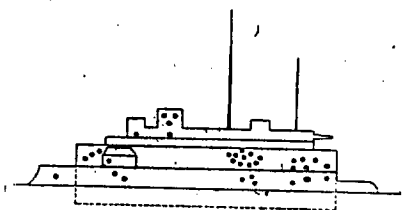
JAUREGUIBERRY



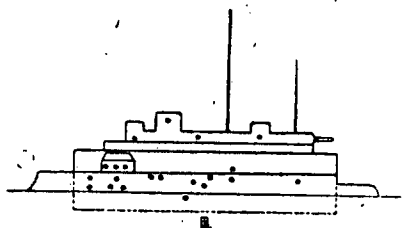
DUPETIT-THOUARS



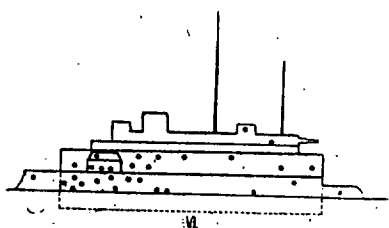
JUSTICE



BOUVET



DÉMOCRATIE



PATRIE

lo que puede lograrse con la destreza y práctica actual de los ejercicios de fuego.

En su informe, manifiesta Mr. Meyer que la prueba realizada corrobora la confianza puesta en los recientes proyectos de acorazados de la Marina americana, aunque acaso sea aconsejable dar un margen mayor á la protección.

## FRANCIA

EJERCICIOS DE TIRO DE COMBATE DE LAS ESCUADRAS FRANCESAS EN 1910.—Los resultados de este ejercicio que en el año pasado tuvieron lugar en la proximidad de las islas Hyères no satisficieron completamente á los círculos oficiales ni á las dotaciones de los barcos que en ellos tomaron parte. Las prescripciones para estos ejercicios no parecen ser completamente precisas ni perfectas. Y el resultado de estos defectos ha sido que la clasificación de méritos realizada por la comisión inspectora de los ejercicios en presencia de éstos, sufrió en la administración central alteraciones considerables que al ser conocidas de los buques dió lugar en éstos á quejas y protestas más ó menos justificadas. El acorazado *Jaureguiberry* que con arreglo á la clasificación de la Comisión obtuvo un tanto por ciento de blancos igual á 33,69, y obtuvo en consecuencia el primer lugar entre todos los buques empeñados en el ejercicio, fué excluido de la lista por el Ministerio, al parecer, por no atenerse la Junta central al precepto escrito de las instrucciones que regulan aquél. Cosa parecida ocurrió con el acorazado *Justice*, excluido también á pesar de ocupar el segundo lugar en la clasificación de la Comisión inspectora y ser el que mejor se condujo en la segunda escuadra, no existiendo razones aparentes para esta desclasificación. El *Democratte*, que ocupaba el cuarto lugar, pasó al primero en la clasificación de la Junta central del Ministerio, asignándole un 45 por 100 de blancos, y el *Ernest Renan*, del noveno pasó al segundo con asignación de 38 por 100 de blancos. En la primera escuadra, el *Dupetit Thouars* fué promovido al primer lugar con 33 por 100 de blancos, á pesar de ocupar el tercero en la lista de la Comisión.

Esta rectificación de los juicios de la Comisión inspectora causó tanto mayor desagrado, cuando era sentimiento general y práctica admitida, el considerarlos como irrevocables por la autoridad que le es propia, y además, por el prestigio que acompaña á juicios formulados en la presencia misma de los hechos. Las quejas, por otra parte, parecen justificarse en el hecho de que la opinión ministerial empleó un sistema de clasificación diferente del usado por la Comisión. Mientras ésta, los tiros cuyos puntos de caída distaban del blanco 25 metros sólo los ponía en cuenta en casos muy precisos cuyas cir-

constancias detallan las instrucciones de tiro, la oficina ministerial los aceptó como blancos é incluyó, además, en el número de éstos todos los tiros cuyos proyectiles cayeron en la zona peligrosa, en lugar de considerar como base del cálculo aquellos cuyos impactos fueron en el blanco. Esta separación de las instrucciones del tiro dió lugar á que se asignara á los buques como blancos no sólo los que el reglamento determina, sino muchos más de los cuales no podía menos de prescindir la Comisión. Barco hubo, como el *Renan*, al que por el procedimiento empleado por la oficina del Ministerio se le asignó 48 blancos, no figurando en la lista de la Comisión más que con 23.

Si se tiene en cuenta la emulación que tales ejercicios despierta en las dotaciones desde los comandante hasta cabos de cañón y sirvientes de piezas aparecen, si no justificadas, explicadas las quejas de las dotaciones y el dejo amargo de algunas de ellas al considerarse preteridas en el juicio de mérito de la oficina central en desacuerdo con la Comisión inspectora.

Este desacuerdo y el disgusto por él ocasionado ha tenido repercusión también en las manifestaciones de la prensa técnica. *La Vie Maritime et Fluviale* caracteriza el juicio de la oficina central como «une décision scandaleuse». No faltan, sin embargo, opiniones que aplauden ó justifican el dictamen ministerial, pero reconocen á la vez la necesidad de alterar y fijar claramente las instrucciones de tiro, consiguiendo que solo los impactos en el blanco sirvan de base para el cálculo del mérito de los buques y otorgando á la comisión inspectora amplios poderes para suspender temporalmente el ejercicio cuando los daños causados en el blanco por los proyectiles hagan inevitable su reparación inmediata, si han de registrarse con exactitud los impactos posteriores. Por lo demás, para esta clase de ejercicios establece este año el Ministerio nuevas prescripciones en las que se tiene en cuenta para la calificación de mérito de los impactos, si éstos proceden de piezas de grueso ó mediano calibre y la calidad y estado de las municiones empleadas.

Acerca de los ejercicios, el *Yacht* da los siguientes detalles: Como blanco sirvió el antiguo acorazado de la defensa de costas el *Fulminant*, que se fondeó en cuatro en el frente Sur de las islas Hyeres, quedando su plano longitudinal en dirección próximamente perpendicular á la del tiro.

Se construyeron sobre el buque unas superestructuras de madera de tal extensión, que la superficie total del blanco era de 55 metros de largo por ocho de altura. Los resultados del ejercicio quedaron á cargo de una Comisión presidida por el contralmirante Gashard cuya base de información debía ser no sólo los impactos en el blanco así constituido, sino también la rapidez del fuego que los buques des-

arrollaran. Advierte la publicación citada que al buque empeñado en el ejercicio era desconocido el rumbo según el cual debía desfilar ante el blanco. Que debía, por el contrario, seguir las aguas en línea de fila de un buque guía á cuyo comandante entregaba la Comisión bajo pliegó cerrado instrucciones concernientes, entre otras cosas, al rumbo á seguir. Este rumbo se desarrollaba en una línea parcialmente recta y parcialmente espiral en términos tales, que el blanco se mantuviera en marcación de 80 grados á partir de la proa. Entraron los buques ordenados por tipos en la forma siguiente: Buques de combate de la segunda escuadra (distancia de tiro de 6.000 á 5.600 metros); cruceros acorazados del tipo «Marsellaise» (distancia de tiro de 6.400 á 5.900 metros); cruceros acorazados de los tipos «Renan» y «Jules Ferry» y acorazados del tipo «Patrie» (distancia de tiro de 6.900 á 6.400 metros); finalmente, acorazados del tipo «Justice» (distancia de tiro de 7.200 á 6.600 metros). Las diferencias en las distancias se establecieron con el fin de que los buques utilizaran su artillería media. Las velocidades de marcha fueron, para los buques de la segunda escuadra, 12 millas; para los acorazados *Patrie*, *Republique* y cruceros acorazados de la primera escuadra, 14 millas; finalmente, para los cuatro acorazados del tipo «Justice» 14,35 millas. La derrota marcada debía recorrerse en seis minutos que fué también el tiempo asignado á la duración del fuego.

El informante del *Yacht* manifiesta que en lugar de uno debieron emplearse dos blancos para eliminar la ventaja que del empleo de uno nada más se deriva para los buques que entran primero en el ejercicio.

Fueron éstos los acoraz de la segunda escuadra á los que siguieron los cruceros acorazados. Es de observar que los buques de esta escuadra montan cañones de 100 milímetros y, por consiguiente, que podía darse el caso, y se dió, que por los agujeros producidos por estos proyectiles podían atravesar fragmentos de las granadas de calibre grueso. De hecho, varios buques de la armada citada emplearon proyectiles de ogivas prolongadas, de gran espacio hueco interior, cuya explosión no podía menos de producir numerosos fragmentos.

Al principio del ejercicio era posible localizar los impactos rodeándolos de una banda de color é inscribir en ella una letra mayúscula indicadora del buque correspondiente. Pero cuando llegó el turno de la primera escuadra, la superestructura del *Fulminant* estaba de tal modo destrozada, que las dificultades de clasificación y localización de impactos hicieron imposible la observación acertada de los resultados y de su registro. Propúsose entonces recurrir á blancos de extensión superficial, pero esta proporción fué denegada por los oficiales de artillería de acuerdo con la Comisión inspectora. Hu-

bo, pues, de continuar el ejercicio recurriéndose al expediente de reemplazar como se pudo los partes de la superestructura arrebatadas por los proyectiles por otras formadas con cables de acero, procedimiento que hizo aún más difícil la observación por ser destrozadas facilísimamente las superficies de blanco formadas de esta manera. No sólo produjo esto reclamaciones justificadas, sino que resultó para la Comisión ser de verdadera imposibilidad registrar los resultados del ejercicio en forma inatacable y exenta de objeciones. Hizo la Comisión, sin embargo, todo lo humanamente posible para que sus observaciones y la clasificación en ellas basadas fuera objeto de las menos críticas posibles.

La artillería, en esta ocasión, ha dado motivos de satisfacción por no registrarse incidente alguno relativo á imperfección de funcionamiento ó defecto de resistencia en las piezas. En la estima de la velocidad de fuego, la Comisión ha tenido en cuenta las interrupciones ó exceso de lentitud debidas á deficiencias en el servicio de las piezas y organización del ejercicio, diferenciándolas de aquellas otras provocadas por causa de fuerza mayor cuyo cómputo, naturalmente, no debía influir en la apreciación del mérito.

Los siguientes esquemas manifiestan el resultado del ejercicio, en las cuatro mejores unidades que fueron el *Jaureguiberry*, el *Justice*, el *Dupetit-Thouars* y el *Democratie*, como también del acorazado *Bouvet* que posee artillería media de 138 y 100 milímetros, y del acorazado *Patrie* que monta piezas medias del calibre de 164,7 milímetros.

La Comisión ofreció la siguiente clasificación:

|                              |         |                           |        |
|------------------------------|---------|---------------------------|--------|
| <i>Jaureguiberry</i> .....   | 33,69 % | <i>Condé</i> .....        | 21,6 % |
| <i>Justice</i> .....         | 26,7    | <i>Ernest Renan</i> ..... | 16,6   |
| <i>Dupetit Thouars</i> ..... | 24,6    | <i>Saint Louis</i> .....  | 12,3   |
| <i>Democratie</i> .....      | 24,3    | <i>Verité</i> .....       | 11,1   |
| <i>Marsellaise</i> .....     | 23,1    | <i>Jules Ferry</i> .....  | 10,9   |
| <i>Carnot</i> .....          | 21,8    | <i>Liberté</i> .....      | 10,4   |
| <i>Bouvet</i> .....          | 21,3    | <i>Gloire</i> .....       | 10,2   |
| <i>Patrie</i> .....          | 15,1    | <i>Republique</i> .....   | 10,0   |
| <i>Jules Michelet</i> .....  | 11,7    | <i>Victor Hugo</i> .....  | 7,8    |
| <i>Charle Magne</i> .....    | 11,1    | <i>Gaulois</i> .....      | 7,5    |

Considerando como blancos los impactos á 25 metros del *Fulminant*, la clasificación se altera notablemente y se presenta en la siguiente forma:

#### Primera escuadra.

|                            |        |                              |        |
|----------------------------|--------|------------------------------|--------|
| <i>Saint Louis</i> .....   | 22,1 % | <i>Dupetit Thouars</i> ..... | 30,6 % |
| <i>Jaureguiberry</i> ..... | 56,1   | <i>Charle Magne</i> .....    | 13,7   |

|                      |        |                          |        |
|----------------------|--------|--------------------------|--------|
| <i>Condè</i> .....   | 30,5 % | <i>Marsellaise</i> ..... | 34,7 % |
| <i>Gaulois</i> ..... | 12,5   | <i>Bouvet</i> .....      | 35,1   |
| <i>Carnot</i> .....  | 27,2   | <i>Gloire</i> .....      | 17,2   |

## Segunda escuadra.

|                             |        |                           |        |
|-----------------------------|--------|---------------------------|--------|
| <i>Patrie</i> .....         | 23,1 % | <i>Democratie</i> .....   | 36,4 % |
| <i>Liberté</i> .....        | 19,4   | <i>Jules Ferry</i> .....  | 22,8   |
| <i>Jules Michelet</i> ..... | 17,8   | <i>Ernest Renan</i> ..... | 28,0   |
| <i>Republique</i> .....     | 17,8   | <i>Justice</i> .....      | 36,0   |
| <i>Verite</i> .....         | 13,5   | <i>Victor Hugo</i> .....  | 15,9   |

El promedio de los tantos por ciento es de 26,7. Una comparación de este resultado con el obtenido en los dos años anteriores, lo dan los datos siguientes:

|           |      |
|-----------|------|
| 1907..... | 18 % |
| 1908..... | 24   |
| 1910..... | 26,7 |

el del 1909, aproximadamente igual al del 1910.

En el *Moniteur de la Flote* comenta Pierréal estos ejercicios y llega a la conclusión de que, en vista de los incidentes ocurridos, es llegada la hora de examinar seriamente la conveniencia de suprimir estos certámenes. Sobre este tema se expresa de la manera siguiente:

Recientemente se siente en la marina una corriente de opinión íntima y adversaria de este certamen, en materia de ejercicios de combate. Las recientes ocurrencias con motivo de la apreciación de mérito en los resultados del fuego en ambas escuadras y en los de las unidades aisladas, han contribuido eficazmente á propagar la idea de la supresión. Un hecho resulta innegable, y es que la Comisión inspectora se vió perpleja en el desempeño de su cometido, por la impresión de las instrucciones de tiro. Y en presencia de tales defectos, se pregunta mucha gente, si es realmente aconsejable la promulgación de instrucciones, quizás precisas, ó si acaso fuera mejor relegar al olvido esta clase de ejercicio. Los argumentos en pro de ambas disposiciones suelen ser los siguientes:

Como argumento principal en pro del mantenimiento del ejercicio, es el estímulo que despierta en las dotaciones del que participan marinería, clases y oficialidad. Es indudable que no puede menospreciarse en el sentido de su eficacia en los preparativos esta rivalidad ó emulación celosa de los barcos que han de tomar parte en el ejercicio. Pero no ha de olvidarse, tampoco, que cualquiera que sea el método empleado para cálculo de los números de mérito, dedicado

á buques armados con piezas diferentes, no puede llegarse á resultados de estricta justicia, y por tanto, que en todo caso, no puede menos de resentirse por este motivo la emulación de las dotaciones. Por otra parte, el que está en las interioridades de esta emulación y de los preparativos á que da lugar, sabe muy bien que la actividad y el celo de los oficiales encargados de las piezas, es el elemento esencial del entusiasmo y el éxito, y por consiguiente que sin necesidad de recurrir á estos certámenes, el sentimiento del deber en aquellos, y la misión de organizar el ejercicio para el día del verdadero combate es elemento de total garantía, sin que sea necesario recurrir á la aparatosidad de los ejercicios mencionados. Desde otro punto de vista, surge legítimamente la duda si la ventaja indiscutible, que es dable asignar á la emulación y rivalidad de las dotaciones, no está excesivamente compensada, por los desencantos y disgustos, que es la reacción natural de aquél entusiasmo. En primer lugar, como antes manifestamos, es imposible en la generalidad de los casos, establecer un sistema de apreciación que de resultados de incontestable justicia y que no se preste á reclamaciones más ó menos justificadas; ya que la variedad de calibres, proyectiles y cargas y del estado de éstos hace imposible imaginar un sistema de apreciación en que se tenga en cuenta la influencia de esta variabilidad. Por otra parte, á igualdad de otras condiciones, las circunstancias mismas que se presentan en el ejercicio durante los pocos minutos de la duración, como son error inicial en la medición de distancia, alteración de visualidad por el humo de las piezas, etc., y otros de parecida índole, que ninguna dependencia tienen con la destreza de las dotaciones y los ejercicios previos, realizados en el buque, y con su organización, hacen que en el éxito intervengan á veces con preponderante influencia mas el azar y la fortuna, que el conocimiento técnico y destreza de todos los que intervienen en el ejercicio, desde el comandante hasta el último sirviente de las piezas. De ello se deriva que las tachas y censuras públicas que la publicación de la lista de méritos implica para los buques que han fracasado en el ejercicio, no coinciden casi nunca con el esfuerzo hecho por estos en su preparación, ni con la verdadera eficiencia de sus organizaciones respectivas. Lo que desde un punto de vista despierta emulación é interés, desde otro se ve que pueden dar resultados contraproducentes. Antes de la introducción de esta clase de ejercicios, con carácter de certamen, se había logrado que nuestros buques alcanzaran en el ejercicio de fuego éxitos no superados en estos certámenes. En suma, que la moral de las dotaciones puede quedar quebrantada por el concurso de causa que hemos bosquejado, y esto es lo más grave que puede ocurrir, es decir, la objeción más grave que puede hacerse á esta clase de certámenes.

Recientemente se ofrecen también objeciones importantes. Se

aprecian los resultados en este certamen, teniendo en cuenta solamente los impactos en el blanco por unidad de tiempo, sin diferenciar los calibres de las piezas, teniendo, por consiguiente, el mismo valor el impacto de una pieza de mediano calibre, que el de una gruesa. La consecuencia es que nuestra marina es una de las pocas que no se ha preocupado seriamente hasta la fecha de la dirección del fuego según los calibres. Es un hecho conocido, que lo logrado hasta ahora por nuestras piezas gruesas es muy inferior á lo obtenido con las de calibre medio. Es esto tanto más de lamentar cuanto que, en muy breve tiempo, nuestras Escuadras se han de componer de unidades bastante homogéneas que montan armamento de dos calibres. Y el defecto acusado en la diferencia del rendimiento entre ambos calibres solo puede imputarse á estos certámenes en que el factor que más se aprecia es la velocidad de fuego.

Los comandantes y las diferentes comisiones que del asunto se han ocupado han expuesto, repetidas veces, las consecuencias funestas que de tal proceder no pueden menos de derivarse, sin lograr ser atendidos.

Esta rapidez de fuego, que por todos los medios se procura, tiene en sí mismo el gravísimo inconveniente que en el combate difícilmente puede mantenerse más que durante breves minutos. En los mismos ejercicios de fuego se ha demostrado que bastan los pocos minutos de su duración para agotar la energía de sus dotaciones, y hasta el mismo material manifiesta, por señales inequívocas, que se resiente del esfuerzo. En tales circunstancias ¿qué comandante, ni qué oficial encargado de la artillería consentirá que en el comienzo del combate se entregue la dotación á un fuego de tal intensidad que necesariamente ha de consumir la energía en breve tiempo?

Por todas estas razones y otras relacionadas con deficiencias en las instrucciones que rigen estos ejercicios, parece llegada la hora de examinar seriamente la suspensión definitiva ó por lo menos temporal, hasta que todas las dificultades á ellos inherentes hayan sido ponderados y resueltos con acierto los problemas que de ellas se derivan.



En cuanto á los ejercicios nocturnos con la artillería antitorpedera, tienen dos minutos de duración, disparando por ambas bandas á la señal de alarma dada por el buque cabeza, entrando en actividad los proyectores en el mismo instante, no parecen los resultados haber estado á la altura del rendimiento obtenido con las piezas gruesas.

EXPERIENCIAS DE PROYECTILES.—Las importantes experiencias con granadas cargadas de alto explosivo, que se vienen realizando en Chesburgo contra el antiguo acorazado *Neptuno*, parecen demos-



trar que el problema del proyectil ideal no está completamente resuelto, á pesar de los valiosos datos adquiridos en las pruebas contra el *Duperré* en 1908, y las del *Jena* en 1909. El objeto de las que actualmente se realizan es verificar los resultados ya obtenidos en las anteriores y ver si las nuevas granadas ideadas con el fin de corregir algunas deficiencias, reúnen á una capacidad de perforación suficiente el poder destructor en la explosión solicitada por la opinión reinante en la materia. De las escasas informaciones que hasta la fecha se poseen, la granada-torpedo P, modificada para dar ahora los efectos apetecidos, las granadas de 165 kilos disparadas por las baterías de tierra de 240 milímetros, ó revientan con gran efecto destructor en las superestructuras del *Neptuno*, demostrando con ello el buen funcionamiento de sus espoletas, ó hieren al acorazado bajo la cintura, después de recorrer bajo el agua algunos metros, lo que á su vez demuestra que la forma aplanada de su punta responde al propósito que inspira esta forma especial del proyectil. Claro es que este proyectil no rendiría iguales efectos contra los modernos «*Dreadnoughts*», que en adición á una ancha cintura acorazada, llevan la obra viva inmediata hasta cierta profundidad, protegida por planchas de menor espesor. Contra éstos se proyecta otra granada del mismo género P, de carga interior más reducida, cuya eficiencia radica, según se dice, en la eficacia de su espoleta.

**EJERCICIOS DE SUBMARINOS.**—Se realiza ahora con toda regularidad y actividad un programa de ejercicios que no puede menos de dar excelentes resultados, en todas las estaciones de estas flotillas. Los cruceros que son de varios días de duración, realizados por grupos al estilo inglés, no pueden dejar de familiarizar á las dotaciones con el manejo de estos buques en condiciones de mar de todas clases, circunstancia muy importante si se tiene en cuenta que el radio de acción de todo submarino, depende más de la resistencia del personal que de su tamaño y características, pudiendo afirmarse que el valor militar de esta clase de buques radica en la experiencia profesional de sus dotaciones. Pero la actitud que pueda poseerse para prolongar la navegación en la superficie, no es el único factor que deba considerarse. La de mantenerse sumergidos es también esencial, dada la misión que les compete. De aquí la serie de ensayos que se vienen practicando ordenados por el Almirantazgo. En Tolón, la dotación del *Argonauta* ha permanecido doce horas sumergida, sin que se resintiera durante tan largo período de encierro en un buque de 300 toneladas. Varios artificios parecen haberse ideado para la renovación del aire que han dado excelente resultado. Con estos ejercicios se alternaron otros de lanzamiento, practicados según informes de la prensa, con método y éxito.

LA CUESTIÓN DE LAS CALDERAS.—La campaña que viene realizándose en la prensa y parlamento relativa á las ventajas que ofrecen los diferentes tipos de calderas, entre las de tubos largos y cortos, acaba de decidirse en favor de las primeras. Los partidarios de los tipos «Guyot» y «Babcox» concibieron esperanzas cuando la Cámara otorgó á M. Delcassé la potestad de libre decisión. Pero el éxito obtenido con las calderas del *Danton*, ha sido causa de que se determinara que en los nuevos acorazados se adoptaran los tipos «Belleville» y «Niclaussé».

AVIACIÓN.—La muerte trágica del primer oficial de Marina aviador, teniente de navío Dyason, ha hecho de actualidad la cuestión de la aviación naval, y el Almirantazgo ha expresado su intención de tomar en serio lo concerniente á esta nueva rama del servicio naval cuyo desarrollo no había encontrado hasta la fecha más que dificultades y resistencias en los centros ministeriales. Parece ahora ser propósito del nuevo ministro, M. Delcassé, constituir en la Marina un centro dedicado á las cuestiones de aviación á la manera del que funciona en Inglaterra en el Ministerio de la Guerra. Existen en la Marina francesa una porción de oficiales calificados de aptos para el pilotaje aéreo que serán la base del personal del nuevo centro, proponiéndose el ministro adquirir algunos dirigibles y aeroplanos para el servicio y establecer en Tolón y Cherburgo aerodromos de prácticas y experiencias.

SERVICIO DE MINAS.—Este servicio, según informa el correspondiente del *Navy and military Record*, se encuentra en Francia en estado rudimentario, formando contraste saliente con Inglaterra donde ha adquirido ya un pleno desarrollo orgánico y constituyéndose, con ejercicios continuos, un arma eficiente de ataque y defensa. La falta de previsión en materia de créditos y la resistencia del Almirantazgo á promover el progreso de un arma, no considerada de eficiencia real, han sido las causas principales del atraso. Se avecina en la materia un cambio radical, resolviendo M. Delcassé una reorganización completa de este servicio, concediendo más atención que la otorgada hasta el presente á las operaciones de minar de la Escuadra—todos los buques de ésta están provistos de minas de bloqueo—y utilizando el Foudre para la formación de especialistas. Además, se proyecta llevar á cabo experiencias de fondeo de minas con submarinos viejos con el fin de obtener datos de seguridad que sirvan de base para submarinos porta-minas que se proyectan y cuyo desplazamiento en sumersión ha de ser de 600 toneladas. Se atribuye á estos buques condiciones ideales para este servicio, suponiéndoles capaces de sembrar minas flotantes en las entradas de las bases de operaciones

enemigas donde puedan depositarlas sin temor á ser divisados y exentos, por consiguiente, de ataque.

EL PERSONAL DE TELEGRAFIA SIN HILOS.—Desde la época en que comenzó la marina á servirse de la telegrafía sin hilos, trató de encontrar el medio de asegurar de una manera permanente el personal especial necesario al funcionamiento de este delicado material. La cuestión es muy importante y lo es cada vez más, á medida que se desarrolla el uso del nuevo medio de comunicación—íbamos á decir su abuso—porque se llega á servirse de ella para transmisiones de órdenes ó noticias tan fútiles, que podrían sin inconveniente darse por escrito. Pero, al lado de estas conversaciones inútiles, hay, y sobre todo habrá en tiempo de guerra, las comunicaciones urgentes y algunas veces importantes que sólo la telegrafía sin hilos permite hacer en el momento deseado. Es preciso, evidentemente, un personal ejercitado é instruido, teniendo una cultura muy superior á la de los patentados en otras especialidades; es preciso, sobre todo, hombres de mucha conciencia, dándose cuenta de la importancia de sus actos, que puede ser extremadamente grande, puesto que nadie los comprueba y de las noticias que den puede depender el éxito de una batalla.

Para reclutar este personal, se pensó desde luego en los marineros torpedistas que son nuestros electricistas. Los mejores de ellos, seleccionados en la Escuela y en los buques, recibieron una instrucción especial y embarcaron como jefes de estación. Pero las estaciones llegaron á ser cada vez más numerosas, exigieron cada una más personal; y bien pronto faltaron telegrafistas. Como por otra parte la manipulación para el envío de señales, se hace como con el farol Scott, en cuyo manejo son prácticos los timoneles, se agregaron á cada estación uno ó dos timoneles encargados únicamente de manipular y leer las cintas. Pero el material se complicaba, se adaptaba al sistema auditivo, y los timoneles ineptos por falta de conocimientos eléctricos para la regulación de los aparatos, llegaron á ser completamente incapaces de llenar su cometido.

Se les suprimió y se aumentó el número de telegrafistas sin hilos que salían de la Escuela de marineros torpedistas. Pero la mayor parte de los torpedistas no eran aptos para recibir esta enseñanza especial y además sin llegar aún á cubrir las vacantes en las estaciones de T. S. H., se creaban continuamente destinos en el servicio de torpedos de los buques.

Una reciente disposición acaba de modificar el reclutamiento de los telegrafistas sin hilos. En adelante la instrucción de la T. S. H. se dará únicamente á los timoneles que seguirán cursos especiales á bordo del *Marceau*. Sólo se dará patente de timoneles á los que sean aptos para la T. S. H. La escuela de timoneles que funcionaba en

Brest á bordo del *Caledonien* se suprime, y los nuevos timoneles patentados de T. S. H. no tendrán nada que ver con los servicios de electricidad y torpedos de á bordo, como tampoco los torpedistas con el servicio de T. S. H.

Esta solución tiene una ventaja, que es encargar á una misma especialidad todas las clases de señales cualquiera que sea su modo de emisión. Además, siendo elegidos los timoneles, á su llegada al servicio, entre los hombres más instruidos del contingente, será más fácil formarlos. Parece también que se remediará de este modo la falta de personal en T. S. H., y cesará el exceso de trabajo impuesto actualmente á este personal. Es preciso, sin embargo, esperar para juzgar los resultados. Es muy posible que resulte perjudicado el servicio general de timoneles, en cuyo caso, para evitar una dificultad se hubiera caído en otra.

En realidad, la penuria de telegrafistas sin hilos tiene, sobre todo, una causa: la Marina no los retiene en el servicio. Su ascenso es lento, tan lento como el de sus compañeros que han continuado de torpedistas y que han trabajado mucho menos, y el mezquino suplemento de sueldo de 30 céntimos diarios que se les concede no está verdaderamente en relación con su importancia ni con los servicios que prestan. Así, mucho antes que terminen sus compromisos con la Marina, buscan en los empleos civiles (Estado ó Sociedades particulares) destinos mejor retribuidos que se los dan de buen grado, sabiendo que han recibido una instrucción verdadera y que el hecho de haber ejercido las funciones de jefe de estación á bordo de un buque de guerra es una garantía excelente. Muchos aprenden el inglés para colocarse más fácilmente. Y la Marina, que gasta mucho dinero en el *Marceau* y en las escuelas de jefes de estación para formar el personal, no se da cuenta que bastaría un sueldo más elevado y un ascenso más rápido para conservar con pocos gastos un personal cuyo reemplazo le cuesta continuamente muy caro.

En los buques ingleses é italianos, los jefes de estación de los buques grandes son de la categoría de *premiers-maitres* (primeros contramaestres) y cobran cerca de 300 francos por mes. No hablemos de los americanos, que están mejor contribuidos. Tal liberalidad no está en nuestras costumbres. Pero al menos sería preciso que nuestros jefes de estación fuesen de la categoría de *seconds-maitres* en los acorazados y grandes cruceros, y de *premiers-maitres* en los buques almirantes con el sueldo de los maquinistas de su grado. Esta es la verdadera solución que sería en realidad económica y que justificaría plenamente la importancia de los servicios prestados. (H. B. De *Le Yack*.)

COMUNICACIÓN RADIOTELEGRÁFICA ENTRE LOS BUQUES.—A propuesta de M. Chaumet, subsecretario de Estado en correos y telé-

grafos, el ministro de trabajos públicos acaba de firmar un acuerdo con las diversas compañías que explotan el sistema Marconi, que está llamado á facilitar grandemente la instalación de estaciones de telegrafía sin hilos á bordo de los buques franceses.

Hasta ahora, las compañías Marconi no permitían á los buques dotados con su sistema comunicar en alta mar con los buques provistos de otros sistemas.

M. Chaumet ha obtenido la derogación de estas reservas. En adelante, las intercomunicaciones radiotelegráficas queda asegurada entre todos los buques cualquiera que sea el sistema de aparatos que empleen. (*Moniteur de la Flotte.*)

**EJERCICIO DE ATAQUES DE TORPEDEROS.**—La segunda Escuadra ha emprendido una serie de experiencias metódicas para determinar con precisión el tiempo muerto que transcurre, cuando se señala un torpedero, entre la señal de alarma y la iluminación por los proyectores, y después, entre esta iluminación y el primer disparo de cañón. Estas experiencias, hechas por el *Jaureguiberry*, el *Gaulois* y los contratorpederos, son dirigidas por la comisión permanente de las Escuadras.

**EJERCICIOS DE TIRO.**—La segunda escuela de fuego de artillería secundaria se efectuó en la pasa grande de las islas Hyeres, en las condiciones siguientes:

El tiro se ejecutó de noche, sobre blanco remolcado por el *Travailleur*, á la velocidad de siete nudos. Cada buque efectuó dos corridas, una por babor y otra por estribor. En cada corrida se daba la señal de alarma al sector de proa, cuando el remolcador demoraba á 80°; el fuego cesaba para este sector y se apagaban los proyectores cuando el blanco demoraba á 80°. Después de un minuto de suspensión se daba la señal de alarma al sector de popa, cuyo fuego duraba dos minutos como máximo. El buque que disparaba navegaba á la velocidad de 15 nudos y pasaba á una distancia mínima de mil metros del blanco. Las piezas de la artillería principal seguían al blanco sin disparar.

Después del tiro de cada buque se anotaban los impactos y se reparaba el blanco, dejándolo en condiciones de utilizarse para otro buque.

El *Republique* y el *Patrie* efectuaron su escuela de fuego en la noche del 15 de Marzo, é hicieron 35 y 80 blancos; al día siguiente el *Democratie* y el *Liberté*, hicieron 32 y 45; por último el *Justice*, hizo solo su escuela de fuego, porque después de su tiro, quedó el blanco irremparable, y hubo que aplazar los tiros del *Suffren*.

**NUEVOS CONTRATORPEDEROS.**—Los seis destroyers de turbinas previstos en el programa de 1910, han empezado ya á construirse dos.

en Tolón; uno en Rochefort y los demás en astilleros particulares; su desplazamiento es de 800 toneladas, con objeto de aumentar la robustez de cascos cuya necesidad han puesto de manifiesto los destroyers de 450 toneladas. Irán armados con dos cañones de 100 milímetros, cuatro de 65 T. R. y cuatro tubos de lanzar de 450 milímetros. La velocidad de proyecto es de 30 milla, pero se confía que el gran desarrollo de fuerzas de sus máquinas de 16.000 caballos, y su gran eslora de 78 metros, con el empleo además de combustible líquido, harán posible el mantenimiento en viaje de esta velocidad, la única duda que se ofrece respecto al éxito de estos destroyers es que tienen cierto carácter experimental por no fundarse propiamente sus proyectos, en desarrollo de otros anteriores, como ocurre con los ingleses Beagles, Acorus y Achérons.

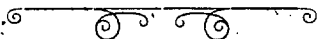
De estos nuevos contratorpederos el *Mangini* acaba de encargarse a la casa Schneider, que le construirá en sus astilleros de Chalou sur Saone, y debe estar construido en 26 meses. Sus características son, se ha dicho, con eslora de 78,5 m. y manga de 7,85. El aparato motor le constituyen dos turbinas independientes del tipo Schneider-Zoelly, construidas en el Creusot que mueven dos hélices propulsoras. Montará cuatro calderas verticales Temple. La capacidad de los tanques para el petróleo es de 165<sup>3</sup>. Llevará 6 torpedos de 450 milímetros. Su dotación es la siguiente: Plana mayor. Un comandante y cinco oficiales; y de marinería 81 hombres. Constituirá una de las mejores unidades si responde al proyecto.

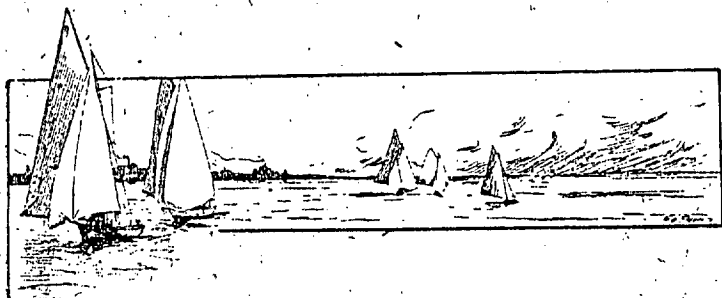


El 13 de Abril, se botó al agua en Burdeos, en los astilleros de la Gironda, el contratorpedero *Cimeterre* de 730 toneladas y 78 metros tros de eslora.

Monta cuatro turbinas, montadas dos á dos, en dos ejes propulsoras. La fuerza de máquina es de 13,500 que le dará un andar de 31 millas. Sus calderas son cuatro, para quemar combustible líquido, y el armamento de artillería y torpedos es igual al del *Maugini*.

En el mismo astillero se construyen otros dos contratorpederos el *Commandant Riviera* y el *Dague* y empezarán pronto las pruebas de los *Boutéfeu*, con turbinas Schneider-Zoelly; *Furche* y *Faulx*, con turbinas Rateau, y *Dague*, turbinas Breguet.





# El Colegio de Huérfanos de Marina

## Una proposición

No hago públicas mis aspiraciones por estímulos de la vanidad ni por afanes de exhibición, mis ideas referentes á la amplitud que debe darse al Colegio de huérfanos de la Armada, son pensamientos madurados en las continuas observaciones de las desdichas que no remedia la Asociación si no se da cuenta exacta de los tesoros de piedad con que cuenta, casi vírgenes de explotación, por falta de organizaciones que los recojan y dirijan.

Es doctrina que profeso y casi pudiera decir que practico. La protección á las mujeres es mil veces más necesaria y lo diré sin temores, más santa que la prestada á los niños. Es preciso concurrir á la labor de moralidad que es obra social, como dijo en el Senado en brillantes períodos de arrebatadora elocuencia el Sr. Presidente del Consejo de Ministros, emancipando en lo posible á nuestras mujeres y nuestras hijas, del duro yugo de la dependencia directa del varón. El niño huérfano, por la simpatía que despierta, cuenta con la protección incondicional de las buenas almas, que digan lo que quieran los pesimistas, alegran al mundo en número infinito; pero la mujer, sobre todo en la juventud, precisamente al trasponer las lindes de una división jurídica que fué preciso establecer para los efectos del derecho, des-

pierta anhelos y aviva inconscientemente pasiones, que la malicia unas veces, los arrebatos juveniles casi siempre y flaquezas de una educación criminal por lo tolerante con las faltas del hombre, encienden, fomentan y sostienen.

Mientras la vida se desliza en la regularidad del régimen ordinario, por estrecho que éste sea, cuando la miseria y el hambre con la orfandad no envenenan el tranquilo ambiente del hogar doméstico, la educación y el respeto á los principios inculcados en sus almas, levantan valla infranqueable para los ataques de la seducción y para los atrevimientos pasionales de la mocedad ó del cinismo; pero cuando el desamparo entenebrece los días monótonos y tristes de la resignación sin alivio, de las inquietudes sin consuelo, de la inocencia sin escudo, de los amores sin esperanzas, del mañana sin fe y del hoy sin trabajo que redime y fortifica, se necesita la virtud del heroísmo para librar la batalla á que son lanzadas, sin más armas que las que les dieron unos convencionalismos ridículos y unos ahogos económicos incapaces de educarlas para vivir por si mismas, condenándolas á comer el pan amasado por manos varoniles que no siempre santifica el sacerdote ni consagra la carida.

Yo ya sé que puede argüirse que es al padre á quien corresponde fortalecer el espíritu de las hijas y prepararlas á la lucha con los elementos morales y materiales de resistencia; pero ni las escaseces de los sueldos permiten el menor dispendio en las enseñanzas de práctica aplicación, ni los prejuicios y eufemismos sociales consienten la asistencia libre de nuestras hijas al taller ó á la escuela, sin una necia mortificación de vanidad que nos finge el descenso de los escalones del medio, en que nos ha colocado una falsa apreciación de lugares.

Seguir argumentando en este sentido, antójaseme tanto más ocioso cuanto que me parece escribir para convencidos. Cuantos me lean verán desfilan en la cinta cinematográfica de sus recuerdos, adorables figuritas de niñas vestidas con las galas que costaron sacrificios de tristes ausencias á sus padres mientras vivieron, galas que se trocaron en



negros tocados de huérfanas elegantes en los primeros meses de la orfandad, y que se han perdido después, con las adorables figuras que envolvían, en la más negra ola de los abismos de la miseria.

No; esto no puede ser ni debe ser. Bendita mil veces la hora en que se instituyó el Colegio de huérfanos que recogiendo á los pequeñuelos de ambos sexos les asegura la infancia, la niñez y la pubertad, preparándolos para la vida; pero la preparación á una cosa no es la cosa misma. El niño tendrá su carrera, y, si no la alcanza, con elementos cuenta como hombre ya educado para el combate diario de la existencia; la niña tendrá, tal vez, análogos recursos; ¿pero quién ha de darle la tutela, que necesita en tanto, que no se emancipa, aunque sea por virtud de sus propios conocimientos?

Entended bien, que hablo de tutela, de protección, de amparo; no he nombrado la palabra socorro que bueno y excelente fuera, si posibilidad hubiese de proporcionarlo; pero una asociación como la nuestra que cuenta con la piedad inagotable y la simpatía excelsa de nuestros augustos Monarcas, con el apoyo valiosísimo de dignidades de la Iglesia, con el fervoroso amor de nuestros generales, exministros y legisladores y con el acendrado cariño de nosotros los humildes, que también tenemos lazos espirituales que dulcemente nos ligan con los de arriba y los de abajo, una asociación como la nuestra, repito, cuenta con energías de un potencial enorme que hay que poner en actividad, encauzándolas y dirigiéndolas

¿Podrán valer menos que las subvenciones, los legados, las dádivas y los socorros, aquellos tescros de afecto, de caridad, de influencia y de poder?

Pues ese, sólo ese es el capital que pido para las huérfanas, en tanto que no alcancen la emancipación, sea cualquiera su edad.

Hace ya muchos años que unos cuantos compañeros nos reunimos en Ferrol para fundar una Sociedad de Socorros. Mi pensamiento, no realizado al fin por causas que no son del caso, arrancaba de las bases siguientes.

Amparo, tutela y protección constante y permanente á las viudas y huérfanas.

Todos, absolutamente todos conocemos el proceso de nuestras desdichas; lo que hoy pasa en la casa del amigo pasará mañana en la nuestra.

Primero ante el dolor inmenso de la muerte, allí acudimos todos con la solicitud de hermanos, con la consternación del deudo, con el interés del compañero que va á enjugar las lágrimas de los pobres hijos y de la infortunada esposa, nuestras almas rebosantes de ternura ofrendan la sinceridad de nuestros sentimientos y las dádivas de nuestra voluntad ansiosa; pero los apremios de los propios deberes, las imposiciones de las exigencias familiares, y hasta el bálsamo del tiempo que cicatriza todas las heridas, va alejándonos insensiblemente del hogar entristecido donde falta la personalidad que pudiera legitimar nuestra asistencia continua, ó reclamar nuestra asiduidad bienhechora; y cuando los ojos enrojecidos de la viuda tienen que apartarse un momento del cielo, mirando á la tierra y á sus exigencias, acaso, acaso se ve obligada á confiar el expedienteo de su pensión á manos mercenarias, ó á solicitar alternativamente las gestiones de unos y de otros, para no abrumar con molestias siempre á un solo amigo.

¿No es perfectamente humanitario y piadoso que el Colegio de Huérfanos se encargue de este nuevo camino de la amargura en el que puede haber también sudores de sangre y desmayos y caídas? Yo no hallo nada más fácil que una oficina centralizadora para estos fines y una delegación por apostadero que la auxilie y relacione.

Creo más; creo que estas delegaciones deben extender su acción á la tutela sobre la familia huérfana, pero una tutela continua, asidua, permanente; una tutela que sea algo así como la sombra de la que correspondía al muerto, la estela que deje su alma en el plácido remanso del compañerismo; tutela que por ser obligada ni lastime al que la recibe ni cohíba al que la ejerza, con toda la suave y patriarcal autoridad de un mandato transmitido por el jefe de la familia

al asociarse y aceptado por todos y cada uno con el desinterés y la abnegación del cariño; tutela que no deben abandonar jamás á la viuda ni á las huérfanas, auxiliándolas con su consejo, apoyándolas con las influencias de todos y dirigiéndolas con la intervención de los consocios.

Ella, si no puede socorrer materialmente debe amparar con todos los medios que estén á su alcance, intervenir en todas las incidencias de la vida regular que la familia hubiere establecido ó la Sociedad le hubiese proporcionado, defendiéndola en todas las ocasiones y procurando mejorarla continuamente, sin que valga la objeción de las dificultades que pueden oponerse á las gestiones de un extraño inmiscuido en asuntos de familia, porque aquéllas que pueden existir actualmente cuando el amparo obedece á la amistad ó al ofrecimiento espontáneo desaparecen cuando la tutela es impuesta por el muerto y sostenida por los vivos, como función social é ineludible.

Y esta tutela podría explotar aquellos tesoros de que hablamos más arriba y aplicar aquellas fuerzas que citamos, estableciendo una mutua cooperación moral que proporcione sino el bienestar, la relativa tranquilidad dá las familias.

Medios y relaciones sobran para obtener que las viudas y las huérfanas tuviesen preferencia en ciertas colocaciones; costureras de los contratistas, escribientes de los despachos, señoritas de compañía, dependientes de comercio, mecanógrafos de casas y oficinas, labores, en fin, organizadas y reglamentadas, propias de las manos blancas que besan nuestros labios en los delirios de la pasión y aprisionan en el cepo de la impotencia los egoísmos de los hombres. ¿Que nadie lo ha hecho aún? ¡Qué importa; comencemos nosotros en nuestras hijas la obra redentora de la mujer! La mano musculosa del hombre puede empuñar la espada, oprimir la pluma bajo las inspiraciones del genio, de la investigación y de la ciencia, manejar la herramienta ó guiar la manivela del mecanismo; pero pidámosle por caridad que deje á la mujer aquellas actividades sùtiles más propias de los marfileños dedos, y si á ruegos de la piedad resisten, im-

pongámonos con las ventajas que las circunstancias proporcionen, sin faltar á ninguno de los preceptos de la ley ni á los dictados de la equidad.

¿Cómo se agrupan, distribuyen y encauzan á estos fines aquellas fuerzas? Es tan sencillo el mecanismo que no merece la pena de alargar este escrito.

Quando asisti á la última Junta del Colegio de huérfanos celebrada en el Ministerio de Marina el día 23 del corriente, sentime embargado por irresistible cortedad de mi espíritu ante la magnitud de la obra á que me ha asociado la bondad de mis superiores. Allí, al ver bajo la presidencia del más respetable de mis generales, el Almirante de la Armada cuyos prestigios abrillantan las glorias de la Marina, al venerable Obispo de Sión, ilustre sacerdote que en los días lejanos de mi niñez conmovió á mi alma con los sublimes acentos de su sagrada elocuencia inimitable, grabando para siempre en mi fe las consoladoras promesas de la esperanza, y á los generales más ilustres de la Armada, encanecidos en el culto á la Patria, y en cuyos altares ofrecieron la sangre de sus venas, la savia de su espíritu y los frutos de su privilegiada inteligencia, no pude por menos de acordarme de aquella máxima que, leída, jamás olvido: «La mano que socorre, Dios la bendice; los brazos que estrechan á Dios se elevan», y rompiendo las barreras de mi timidez, me atrevi á hacer una ligera insinuación sobre estas mis ideas, para que en el Colegio de huérfanos, á la vez que Dios bendiga nuestras manos, á Dios se eleven nuestros brazos.

Fuera de la sugestión de presencia que me confundía en dicha sesión, he podido mal hilvanar estos renglones; si ellos merecen el honor de ser leídos, yo ruego á la Junta del Colegio de Huérfanos que se digne tomarlos como homenaje que rindo á su respetabilidad y á la santa, á la bendita y la sublime misión que la enaltece.

VICTORIANO SUANZES

Madrid-Mayo-911.

# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

**MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**—*Abril.*—In memoriam.—D. Jorgo Próspero de Verboom, D. Juan Martín Zármeño, D. Pedro de Lorenzo, D. Joaquín de Casaviella, D. Luis María Balauzat, D. Antonio Ramón Zarco del Valle y Huet, don Bartolomé Amat, D. Manuel Varela y Lima, D. José Almirante, teniente general de los oficiales del Cuerpo de Ingenieros del ejército, desde el siglo XVI hasta 1910.

**BOLETÍN DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA.**—*Abril.*—Noticias históricas del Consejo de Pravia.—Un manuscrito árabe-español en Túnez.—Las excavaciones de Mérida.—El teatro español.—Inscripciones ibéricas y romanas de la diócesis de Sigüenza.—Noticias.

**REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.**—*13 Abril.*—El túnel internacional de Somport (Cantabria).—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*20 Abril.*—La enseñanza de la Física en las Escuelas de Ingenieros.—Puerto de Valencia.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*27 Abril.*—Sobre un nuevo sistema de máquinas de calcular electromecánicas.—Puerto de Valencia.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—*4 Mayo.*—Congreso Internacional de Agricultura.—Riegos de Lorca.—Riegos del Delta del Ebro.—Riegos del Canal del Duero.—Intervención del Estado en la transformación de las propiedades particulares por medio de los riegos.—La repoblación de los montes y el régimen de las aguas.—Forestales é hidráulicos; riegos y bosques.—*11 Mayo.*—Aguas y montes.—Puerto de Valencia.

**MEMORIAL DE ARTILLERÍA.**—*Abril.*—Resumen de los trabajos realizados por la Comisión de experiencias de Artillería durante el año 1910 (continuación).—Crónica interior.—Crónica exterior.—Miscelánea.—Variedades.—Ciencia é industria.

**LA LECTURA.**—*Abril.*—La unión sud-africana.—Antonio Fogarraro.—Fogarraro y la Prensa italiana.—Notas sobre delineantes jóvenes de Madrid.—La República del Paraguay (impresiones y comentarios).—Historia crítica de la campaña 1859-60.—Cos jardins de l'Histoire.—La política clerical y la democracia.—La enseñanza superior en Alemania.—Por tierras de Portugal y de España.—Cómo cae un trono.—Revista de revistas.

**LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**—*10 Abril.*—Aprovechamiento de la fuerza del viento para producción de energía eléctrica.—La red telefónica urbana de San Sebastián y las instalaciones de batería central.—La central hidro-eléctrica de Ingeredsfors (Suecia) (continuación).—Crónica é información.—*25 Abril.*—Los Ingenieros.—Regulación de los sistemas Duplex.—El salto mayor del mundo.—La central hidro-eléctrica de Ingeredsfors (Suecia) (continuación).—Crónica é información.—Guta del capitalista.—Ofertas y demandas.—*10 Mayo.*—Nuevos accesorios para líneas aéreas.—El cobre y el aluminio.—La central hidro-eléctrica de Ingeredsfors.—Crónica é información.

**BOLETÍN DE LA CRUZ ROJA.**— *Enero, Febrero y Marzo.*—Sección oficial.—La Cruz Roja en provincias.—Galería biográfica: Marta González Neira, D. Cándido Pieltaix y Bartoli, el general Ramos Basecuana, D. Miguel de Elizain España, y Bertrán de Ligs.—El sargento Esteve.—Necrología.—Variedades.

**NUESTRO TIEMPO.**—*1 Abril.*—El erotismo en la novela.—Antecedentes políticos y diplomáticos de los sucesos de 1908.—Tristán é Icolda.—Política extranjera.—El paro forzoso en la Mancha.—Política nacional: El proceso Ferrer ante las Cortes.—Revista de revistas.

**ESPAÑA Y AMÉRICA.**—*15 Abril.*—Verdadero carácter de los Concordatos.—La sensación y sus causas.—El doctor D. Rafael M. Carrasquilla.—Revista literaria: El amor y mis amores.—Cuádruple versión del Génesis.—Carta de China.—Crónica de la quincena.—Congreso eucarístico internacional de Madrid—*15 Mayo.*—Situación política de la Palestina en los tiempos de N. S. Jesucristo.—Lo que debe ser la predicación evangélica.—El teatro de los Alvarez Quintero.—Cuádruple versión del Génesis.—El Canal de Panamá y los Estados Unidos.—Desde el Brasil: Los emigrantes españoles.—Si no hubiera cielo .... (novela).—Crónica de la quincena.—Extranjero.—*1.º Mayo.*—La sensación y sus causas (conclusión).—En defensa de la moral cristiana.—Algo sobre Energética (continuación).—La insurrección en México.—Reseña de la provincia y ciudad de Mompós (Colombia).—Misa (novela).—Boletín canónico.—Crónica de la quincena.—Miscelánea.

**BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.**— *Julio 1910.*—Heliofísica: Estadística solar, manchas, focculi.—Meteorología: Presión, temperatura, humedad, tensión.—Nubes, horas de sol, evaporación, lluvia.—Vientos, notas.—Resumen del mes.—Electricidad atmosférica: Ionización del aire; conductibilidad, número de iones, su velocidad específica; coeficiente de dispersión.—Potencial atmosférica.—Ondas hertzianas.—Geofísica: Magnetismo terrestre, corrientes telúricas.—Sismología.—Gráficas de la primera, segunda y tercera década de Julio de 1910.

**REVISTA TÉCNICA DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA.**—*15 Abril.*—Avance de las tropas de Infantería bajo el fuego de artillería.—Evolución del derecho militar en las naciones modernas.—La organización del ejército español mirada por un prusiano.—Estudio crítico del curso especial de tiro para primeros tenientes de Caballería.—Educadores de nuestro ejército.—*1.º Mayo.*—Avance de las tropas de Infantería bajo el fuego de artillería.—Estudio crítico del curso especial de tiro para primeros tenientes de Caballería.—Evolución é instrucción previas de la juventud militar.—Técnica é información militar.—Educadores de nuestro ejército.—*15 Mayo.*—Avance de las tropas de Infantería bajo el fuego de artillería.—Estudio crítico del curso especial de tiro para primeros tenientes de caballería.—Los efectos del fuego de la fusilería: Cálculo de la vulnerabilidad de las formaciones.—Relaciones hispano-mogrebínas.—Educadores de nuestro ejército.

**INGENIERÍA.**—*10 Abril.*—Observaciones sobre la teoría matemática de la electricidad.—Los criaderos de galena de Mazarrón.—Movimiento científico.—Información industrial.—Cotización.—Manual Práctica de mediciones eléctricas.—Medidas y verificaciones.—*20 Abril.*—El Museo de Prevención de Accidentes del Trabajo é Higiene Industrial de París.—Los criaderos de galena de Mazarrón.—Abonos nitrogenados: Sal de Burahoisar.—Novedades industriales.—Información industrial.—Manual «Práctica de mediciones eléctricas».—Medidas y verificaciones.—*30 Abril.*—Los criaderos de galena de Mazarrón.—Turbinas de vapor aplicadas á la Marina.—Prensa hidráulica con carriles para transportar los moldes.—Crónica del extranjero.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».—

**10 Mayo.**—Los criaderos de galena de Mazarrón.—Turbinas de vapor aplicadas á la Marina.—El trabajo en las minas.—Proyecto de reglamento.—Movimiento científico.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de mediciones eléctricas».

**MADRID CIENTÍFICO.**—5 Abril.—Los nuevos métodos astronómicos.—La oscurecimiento del carbón en los hogares.—Telefotografía con rayos catódicos.—Distancia en millas marinas entre los principales puertos de España y los de Europa y América.—De electricidad.—La conquista del Polo Norte.—Revista de revistas.—El ingeniero.—Información.—Noticias.—15 Abril.—La investigación científica moderna.—Ferrer y Marruecos.—Recreaciones matemáticas.—Sociedad de Historia Natural.—Revista de revista.—Instrumentos náuticos.—Dinamómetro de gran potencia.—Los oídos que chillan.—El ingeniero.—Información.—Noticias.—25 Abril.—In memoriam.—Inauguración de la estación radio-telegráfica.—Los aeroplanos y dirigibles en la guerra.—Recreaciones matemáticas.—El túnel de Loochsberg.—Revista de revistas.—El ingeniero.—Información.—Noticias.—5 Mayo.—Estado actual de la cristalogenia. Asociación española para el progreso de las ciencias.—Recreaciones matemáticas.—Desecación del aire destinado á ser liquidado.—Revista de revistas.—El radio y los organismos superiores.—El ingeniero.—Información.—Noticias.—15 Mayo.—La industria nacional.—Crónica.—Secreto de fabricación.—Guía articulado para automóviles.—Un problema resuelto y otro para resolver.—De electricidad.—El autobus del mentol.—Alternador Goldschmidt, de alta frecuencia para telegrafía sin hilos.—Revista de revistas.—Congreso internacional de Agricultura.—El ingeniero.—Información.

**BOLETÍN NAVAL.**—15 Abril.—Hay que hacer algo.—La ley de Accidentes del Trabajo.—Expediciones polares.—Salvamentos.—Deportes náuticos.—Personal de la Marina mercante.—Reglamento para el cumplimiento de la ley de 14 de Junio de 1909.—Notas sueltas.—Líneas Sumner.

**EL MAQUINISTA NAVAL.**—1.º Mayo.—Los peritos inspectores de buques mercantes.—Aumento de la Marina mercante.—Notas útiles.—Noticias.

**BOLETÍN DEL CÍRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA.**—1.º Abril.—Desincrustación mecánica de los tubos de calderas multitubulares.—Novísimo método de desincrustación.—Empleo del motor Diesel para pequeñas instalaciones eléctricas.—Eduardo Braul y su obra.—Algunas notas sobre la fabricación de lámparas de flúor metálico (tungsteno).—Producción y empleo del tungsteno.—Motores de combustión interna.

**BULLETIN MENSUEL DE LA CHAMBRE DE COMMERCE FRANÇAISE DE BARCELONA.**—Febrero.—Boletín financiero.—Valores públicos españoles.—Derechos de Aduana.—Cambios de Barcelona.—Bolsa de Barcelona.—Diversos.—Agricultura.—Comercio.—Industria.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—15 Abril.—Crónica quincenal.—El Ejército y la Patria.—Batalla de Ravenna.—Recompensa merecida.—El capitán Parache.—El Ejército francés.—La Unión.—Nuestro programa comercial en Melilla.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—30 Abril.—Crónica quincenal.—El Ejército francés.—Ejercicios militares.—Ligeros apuntes sobre el caballo.—El Ejército ante el Congreso.

**REVISTA DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS.**—Enero.—Conferencia sobre Física matemática.—Teoría de los torbellinos.—Los «Phraginidium» de España.—Cráneo foquino del Museo Antropológico de Madrid.—Caracteres de las formas cuadráticas definidas con aplicación á varias cuestiones.—Viaje de estudio á la Guinea española.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—*Abril.*—Conclusiones de un debate.—La Franco et l'Espagne au Maroc.—Rectificación.—Consultas é informaciones.—Repertorio legislativo.—Sección de Jurisprudencia.—Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina y providencias de general aplicación dictadas por el mismo Tribunal en el año 1910.

**REVISTA DE LA UNIÓN IBERO-AMERICANA.**—*30 Abril.*—Crónica española.—Bolívar, orador militar.—El monumento «América».—Centro de cultura hispano-americana.—Ecos de Chile.—Información americana.—El dramaturgo mejicano D. Juan Ruiz de Alarcón.

**RAZÓN Y FE.**—*Mayo.*—El discurso de San Pedro en los hechos apostólicos: Resurrección del Mesías.—Boletín Teológico-dogmático.—El Congreso internacional de Madrid para la represión de la trata de blancas.—Psicología del corazón humano: estudio pletismo-mico-nemográfico.—Boletín de literatura eclesiástica española en el extranjero.—Los defensores de la santa casa de Loreto.—De los cuerpos reales al éter hipotético.—La causa de Ferrer é intervención del clero en ella.—Boletín canónico.—Noticias generales.—Variedades.

**LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.**—*Abril.*—Otro infante se immortaliza.—Pedro Bermejo.—Una frase del capitán Bermejo.—Algo sobre Psicología militar.—Las ametralladoras en la campaña del Riff.—Ligeras ideas acerca de la educación é instrucción del recluta.—Una expedición al Teide.—El soldado de Infantería.—La independencia de la Infantería.—Los ataques de noche.—Suplemento.

**REVISTA DE SANIDAD MILITAR.**—*15 Abril.*—La estadística sanitaria del Ejército español.—Nueva instalación de radiografía en el hospital de Carabanchel.—Orientaciones prácticas para resolver el problema antituberculoso en el Ejército.—La Sanidad militar en el Congreso de Granada.—Notas sobre la construcción de los nuevos hospitales de Mariua americanos.—Neerología.—Variedades.—Prensa médico-farmacéutica y militar profesional.—Sección oficial.—*16 Mayo.*—Un caso de sinusitis maxilar crónica.—Determinación del anhídrido sulfuroso en los vinos.—Orientaciones prácticas para la resolución del problema antituberculoso en el Ejército.—Las anestias parciales con asociación de adrenalina.—Del empleo terapéutico del cloruro de magnesio administrado á dosis débiles.—Sobre el tratamiento de la diabetes.—El pio plano y la tuberculosis.—Bibliografía.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—*Febrero.*—Combate naval de San Nicolás.—Un nuevo tipo de guardacosta.—Crónica nacional.—Crónica extranjera

**REVISTA MILITAR.**—*Marzo.*—Un capítulo de nuestra historia militar.—Munición y cartuchería.—La nueva táctica de Artillería (continuación).—Instrucción táctica del oficial de Caballería.—Algunos problemas de patrullas de oficial (conclusión).—Apuntes de tiro (continuación).—Veterinarios militares.—Noticias oficiales.—Extranjero.



**BOLETÍN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA.**—*Octubre y Diciembre.*—Las publicaciones oficiales.—Las carnes congeladas y los caballos.—La raza Devon.—Fundación de cajas rurales.—Destrucción de las liebres.—Comercio de ganado en Portugal.—La región de los médanos.—El comercio de frutas.—El mildiu de la uva.

## ALEMANIA

**MARINE RUNDSCHAN.**—*Mayo.*—Consideraciones sobre la primera guerra anglo-holandesa.—Informe desconocido de Magallanes sobre la vuelta al mundo.—Cuestiones militares relativas á Australia.—Informe anual sobre la marina de los Estados Unidos.—Los dirigibles.—La Marina francesa en el Parlamento.—Presupuesto de la Marina inglesa.—Misceláneas.

**ANNALEN DES HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.**—*Abril.*—Señales nocturnas de tormenta perfeccionadas en la costa alemana.—Los aliseos en el Océano Atlántico.—Corriente y temperatura del mar en el Océano Pacífico al N. de los 40 grados incluyendo el mar de Behring.—Observaciones meteorológicas en el mar.—VladíWostock.—Otaru.—*Mayo.*—Sondas del buque cablero en la zona Monroosa.—Pernambuco.—Teoría elemental de las mareas en las constantes de las mismas y los puntos más importantes del archipiélago Indico.—Corriente y temperatura del Océano Pacífico al N. de los 4° de latitud, incluso el mar de Behring.—Extensión de las zonas de vientos generales en el mar.—Miscelánea.

**INTERNATIONALE REVUE.**—*Mayo.*—El combate de Caballería de Ionsjatoun el 30 de Mayo de 1904.—Ensayos de rodajes para probar el material de Artillería.—El príncipe Federico Carlos de Prusia como general, 1866 y 1870.

## AUSTRIA

**MITTEILUNGEN ANS DEM GEBIETE DES SEERWESENS.**—*Mayo.*—Táctica y Dreadnoughts.—Port-Arthur.—Informe de los Jefes de la Dirección de la Marina de los Estados Unidos.—Presupuesto de la Marina Imperial para 1911.—El salvamento del submarino alemán U. III.—Reglamento para el tráfico del canal de San Francisco en Seberico.—Trasmisión de señales de tiempo á los buques que se encuentran en la mar.—Ejercicio de tiro de la primera Escuadra francesa.—Accidente del submarino francés *Lutre.*—Miscelánea.

## BRASIL

**REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA.**—*Febrero.*—Reforma necesaria.—Las marinas de guerra en 1910.—Navegación en la costa de Río Grande del Sur.—El aeroplano en las escuadras.—Instrucción militar naval en el Japón.—Marina de guerra del Brasil.—Código Penal militar.—Espacios interplanetarios.—Revista de revistas.—Miscelánea. Noticiero marítimo.

**LIGA MARÍTIMA BRASILEIRA.**—*Febrero.*—Un Congreso marítimo nacional.—Pérdidas y adquisiciones de nuestra flota mercante.—La Prefectura de Río-Janeiro.—El buque de guerra mayor del mundo es brasileño.—La pesca en el Brasil.—Barco indígenas portugueses.—Nuestra Marina.—Ciudades flotantes.—Fiesta Pro-Riachuelo.—El tiro naval.—Deporte náutico.—Noticiero.

## CHILE

**REVISTA DE MARINA.**—*Febrero.*—Las nuevas construcciones navales.—Mejoras introducidas en las plantas de condensación.—¿Por qué no se reforma también?—

Método octonopolar para la determinación del punto en la mar.—Los grandes accidentes en los submarinos.—Pérdida del submarino japonés *núm. 6*.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.

## ESTADOS UNIDOS

JOURNAL OF THE UNITED STATES ARTILLERY.—*Marzo-Abril*.—Más sobre la selección de bases navales.—Investigaciones sobre las máquinas de gasolina en una vista para determinar su apropiación como manantial de energía en las instalaciones de defensa de costas.—Instrucción del Cuerpo de Artillería de costa.—Pruebas comparativas de carbón.—Notas profesionales.—Correspondencia.

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Marzo*.—Extensión de la conocida área de congelación en las costas de California.—Influencias geográficas en la esclavitud americana.—La enfermedad del sueño en Uganda.—Exploración en el NO. del Canadá.—Notas sobre la descripción de la forma de las tierras.—Información geográfica.—*Abril*.—Cultura de las naciones.—Viajes por la Polinesia.—Peculiaridades regionales en los nombres de los lugares.—Palmer Lard.—Información geográfica.

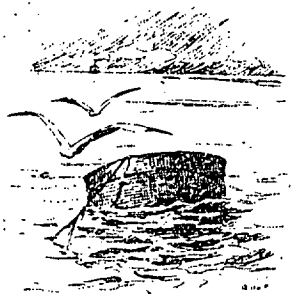
THE BULLETIN OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF PHILADELPHIA.—*Abril*.—Popocatepetl.—Origen del Lage Cliff.—Montaña.—Algunos factores que influyen en la localización y omigración de las industrias.—Noticias y notas geográficas.

SCIENTIFIC AMERICAN.—1.<sup>a</sup> *Abril*.—Nuestros cañones y pólvora de Marina.—Hierro electrolítico: ¿Puede ser producto industrial?—Dos recientes locomotoras compound europeas.—Notas sobre los planetas asteroides y ocultaciones en Abril de 1911.—La ciencia en los periódicos y en los libros.—Echando á pique un acorazado á seis millas.—*Suplemento*.—Sales de potasio.—La colección de grullas del Parque Zoológico de Nueva York.—Nuevas teorías sobre la evolución de los sistemas estelares.—Empleo de la electricidad en la metalurgia del hierro.—Los buques aéreos en la guerra.—8 *Abril*.—Guerra nocturna.—Presentación del trofeo científico japonés.—*Suplemento*.—Ciencia en los periódicos.—El *Atsi*, primer Dreadnought japonés.—Preparación del gas para globos.—El efecto del radio sobre los animales grandes.—Rompeolas en la costa O. de Jutlandia.—Sales de potasio.—Aclaraciones á una controversia internacional.—15 *Abril*.—¿Está próxima la embarcación de motor de milla por minuto?—Luz y sombras.—Calofacción de la casa.—Lámparas actuales.—Luz y fuerza en las casas de labor.—Inventando la luz del futuro.—*Suplemento*.—Formación, crecimiento y vida de los cristales.—El freno neumático en relación con los progresos en la locomoción (continuación).—Antigua ciudad de admirable pasado.—El monoplane Hauriot.—Distancia de trabajo de las estaciones de telegrafía sin hilos.—22 *Abril*.—Premios y penalidades de la expedición polar.—Máquinas múltiples para aeroplanos de pasajeros.—Eclipse total de sol de 1911.—La ciencia en los periódicos.—Acorazados contra destroyers.—*Suplemento*.—Tercera Exposición Internacional de Aeroplanos en 1909.—Telegrafía sin hilos en los aeroplanos.—Mini experimental.—Producción de luz por organismos vivos.—La industria del alcanfor.—Un cuarto de siglo de embriología experimental.—29 *Abril*.—Uno de los peligros del vuelo con viento.—Secreto en las industrias modernas.—Investigaciones en las capas altas de la atmósfera en Inglaterra.—Marina mercante americana.—La ciencia en los periódicos.—Los cielos en Mayo.—*Suplemento*.—Descubrimiento de las leyes de Kepler.—Preparación de las sales puras de radio.—Hora internacional.—Salvación de vidas en las minas.

## FRANCIA

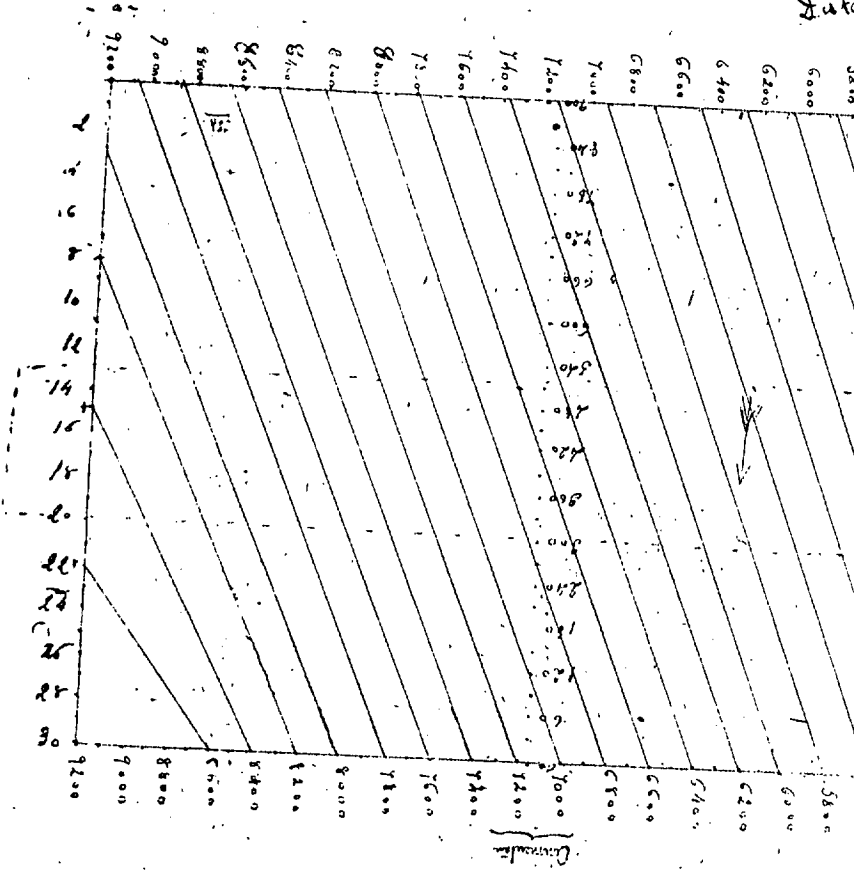
**LE YACHT.**—8 Abril.—La defensa naval americana.—Actas de regatas: Mónaco, 27 y 30 Marzo; Niza, 3 Abril; Châton, 26 Marzo; Burdeos, 5 y 19 Marzo.—Boyas luminosas de pesca.—A propósito del meeting de Mónaco.—Los hidroplanos y los hidroaeroplanos.—Dique flotante para suspender buques á pique.—Marina mercante.—Regatas anunciadas.—15 Abril.—La artillería secundaria.—Marinas militares extranjeras.—Notas de crucero en el Africa Ecuatorial.—8.º meeting de botes automóviles Mónaco.—Las regatas internacionales del Club Náutico de Niza.—El vapor *Aida*.—Crónica de la marina mercante.—22 Abril.—El torpedero más práctico.—3.º meeting de botes automóviles en Mónaco (continuación).—Noticias é información náutica.—El personal de la telegrafía sin hilos.—Lanzamiento del *Bayonnaise*.—Crónica de la marina mercante.—29 Abril.—Las construcciones navales y la industria privada.—A propósito de la crisis del yachting de regatas.—Notas de crucero en el Africa Ecuatorial.—Marinas militares extranjeras.—La escuadra austro-húngara en Smirna.—Noticias y hechos náuticos.—6 Mayo.—Escuadras y flotillas.—El trasporte de submarinos *Le Kanguroo*.—Décimo concurso de planos.—Composición y distribución de las fuerzas navales inglesas en 1911.—Las señales internacionales de los buques representadas en imágenes.—Los botes de motor en el extranjero.—El pesqueño de motor *Cocorico*.—Crónica de la marina mercante.—13 Mayo.—Emplojo de la brújula en la navegación aérea.—Actas de regatas.—Marinas militares extranjeras.—Lanzamiento del destructor *Boutefeu*.—El buque de carga con motor *Diesel Vulcanus*.—Crónica de la marina mercante.

**REVUE MARITIME.**—Marzo.—Investigaciones sobre la instalación de las rasas de los compases líquidos.—La enseñanza profesional en Francia considerada bajo el punto de vista del personal mecánico de la marina militar.—Nota sobre un problema de cinemática naval.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—Efemérides de historia marítima.—Abril.—Nota sobre un problema de Cinemática naval.—Nota relativa á las embareaciones con motor de explosión.—Proyección de la luz.—Consideraciones sobre el alumbrado por medio de manantiales luminosos distintos del arco voltaico.—Opacidad de las llamas.—Reflector de espejos cóncavos y prismas escalonados.—Reflector parabólico de fondo catadrióptico.—Aplicaciones á las señales de caminos de hierro.—Efemérides de historia marítima.—Revista de las marinas extranjeras.



Se avisa en M. L.

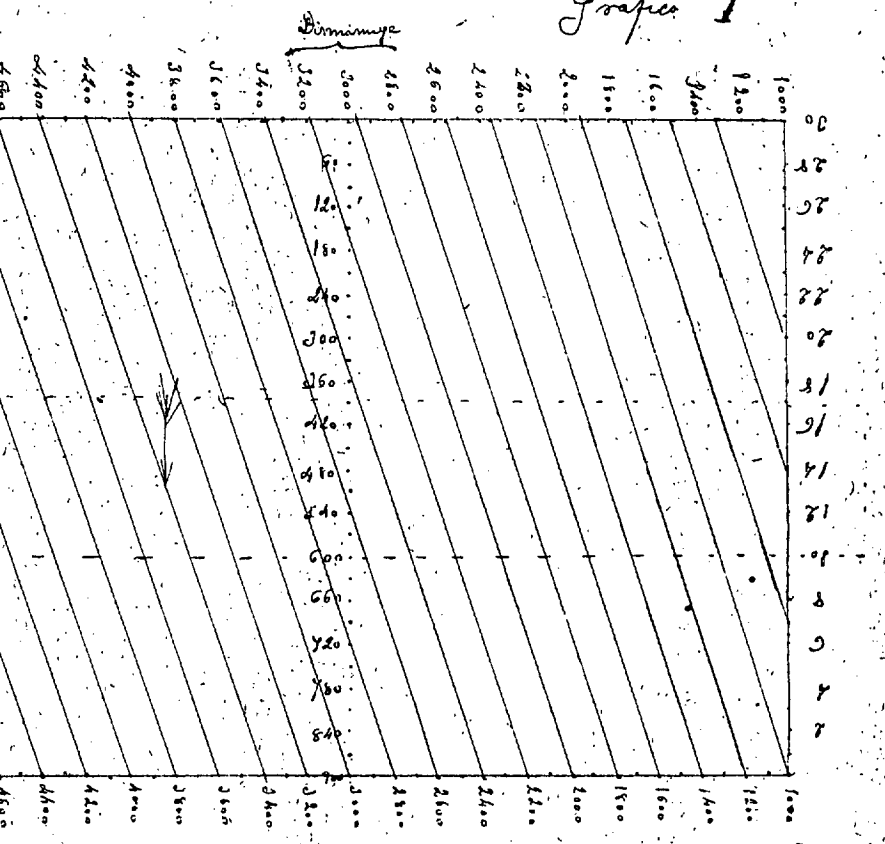
Estado



Continúa

|      |      |      |
|------|------|------|
| 9000 | 9100 | 9200 |
| 9000 | 9100 | 9200 |
| 8800 | 8900 | 9000 |
| 8600 | 8700 | 8800 |
| 8400 | 8500 | 8600 |
| 8200 | 8300 | 8400 |
| 8000 | 8100 | 8200 |
| 7800 | 7900 | 8000 |
| 7600 | 7700 | 7800 |
| 7400 | 7500 | 7600 |
| 7200 | 7300 | 7400 |
| 7000 | 7100 | 7200 |
| 6800 | 6900 | 7000 |
| 6600 | 6700 | 6800 |
| 6400 | 6500 | 6600 |
| 6200 | 6300 | 6400 |
| 6000 | 6100 | 6200 |
| 5800 | 5900 | 6000 |
| 5600 | 5700 | 5800 |
| 5400 | 5500 | 5600 |
| 5200 | 5300 | 5400 |
| 5000 | 5100 | 5200 |
| 4800 | 4900 | 5000 |
| 4600 | 4700 | 4800 |
| 4400 | 4500 | 4600 |
| 4200 | 4300 | 4400 |
| 4000 | 4100 | 4200 |
| 3800 | 3900 | 4000 |
| 3600 | 3700 | 3800 |
| 3400 | 3500 | 3600 |
| 3200 | 3300 | 3400 |
| 3000 | 3100 | 3200 |
| 2800 | 2900 | 3000 |
| 2600 | 2700 | 2800 |
| 2400 | 2500 | 2600 |
| 2200 | 2300 | 2400 |
| 2000 | 2100 | 2200 |
| 1800 | 1900 | 2000 |
| 1600 | 1700 | 1800 |
| 1400 | 1500 | 1600 |
| 1200 | 1300 | 1400 |
| 1000 | 1100 | 1200 |
| 800  | 900  | 1000 |
| 600  | 700  | 800  |
| 400  | 500  | 600  |
| 200  | 300  | 400  |
| 0    | 100  | 200  |

# Graphic I



|     |      |
|-----|------|
| 7.5 | 1000 |
| 11  | 1200 |
| 36  | 1400 |
| 50  | 1500 |
| 88  | 1800 |
| 111 | 2000 |
| 234 | 2200 |
| 266 | 2400 |
| 294 | 2600 |
| 323 | 2800 |
| 453 | 3000 |
| 525 | 3200 |
| 419 | 3400 |
| 435 | 3600 |
| 493 | 3800 |
| 521 | 4000 |
| 574 | 4200 |
| 616 | 4400 |

Si el blanco está a la derecha  
 viene sueldos de la

El cambio de corrección hacia la derecha =  $\frac{\text{Metros}}{\text{Milla}}$

Gráfico III.

0  
 2  
 4  
 6  
 8  
 10  
 12  
 14  
 16  
 18  
 20  
 22  
 24  
 26  
 28  
 30

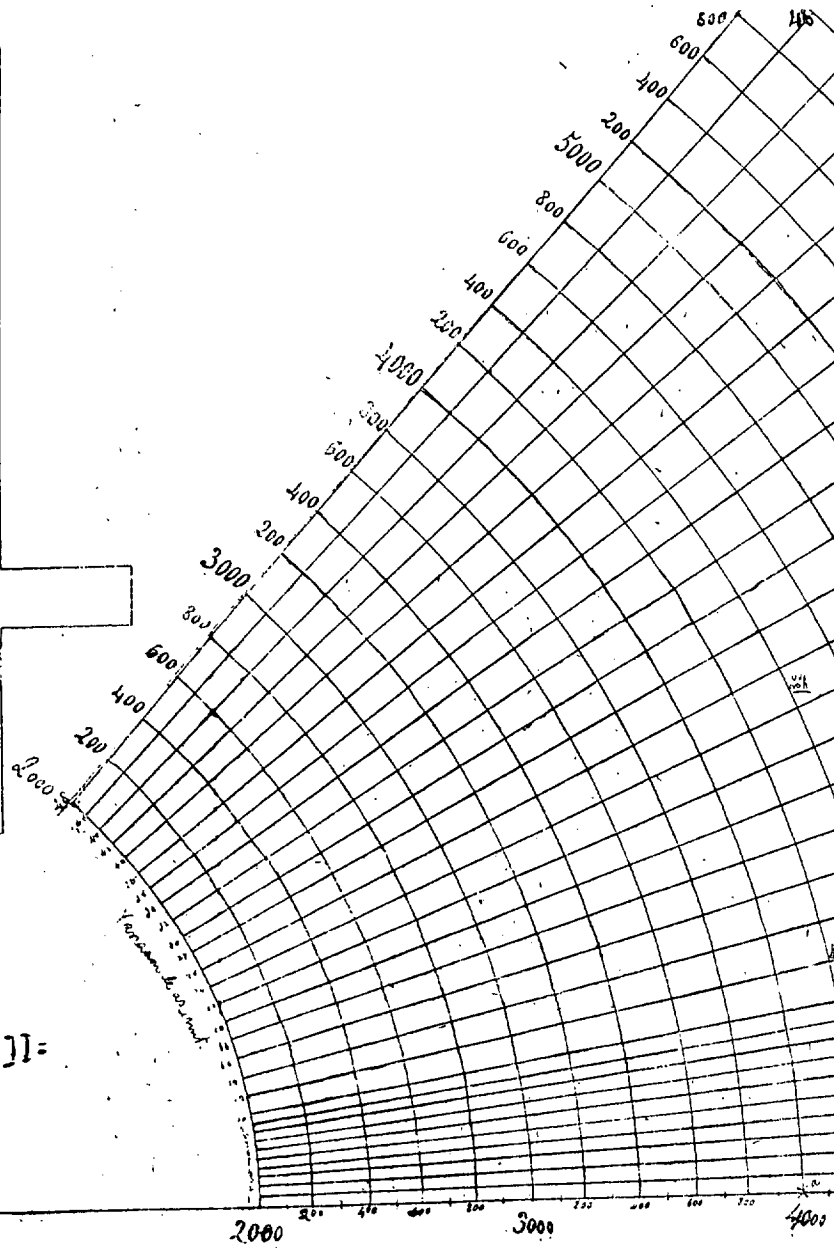
9000 8000 7000 6000 5000 4000 3000 2000 1000  
 +8 +7 +6 +5 +4 +3 +2 +1 +0 +0

Distancia al blanco

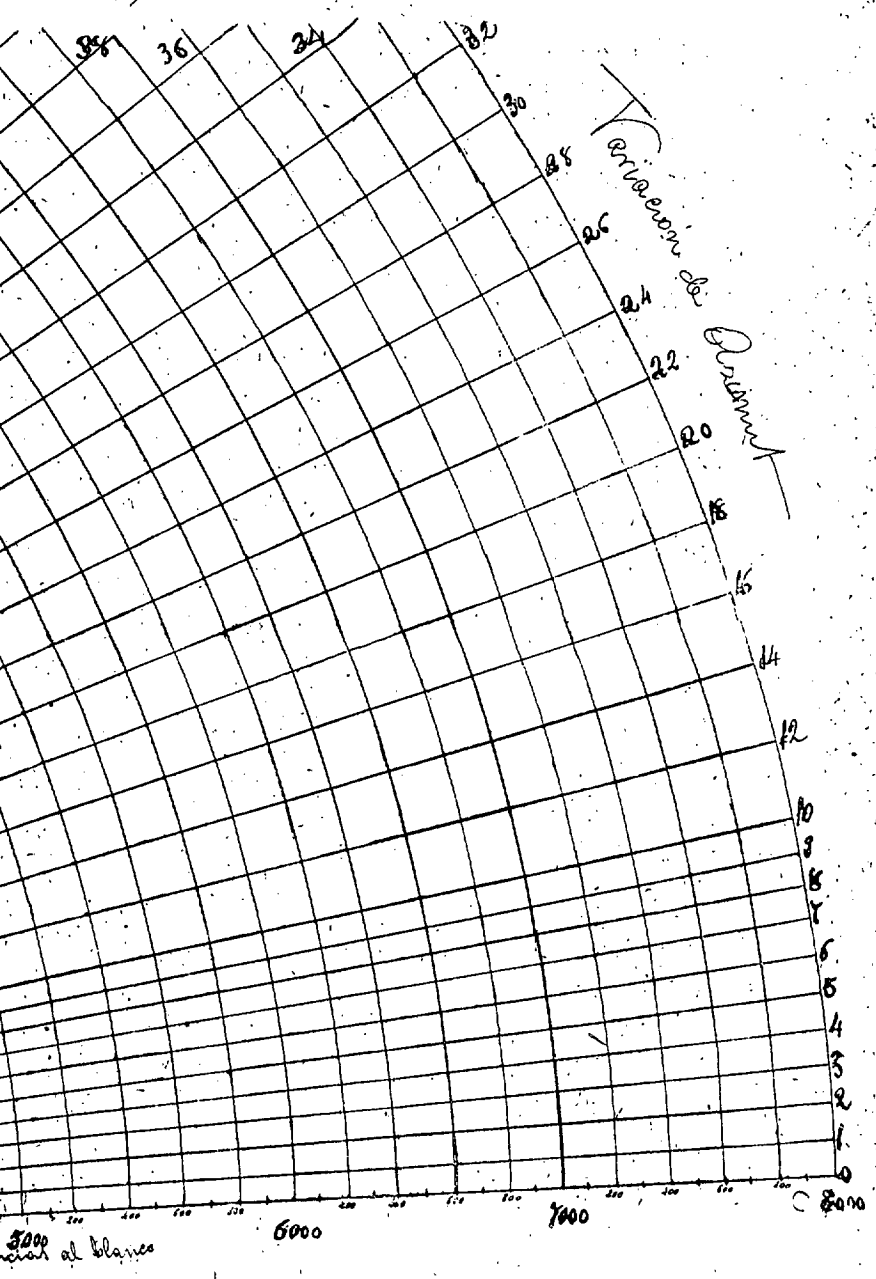
Metros  
 Milla  
 7  
 8  
 78  
 72  
 60  
 60  
 50  
 46  
 42  
 36  
 30  
 24  
 18  
 12  
 6

|    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30 | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 | 360 | 420 | 480 | 540 | 600 |
| 4  | 8  | 12  | 16  | 20  | 24  | 28  | 32  | 36  | 40  | 44  |
| 5  | 10 | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 55  |
| 6  | 12 | 18  | 24  | 30  | 36  | 42  | 48  | 54  | 60  | 66  |
| 7  | 14 | 21  | 28  | 35  | 42  | 49  | 56  | 63  | 70  | 77  |
| 8  | 16 | 24  | 32  | 40  | 48  | 56  | 64  | 72  | 80  | 88  |
| 9  | 18 | 27  | 36  | 45  | 54  | 63  | 72  | 81  | 90  | 99  |
| 10 | 20 | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100 | 110 |

Para hallar desvios.



$\frac{1}{2} \int_{1000}^{2000} \frac{1}{x} dx =$



Variacion de Temperatura

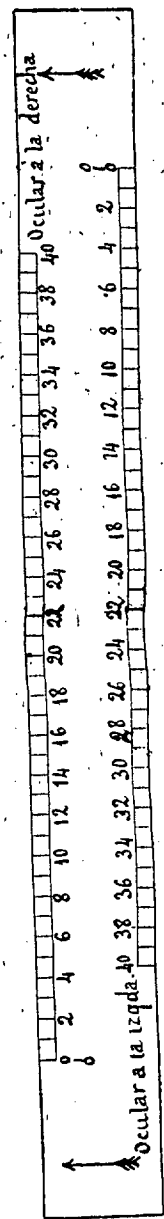
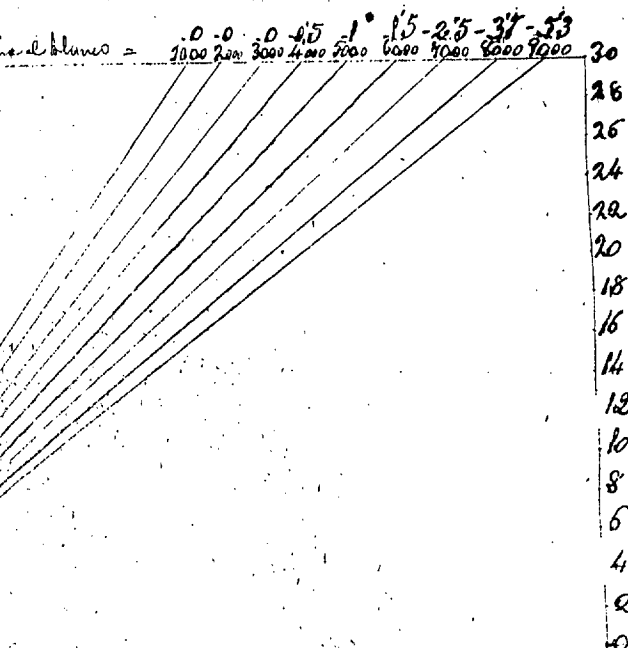
5000 al blanco

6000

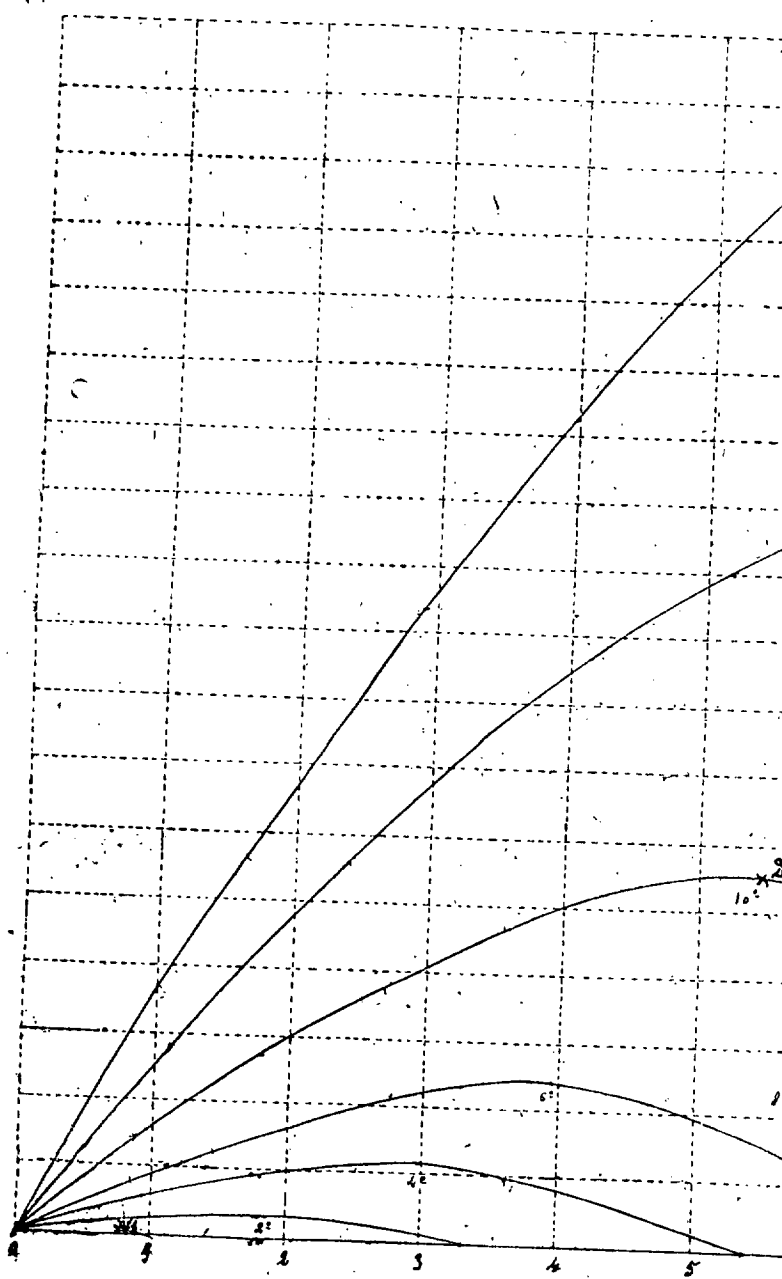
7000

8000





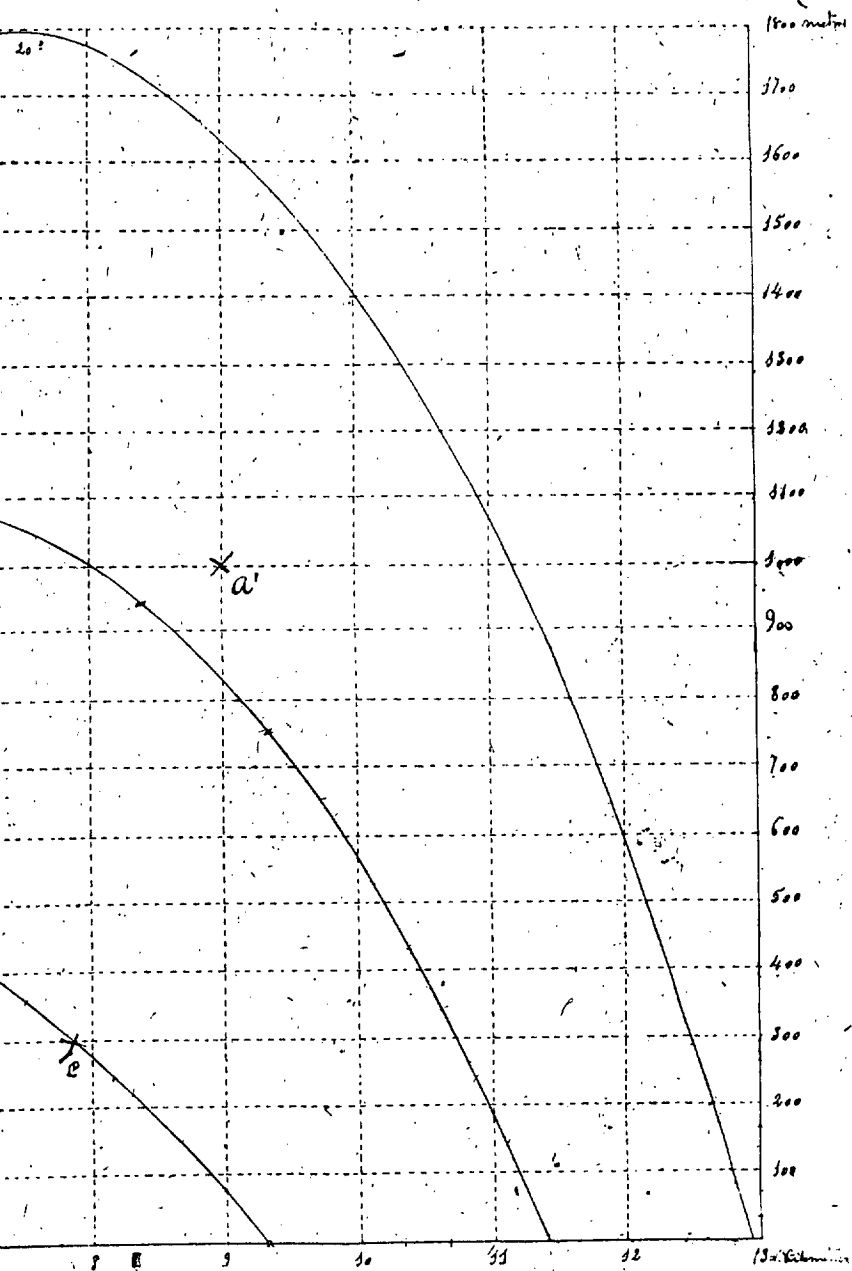
Si el blanco va a la izquierda } El ocular se corrige hacia la izquierda  
 " viene viene de la



Planes

IV

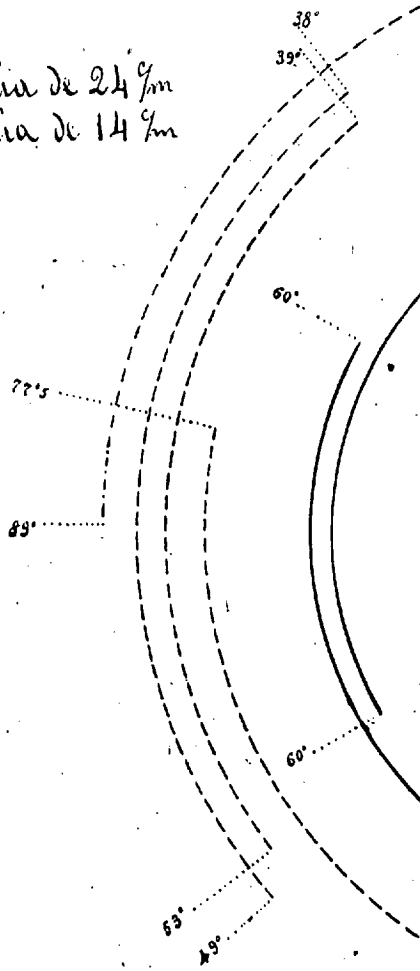
Alturas

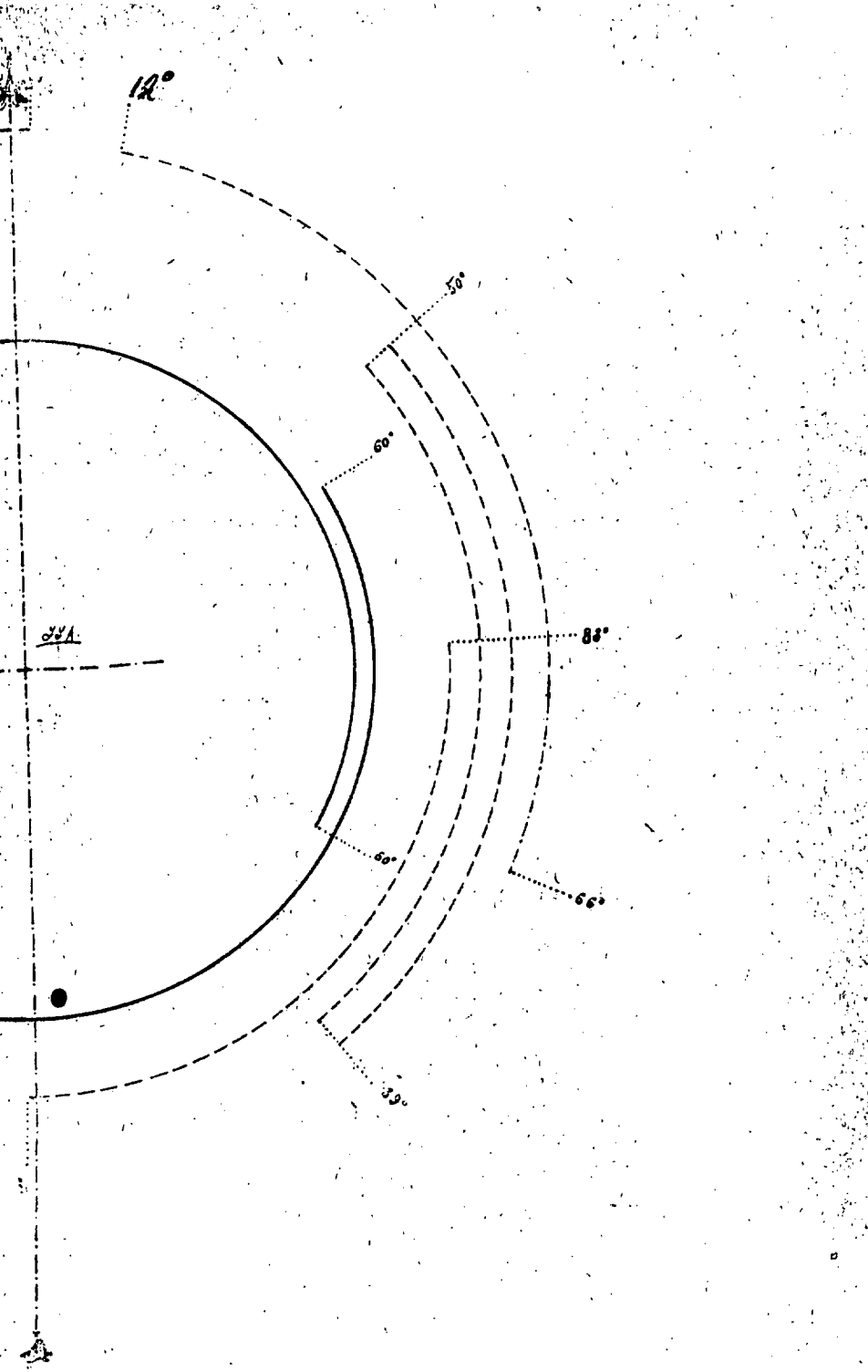


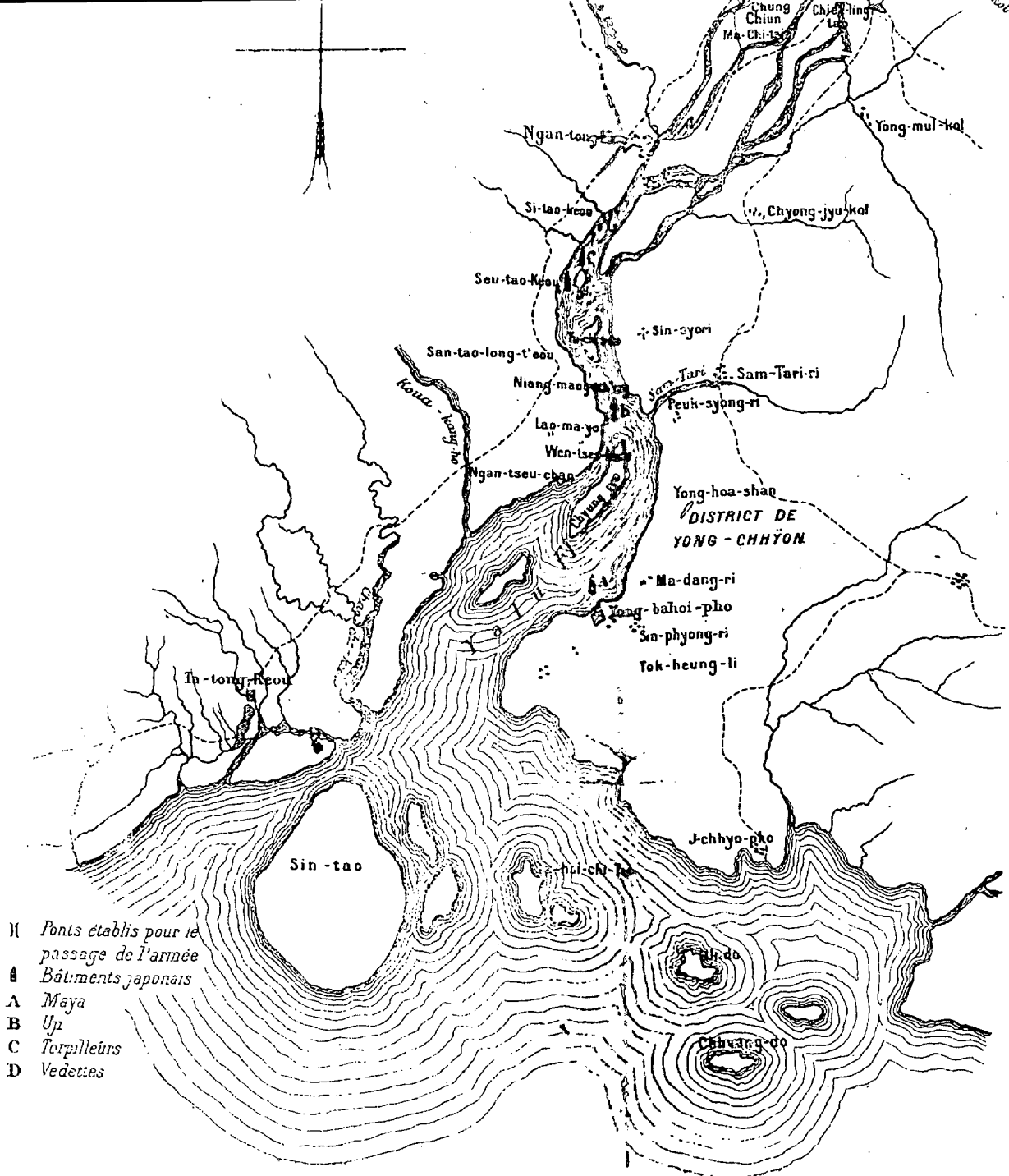
20

# Gráfico V

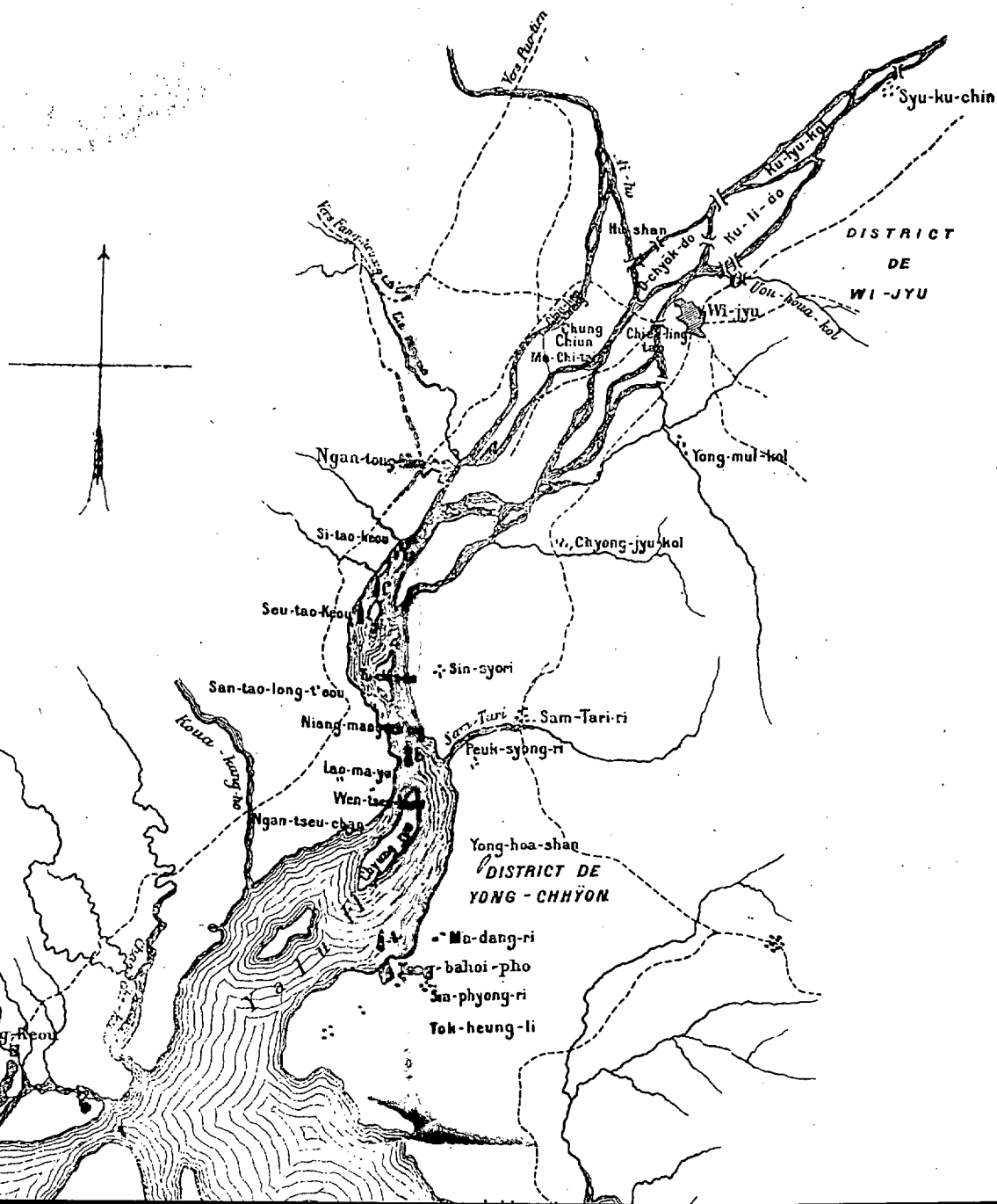
————— Artilheria de 24  $\text{cm}$   
- - - - - Artilheria de 14  $\text{cm}$

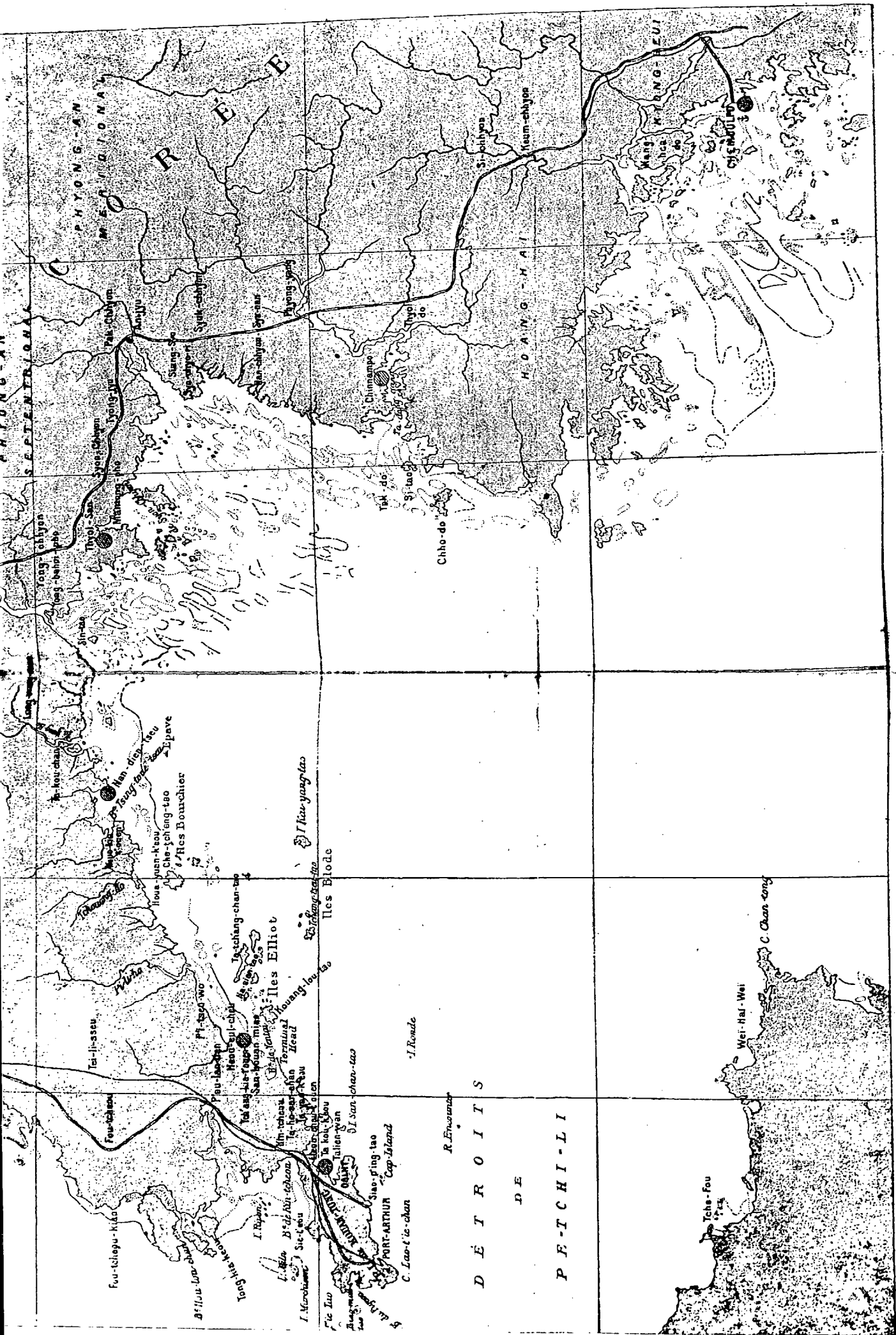






# Paso del Yalu por el primer Ejército.





D É T R O I T S

D E

P E - T C H I - L I

R. Eriwan

I. Ronde

I. San-chao-tao

Suo-ping-tao

Cap-Island

C. Lan-ti-chen

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

I. Maro

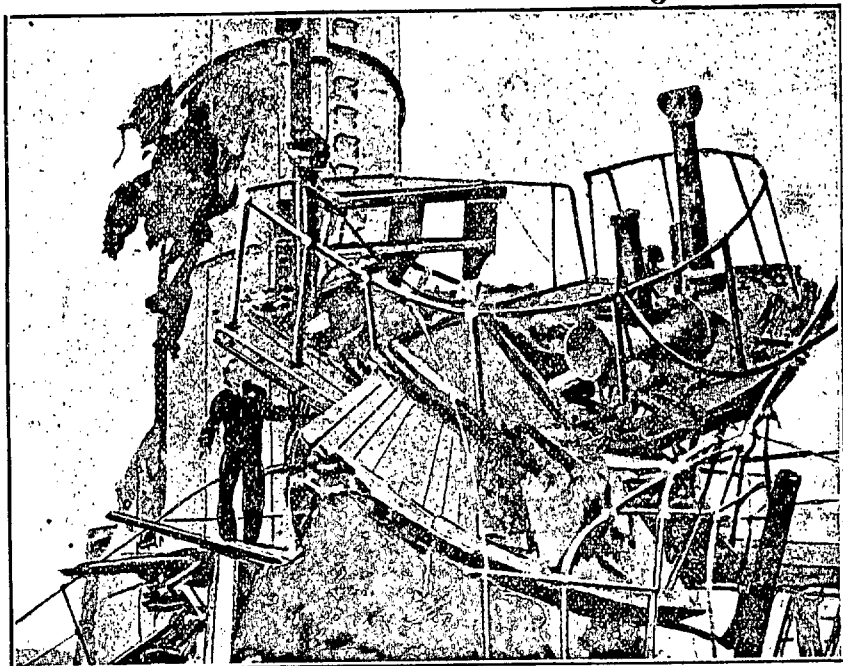
I. Maro

I. Maro

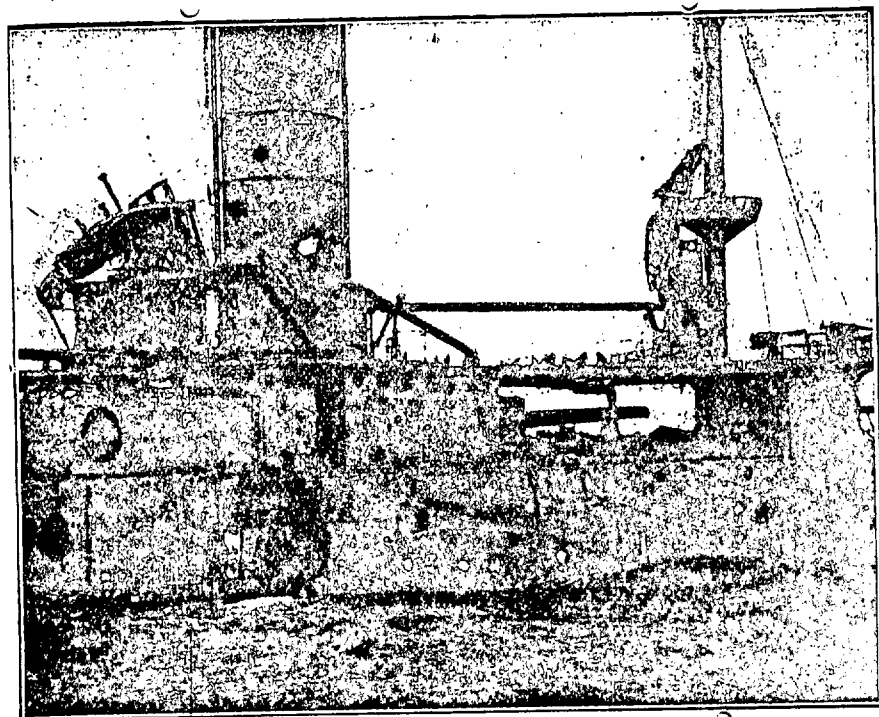
I. Maro



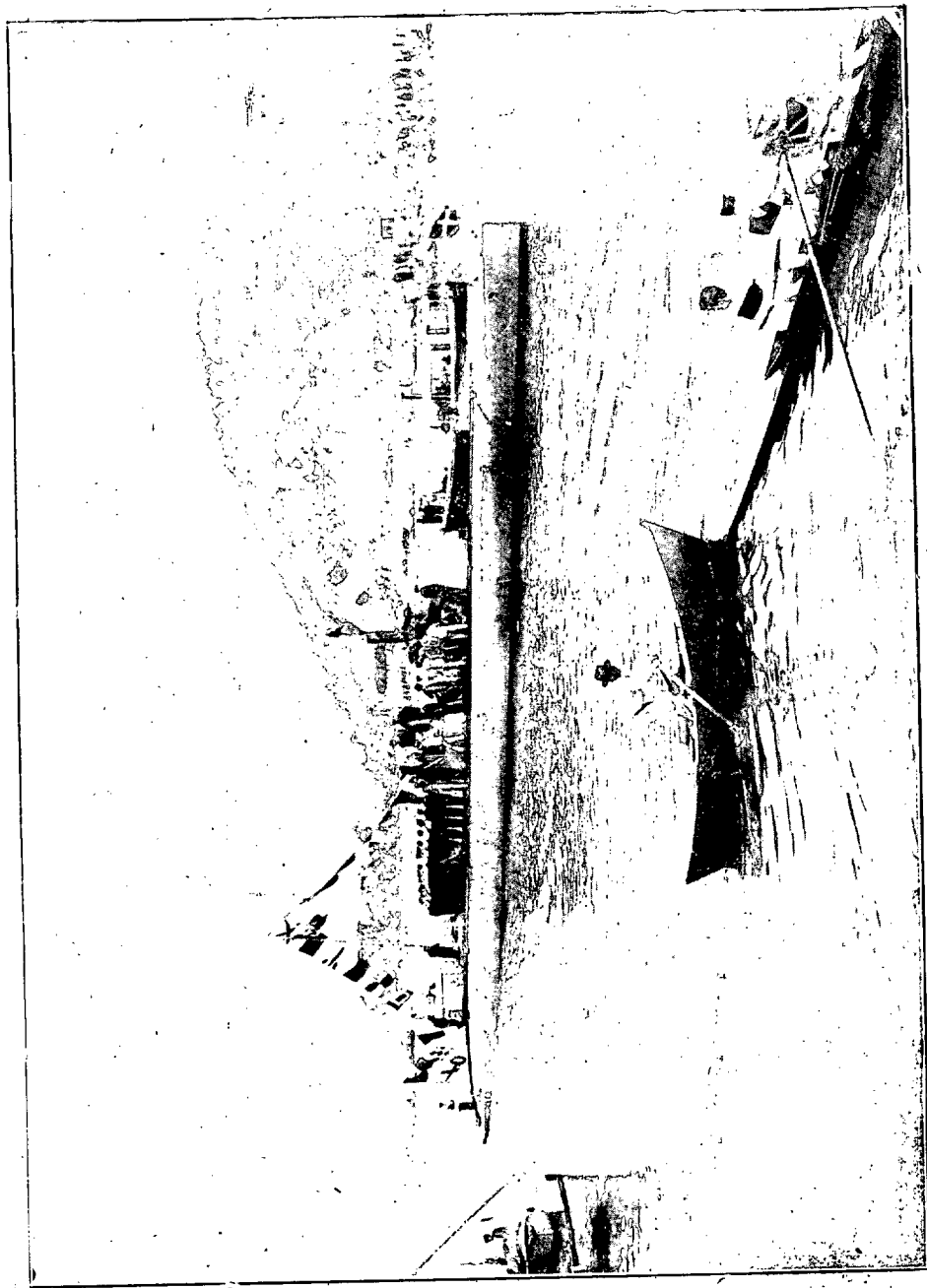




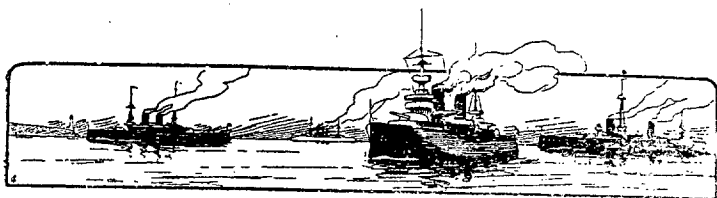
Una granada de 30 centímetros cargada con alto explosivo, entra por babor en la torre de mando, revienta, levanta el carapacho, y produce su destroz, así como del puente de navegación.



Grupo de impactos debajo de la torre de 30 centímetros con rompientes de



EL SUMERGIBLE ITALIANO «VELELLA» DESPUÉS DE SU LANZAMIENTO



# MEMORIA

DEL ESTADO DE LA INSPECCIÓN EN 31 DE DICIEMBRE DE 1910, DE LAS OBRAS DEL PRIMER GRUPO CONTRATADAS CON LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL, EN VIRTUD DE LA LEY DE 7 DE ENERO DE 1908.

Por el teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase  
D. HONORIO CORNEJO

(Continuación.)

## OBRA G

*Central eléctrica del Arsenal.—Plazo de entrega, tres años.*



El edificio situado á continuación del taller de montaje á flote, se halla terminado y construido conforme al proyecto aprobado por Real orden de 25 de Noviembre último; y tanto la cámara de calderas, como la de máquinas, llenan cumplidamente los fines á que están destinadas, teniendo la última con su piso de azulejos, el zócalo de color obscuro y el resto de verde claro; una luz tan bien repartida y un aspecto de limpieza y orden tan señalado, que produce grata impresión al entrar en ella.

En esta Central se hallan instaladas dos calderas Niclaus-

se y una máquina de vapor para accionar un alternador de corriente trifásica con 200 kilovoltamperios de potencia, que funciona diariamente de cuatro y media á siete y media para continuar el trabajo en las horas en que, por falta de energía, no puede suministrarla la Central del pueblo por necesitarla para el alumbrado, energía esta última, que por resultar más económica, es la que se emplea durante el día.

Para utilizarla existen ya instalados, procedentes de las antiguas centrales del Arsenal y Astillero, cuatro transformadores trifásicos de 50 kilovoltamperios cada uno, y uno de 20, que transforman la energía suministrada por el pueblo á 5.000 voltios, en trifásica á 220, para el movimiento de los motores de corriente alterna y alumbrado de talleres y oficinas.

También está montada, adquirida por la Sociedad Española de Construcción Naval, una conmutatriz con un transformador exafásico, para transformar la corriente trifásica á 8.000 voltios de la industria privada en corriente continua para el servicio del herramental del taller de turbinas y los carros-grúas de este taller y del de maquinaria bajo. La capacidad del transformador exafásico es de 300 kilovoltamperios para 5.000 por L 50 voltios. La conmutatriz que recibe la energía exafásica á 150 voltios, suministra en condiciones normales, 250 kilovoltamperios; pero admitiendo una sobrecarga hasta 300 kilovoltamperios, durante algún tiempo, y hasta 350 en intervalos cortos. Este aparato, funcionando desde hace bastante tiempo ya, es inmejorable y de excelentes resultados.

También se han montado, en el puente de maniobra, 17 paneles de mármol con sus aparatos y accesorios, para los distintos servicios de la conmutatriz, transformadores, alternadores, dinamos de corriente continua y distribución de luz y energía.

El cable subterráneo desde la Central de energía del pueblo á la Central del Arsenal, se halla ya tendido y están colocados en firme, con arreglo al proyecto aprobado, los cuatro cables de corriente continua á los talleres de turbinas

y maquinaria para suministrar energía á los 22 motores que con fuerza total de 569 HP, se han instalado en estos talleres.

Y los tres cables para corriente alternativa de fuerza al martillo de bola, taller de fundición, maquinaria, forjas y calderas de cobre para 14 motores con 310 HP, de los cuales se han de descargar 82 HP de tres motores de calderería de hierro y sierras, cuando se tienda un nuevo circuito por el frente O. de los referidos talleres. Y, por último, se hallan tendidos también los tres cables para el alumbrado de todos los talleres y oficinas del establecimiento, montado con la misma profusión y esplendor que el del Astillero.

Finalmente, se hallan listos en el edificio los aplazamientos de las dos dinamos de corriente continua y el de otro alternador para aumentar la capacidad de los ya montados, siendo de notar que el tendido de líneas y disposición de aparatos es tal, que no sólo pueden admitir las centrales del Arsenal y Astillero la energía de la industria privada, sino que independientes de ella pueden complementarse mutuamente según la requieran las necesidades de los trabajos en una ú otra.

En resumen: los 22 motores de corriente continua con sus 550 caballos y los 14 de corriente alternativa con sus 300, dan idea bien claramente de la importancia de esta Central. Y si se considera que esta potencia, sumada á la de la Central del Astillero, alcanza un total de unos 2.100 caballos empleados en producir fuerza y luz, se concibe perfectamente no tan sólo la importancia de estas centrales, sino la gran actividad industrial que su aprovechamiento representa.

#### OBRA.H.—(Arsenal).

*Obras auxiliares y arreglo de los talleres actuales, con adquisición de herramental y medios modernos de transporte.—Plazo de entrega, tres años.*

*Talleres de fundición.*—En el de fundición de hierro se ha colocado una nueva estufa de  $6,100 \times 4,570 \times 3,300$  me-

tros, para secar los machos de los moldes; y en fundición de bronce se ha instalado una estufa pequeña de  $1,500 \times 0,650 \times 1,750$  metros, con el mismo objeto, y en la actualidad, se está montando otra de  $2,750 \times 2'500 \times 2,300$  metros.

En el departamento de los cubilotes se han arreglado sus disposiciones interiores y se ha instalado un cubilote nuevo, tipo «Rápido», capaz de fundir seis toneladas de metal por hora, habiéndose dispuesto también una plataforma de la suficiente amplitud para facilitar la carga de los cubilotes. Para la completa habilitación de este local, se ha elevado su altura de techo construyendo una armadura metálica cubierta con planchas de hierro galvanizado, con lo cual han quedado perfectamente acondicionados los cubilotes y plataformas. El resto del tejado de estos talleres, se ha reparado colocándole las tejas nuevas donde era necesario. Contiguo al departamento donde se hallan los cubilotes se ha construido un cobertizo de hierro galvanizado, donde se ha instalado un nuevo ventilador tipo «Roots» con su correspondiente motor eléctrico.

Por último, para hacerse cargo de la importancia de los trabajos verificados en este taller y del rendimiento industrial obtenido, se consignan á continuación los datos siguientes:

Hasta fines de Diciembre de 1910.

Producción total de piezas de hierro fundido: Para torpederos, 45.049 kilogramos; para acorazados, 66.018. Total, 111.067 kilogramos.

Las piezas de mayor importancia fundidas hasta ahora, son las medias cajas de las turbinas de alta y baja presión de los acorazados, con un peso de: La de alta presión, kilogramos 10.500; la de baja presión, 16.500.

*Taller de modelos.* — Se han instalado en él las máquinas nuevas siguientes:

Una sierra circular, tipo «Rausone».

Una cortadora, tipo «Rausone», y

Una cepilladora, tipo «Rausone».

*Taller de maquinaria.* — En estetaller se han llevado á

cabo ventajosas reformas; unas, con arreglo á las especificaciones aprobadas de la obra H, y otras, por cuenta de la Sociedad.

Entre las primeras, figura la instalación de dos carros-grúas eléctricas de 30 toneladas, que corren sobre vigas nuevas de acero, sostenidas por columnas del mismo metal.

Entre las segundas, figuran las siguientes:

Se han hecho las reparaciones necesarias en máquinas y ejes, y se ha puesto de cemento una gran parte del piso y entre los railes se ha renovado con pavimento de madera.

Tiene instalado una caseta para escantillones, que contiene:

Una máquina micrometro, tipo «Whitworth», para medir hasta 12 pies.

Una mesa de trazar.

Un banco de ajuste, y

Las herramientas de mano necesarias para la elaboración de los escantillones.

También se le ha provisto de un pañol de herramientas con las máquinas y efectos siguientes:

Un torno.

Una báscula de plataforma.

Un banco de ajuste, herramientas de mano, con los cajones y estantes necesarios para guardarlas.

Por último, una parte del taller principal se ha destinado para la elaboración de los segmentos de las aletas de turbina cuya instalación comprende:

Un generador de acetileno.

Un compresor de aire y receptor con la tubería dispuesta para 8 sopletes.

Una máquina para cortar aletas, y otra para cortar secciones.

Cuatro máquinas para taladrar aletas, y cuatro para afilarlas.}

También se le han instalado los bancos de ajuste correspondientes.



*Taller de turbinas.—Antiguo taller de ajuste.*

La Sociedad Española de Construcción Naval, página 158 del contrato, propuso efectuar por su cuenta la instalación de un taller para la construcción de turbinas, á pesar de que ello le representaba un gasto de unas 980.000 pesetas, proposición que fué aceptada por el Gobierno. Por Real orden de 19 de Noviembre de 1909, fué aprobado el proyecto presentado por la Empresa, y con arreglo á él se ha hecho la instalación, de cuya verdadera utilidad é importancia dará una idea la relación sucinta de las obras efectuadas en el antiguo taller de ajuste, las nuevas herramientas que lo constituyen; y una relación de las turbinas trabajadas en él hasta la fecha.

En primer lugar, se han hecho en el edificio reparaciones generales, arreglando sus ventanas y lumbreras, y pintándolo y blanqueándolo todo. En el piso se han hecho los trabajos de cimentación necesarios para la instalación de las herramientas y de las columnas de acero que soportan las vigas del mismo metal por donde corren los dos potentes carros-grúas eléctricos de 50 toneladas de fuerza cada uno. (Los motores eléctricos de estos carros-grúas, son de procedencia extranjera, y entendiéndose la Comisión inspectora que estaba dentro de lo dispuesto en la ley de 14 de Febrero de 1907, en cuya virtud debían ser de fabricación nacional, notificó á la Sociedad que los constituyera por otros de esta última procedencia; y habiéndose alzado la Empresa del anterior acuerdo, recayó con tal motivo la Real orden de 13 de Octubre último, disponiendo se dejase en suspenso el asunto hasta conocer el recurso de alzada interpuesto por la Sociedad Española de Construcción Naval, sobre el acuerdo de esta Comisión inspectora, antes citado).

Se ha provisto también á este taller de un cuarto para el Maestro, y de un pañol para herramientas.

Las máquinas instaladas, accionadas por motores eléctricos independientes, son las que siguen:

Un torno de 45/60 pulgadas de 35 pies entre puntos, completo.

Una máquina «Hulse» de taladrar, barrenar y tarrajar.

Una ídem de escoplar de 24 pulgadas, tipo «London».

Una ídem radial, de taladrar, de 2,13 metros.

Un torno tipo «Lang», de 0,310 metros, de velocidad variable y triple engranaje, con sus accesorios.

Una máquina cepilladora, para cepillar en sentido horizontal, hasta 5,486 metros, y en sentido vertical hasta 3,657 metros.

Una máquina de barrenar, con una barra de acero fundido de 13 pulgadas de diámetro y 45 pies de largo, en 5 trozos.

Una máquina para barrenar las cajas de las turbinas, tipo «Barrows», con mesa de  $10,97 \times 3,65$  metros.

Una mesa de trazar, de  $5,470 \times 3,040$  metros.

También hay un aparato para probar las cajas de las turbinas á presión hidráulica, y una instalación de acetileno para los sopletes.

El trabajo de adelanto de los trabajos de este taller en el actual mes de Diciembre es el que sigue:

*Acorazado núm. 1 «España».*

*Turbina de alta, marcha avante.*—Labrada y probada hidráulicamente y con vapor.

*Turbina de alta, de ciar.*—Labrada y lista para la prueba hidráulica.

*Media caja de la turbina de baja.*—Labrándose.

*Turbinas de los torpederos.*

Número 11.—Terminadas y enviadas á Cartagena.

Número 12.—Terminándose.

Número 13.—Elaboradas el 50 por 100.

Número 14.—Las cajas están labradas en bruto.

Número 15.—Están parcialmente labradas en bruto y se las está barrenando.

Número 16.—Barrenadas parcialmente para labrarlas.

*Taller de plomeros.—Antiguo taller de calderería de hierro.*

*Ajuste.*—En este taller se han efectuado en su cubierta y paredes, análogas reparaciones que en los anteriores, habiéndosele construido nuevos, un cuarto para el Maestro y un pañol. También se ha limpiado y compuesto su instalación hidráulica, habiéndose ampliado los ejes de transmisión para que pudiesen actuar las máquinas nuevas instaladas en él.

Son las siguientes:

Una máquina tipo «Heap», para enroscar tubos hasta de 4 de diámetro.

Una máquina tipo «Bhodes», para cortar planchas hasta de 1 metro de ancho y 3 milímetros de espesor.

Un juego de cilindros de mano para voltear planchas hasta de 1 metro de ancho y 3 milímetros de espesor.

Una máquina de punzar á mano agujeros de 10 milímetros de diámetro en plancha de 3 milímetros de espesor.

Dos fraguas para voltear tubos, con sus bloques y soportes.

Una máquina para voltear tubos.

Una plataforma para llenar tubos antes de curvarlos.

Una instalación de soldadura autógena.

*Herramientas que piensa instalar la Sociedad y que ya tiene pedidas.*

Una máquina de plegar planchas de 1 metro de ancho por 1 milímetro de espesor.

Una guillotina para cortar planchas de un metro de ancho y 1 milímetro de espesor.

*Taller de sierras mecánicas.—Capinteros de blanco.*

Este taller se redujo en unos 36 metros, con objeto de dejar espacio suficiente para tender una vía entre él y el costado de estribor del nuevo dique. Reconstruido ya en sus nuevas y más reducidas dimensiones, interesó la Sociedad,

á causa de la falta de espacio para las herramientas, la correspondiente autorización para disponer una plataforma, para la instalación de las herramientas ligeras, en el taller de sierras, planta baja, retirando la caldera existente en un anexo del taller, por no utilizarla la Sociedad.

Y en el taller de carpinteros de blanco, planta alta, correrlo á todo lo ancho del hueco de la ancha escalera que da acceso á las azoteas, dejando tan sólo una pequeña escala para subir por esta parte al taller y á las azoteas.

El vocal inspector informó que no había inconveniente en conceder la autorización solicitada, con tal de que se instalase en la azotea una grúa convenientemente dispuesta para facilitar el movimiento de materiales en dichos talleres, pues al desaparecer la ancha escalera, desaparecería el sitio por donde se practicaba el servicio del movimiento de materiales antes citado.

La comisión acordó de conformidad con el vocal inspector, participándosele así á la Sociedad.

A consecuencia de la autorización concedida, se han modificado las posiciones de las máquinas para ajustarlas á las nuevas disposiciones de los ejes, habiéndose ampliado la instalación actual con una nueva máquina para molduras y ensambladuras tipo «Robinsón».

#### *Habilitación de los talleres de calderería del arsenal.*

En virtud de lo dispuesto en el primer punto del epígrafe «Acorazados», de la Real orden de adjudicación de las obras, página 230 del contrato, la Sociedad Española de Construcción Naval, presentó en el Ministerio un proyecto completo para la habilitación en este arsenal de la construcción de las calderas tipo «Yarrow», para los acorazados, y simultáneamente á esta comisión inspectora, sin duda por ser su resolución más urgente, algunas obras parciales de las comprendidas en la totalidad del proyecto, referentes á la construcción de una nueva techumbre para el taller de cal-

derería de hierro, una instalación eléctrica para el zincado de tubos y una instalación para galvanizar en caliente.

Sobre la totalidad del proyecto y, por consiguiente, sobre esas tres obras parciales que se habían tramitado por esta Comisión, recayó la Real orden de 15 de Octubre último, en la cual se dictan disposiciones sobre todas y cada una de las obras parciales, desde la *a* hasta la *h* que integran el proyecto y sobre otros diferentes extremos del mismo.

En lo que es de la incumbencia de esta Comisión inspectora y en cuanto hace referencia á las obras que han pasado por ella, la Real orden citada dispone:

*Obra parcial a.*

Desmontado de la cubierta vieja del taller de calderería de hierro, construcción de la nueva y su montaje. Que en atención á su estado ruinoso procede la urgencia de su renovación en la forma y condiciones allí expresadas pudiendo, desde luego, la Sociedad Española de Construcción Naval remitir la propuesta de bases para el contrato caso de aceptar las condiciones citadas.

Por Real decreto de 19 de Octubre (*D. O.* núm. 240) se concede la autorización para contratar con la Sociedad la obra de referencia.

En la actualidad se están tramitando los primeros pedidos de materiales para la obra.

En este taller se han instalado 16 fraguas nuevas con sus chimeneas y campanas.

También se han instalado un laminador de siete cilindros para planchas hasta de 500 milímetros de ancho y de dos á 10 milímetros de espesor y un fuelle.

---

La Inspectora de Ferrol, en oficio del 7 de Diciembre de 1910. elevó á este Ministerio la propuesta de adquisición de una nueva prensa y acumulador para la instalación hidráulica del taller de calderería, la que pasó á estudio de la Jefatura de construcciones navales en 14 del mismo mes.

*Obra parcial b.—Instalación eléctrica para zincado de tubos.*

Expresa la Real orden que, no apareciendo justificada su necesidad, se prescinde por ahora de esta parte de la obra en el proyecto general de habilitación del taller.

*Parte de obra c.—Instalación hidráulica.*

En cumplimiento de la última parte de este punto de la Real orden, examinó el ingeniero Sr. Quintana, de acuerdo con la Sociedad Española de Construcción Naval, la posibilidad y conveniencia de utilizar el acumulador hidráulico instalado actualmente en el taller de montaje de calderas, en vez del nuevo que se proyecta instalar, dando como resultado un informe del citado ingeniero en que manifiesta que el acumulador resulta deficiente si á las herramientas que hoy sirven hay que agregarle una nueva prensa por exigirlo así el trabajo de las planchas de las nuevas calderas y, por consiguiente, que es de opinión, en armonía con lo propuesto por la Sociedad Española de Construcción Naval, se adquiera la nueva prensa y acumulador correspondiente en el caso de que se desee la habilitación del taller para la construcción de las nuevas calderas. La Comisión, en su sesión de 6 del corriente, acordó, de conformidad con el anterior informe, elevar el asunto á la superioridad para la resolución que estime procedente.

*Obra parcial h.—Instalación para galvanizar en caliente.*

Respecto de este punto, dispone la citada Real orden de 15 de Octubre que la Sociedad remita proyecto y presupuesto más detallados con distinción de la parte nueva y de la que se ha de ejecutar, precisando también el emplazamiento de la instalación. Este lugar, se halla situado detrás de la antigua caseta de los transformadores y en las proxi-

midades de los talleres de fundición, de maquinaria baja y de turbinas.

La armadura metálica de esta instalación es la del antiguo taller de monturas á flote. En la actualidad se están ejecutando los trabajos de cimentación, habiendo empezado el montaje de la armadura, que tiene arboladas ya algunas de sus columnas.

*Taller de calderería de cobre.*—Autorizada por la Comisión inspectora, la Sociedad ha hecho en este taller las siguientes modificaciones:

Se han quitado los ejes principales de trasmisión de debajo del piso para colocarlos en las columnas principales de soporte de la pared al NE. del taller, y se han modificado las posiciones de las máquinas para ajustarlas á las nuevas disposiciones de los ejes de trasmisión.

Se han cubierto con planchas de hierro las aberturas del piso del taller por donde pasaban anteriormente las correas, con lo cual queda libre ahora mucho mayor espacio para los trabajos.

Procedente del taller de maquinaria del astillero, se ha instalado en éste una sierra continua.

*Taller de forjas.*—Se le ha instalado un fuelle nuevo; las fraguas se han provisto de chimeneas nuevas y de campana tipo «Fuyer». El techo se ha compuesto con planchas de hierro galvanizado.

Con destino á este taller se han pedido tres martinets neumáticos eléctricos de 350, 500 y 760 kilogramos respectivamente, con sus motores y accesorios de respecto.

*Sala de foto-calcos.*—En una de las clases de la antigua escuela de maquinistas, se han instalado los aparatos necesarios para copiar dibujos al ferro-prusiato, habiéndose construido también allí un piso sobre una plata forma hasta la altura del antepecho de la ventana y además un piso de

---

La Sociedad Española de Construcción Naval, en oficio número 271 del 30 de Noviembre de 1910, envió proposición referente á la instalación para galvanizar en caliente las planchas, el que pasó últimamente á la Junta superior de la Armada en 10 de Febrero 1910.

cemento que llega hasta la azotea, á fin de poder colocar las prensas de copiar, tanto dentro como fuera de la sala.

Tiene dos prensas grandes para copiar dibujos y una prensa eléctrica tipo «Holder» con todos los baños necesarios para lavarlos.

*Oficinas de Administración. — Antigua Comandancia de ingenieros.*

El piso bajo está destinado á la sección comercial, habiéndose habilitado una habitación grande, á la que se le ha puesto piso nuevo, con las mesas y demás muebles y accesorios propios de esta clase de oficinas. El resto del piso lo componen: el despacho del cajero y cuarto de caja, sala de espera, despacho del jefe de contabilidad y seis oficinas para los encargados de los varios ramos del departamento.

También se ha provisto un pequeño lavatorio para ordenanzas.

El primer piso se ha renovado por completo, amueblando convenientemente sus distintas oficinas. La mayor parte de este piso se halla destinada á delineación y está provista de mesas de dibujos, estantería para guardar los planos, etcétera. Para proporcionarle luz abundante se le han abierto dos ventanas en la pared NE.

Las demás oficinas están dispuestas para los directores, jefe de trabajos, secretarios, mecanógrafos, pañol de efectos de escritorio, cuarto para copiar cartas y central telefónica. Mediante una ampliación al edificio, se le ha provisto de retretes y lavatorios para los empleos de las oficinas.

El aljibe de agua para este servicio se llena por medio de una bomba con motor eléctrico. Finalmente, en el pasillo del primer piso se han instalado dos aparatos contraincendios, de mano.

*Oficinas de la Comisión inspectora, delegación y enfermerías.*

*Antiguos almacenes de la primera y segunda sección.*—La mayor parte del primer piso de estos almacenes se halla ocu-



pada por las oficinas de la Comisión inspectora, delegación, enfermerías de la Sociedad Española de Construcción Naval y de la Empresa del dique, oficinas y dispensarios de los médicos, oficina del inspector de las obras hidráulicas y dragado y sala de Juntas de la Sociedad.

Las oficinas de la Comisión inspectora se han construido con tabiques de madera y cristal, con el piso de «Ferbón» y de cemento el piso de los pasillos. Están amuebladas convenientemente.

La parte de la enfermería está provista de los aparatos necesarios para el tratamiento de lesiones y curas de primera intención, y en la parte NE. del edificio se han habilitado retretes y lavatorios en análoga forma á los construidos en la antigua Comandancia de ingenieros.

*Almacén general de la Sociedad.*—En la planta baja de los antiguos almacenes de la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> sección, ha instalado la Sociedad su almacén general, habiéndolo arreglado por completo con la colocación de nuevos depósitos y taquillas, y piso de hormigón. En uno de sus extremos se ha hecho un cuarto pequeño para almacén de cobre, y otro para guardar muestras, ambos con sus puertas correspondientes que puedan cerrarse. Se ha colocado una báscula nueva para pesar hasta 500 kilos y se ha construido una oficina para el guardaalmacén.

En la parte destinada para almacén de hierro, se han hecho algunas reparaciones en los depósitos y taquillas existentes y se ha construido una oficina ó despacho para el guardaalmacén, instalándose igualmente una báscula para pesar hasta 1.000 kilos.

*Obras nuevas situadas al NE., cerca de la nueva puerta de la tapia.*—Al NE., y en el muro de circunvalación del Arsenal, se ha construido una puerta para entrada principal de la maestranza. Cerca de ella se ha construido una oficina para los revistadores, de un solo piso y de 14,800 y 4,800 metros, con tres habitaciones para el Jefe de los revistadores, otra para sus ayudantes y la tercera para el guardajurado de servicio. La casa es de madera y mampostería ligera sobre cimientos de hormigón.

Enfrente de esta oficina se encuentra la casa para el Jefe de los guardajurados, de 12,000 y 8,200 metros, de construcción análoga á la de la anterior y dividida en ocho habitaciones.

Para acortar la distancia desde la nueva puerta á los talleres, se han construído dos escaleras de madera fuerte, una de 32 y otra de 31 escalones con una meseta entre ellas.

*Nuevos retretes para maestranza.*—Se han construído, de armadura de acero y paredes de ladrillo, los nuevos retretes y urinarios para uso de la maestranza, de 18 metros de largo por 5,50 de ancho y 3 metros de altura, con capacidad para 30 hombres.

En uno de sus extremos se han instalado cinco retretes para Maestros, y en el otro, hay un espacio destinado á un pequeño pañol para guardar los efectos de limpieza, y encima de él se halla colocado un depósito que se llena con el agua procedente del algibe grande que está situado en las proximidades del taller de calderería de cobre.

*Nuevo servicio de agua del Arsenal.*—Se ha instalado un nuevo servicio de agua utilizando todo lo posible los depósitos existentes. Su disposición general es como sigue:

Los tanques de alimentación suministran agua para las oficinas de la Sociedad y de la Comisión inspectora, las enfermerías y tanque de lavados del taller de plomeros.

Los algibes próximos al taller de calderería de cobre, suministran agua para el nuevo retrete de la maestranza, para el tanque de la instalación hidráulica, taller de plomeros, taller de turbinas, talleres de fundición y central de energía eléctrica.

El agua para los tanques citados se obtiene de un pozo del cual se aspira por una bomba de vapor provista de un tubo de 65 milímetros de diámetro.

El pozo y la bomba se hallan convenientemente situados.

Para el suministro adicional existen dos algibes que recojen el agua de lluvia procedente de los tejados, los cuales están conectados también con la bomba citada. Las aguas mencionadas hasta aquí, no son potables. Para el suministro

de agua de esta clase se ha colocado detrás del taller de calderería de cobre, un tanque nuevo de acero de 9.000 litros de capacidad, que se llena, por medio de una bomba eléctrica, con el agua de un pozo cercano.

Se han colocado tubos nuevos desde este tanque á los talleres siguientes: Calderería de cobre, Forjas, Plomeros, Turbinas, Fundición de hierro, Fundición de bronce y Central de energía eléctrica. Las llaves de esta distribución de agua potable se encuentran colocadas fuera de los diferentes talleres.

*Reparaciones en los muros divisorios y paredes exteriores de los edificios.—Vias.*

Como ya se ha dicho, se han hecho reparaciones en las paredes exteriores de algunos edificios haciéndose el enlucido con cemento y picándose las paredes en los casos en que el enlucido estaba en mal estado, y se continúa con la misma faena en los demás que todavía faltan por reparar.

La tapia de circunvalación del Arsenal, ha sido reparada en igual forma y blanqueada.

Se han renovado las vías férreas en los sitios en que se encontraban en mal estado, poniéndose balasto de carbonilla. Con este mismo material se han cubierto ya algunos trozos del piso del Arsenal y los alrededores de los nuevos retretes y Central de energía eléctrica.

OBRA I

*Construcción de un dique para grandes buques. Plazo de entrega tres años.*

*Obras preliminares —Alcantarilla.—* Antes de comenzar la excavación propiamente dicha del Dique, hubo necesidad de ejecutar algunas obras preliminares, como lo fueron, entre otras, la demolición de los arcos de piedra existentes y del tinglado situado detrás y paralelo á ellos, así como la de

parte de los talleres de sierras mecánicas y de ajuste de calderería, que ya se encuentran listos y cerrados por el extremo demolido; la desviación de la antigua alcantarilla que cruzaba por el emplazamiento del nuevo Dique y la construcción de otra nueva en su lugar, para la que hubo necesidad de hacer un desmonte, que, por la disposición de su talud, dió lugar al parte dado por el Sr. Quintana, vocal inspector de la obra, manifestando la conveniencia de modificarlo, pues de no hacerlo así pudieran producirse presiones anormales sobre la alcantarilla, originando en ella las consiguientes averías y desperfectos. Se le notició esto á la Sociedad interesando la modificación del talud de referencia, y en contestación dijo que desde luego estaba dispuesta á ejecutar cuantas variaciones fuesen necesarias, á fin de asegurar la inmunidad de la alcantarilla.

Así las cosas, y en los días en que ésta se terminaba, se observaron unas grietas en las paredes del registro del centro, las cuales parecían venir á confirmar los temores expresados por el vocal inspector, que según ya se ha dicho, fueron notificados oportunamente á la Constructora. Por este tiempo interesó el Delegado por juzgar terminada la obra, la certificación de 10.800 pesetas, último resto de su importe total que quedaba por certificar; pero la Comisión, de acuerdo con lo informado por el citado ingeniero, desestimó la pretensión por considerar que existía estrecha dependencia entre la alcantarilla y el talud y que en tanto no se modificase éste y se reparase aquélla y pudiera efectuarse su reconocimiento interior para juzgar del alcance é importancia de las grietas observadas, no podía dar la obra como terminada, ni por consiguiente, expedir la certificación del último resto para el pago completo de su importe; y en este mismo estado continúa el asunto, por no haberse terminado el arreglo del talud, ni haberse podido efectuar el reconocimiento dicho, por no estar ejecutada todavía en la alcantarilla la obra conducente para ello. Esta obra consiste en la limpieza del trozo de la antigua alcantarilla que comunica la nueva con el mar, que por estar obstruído con gran cantidad de

materiales, impide la libre circulación del agua que llena la parte nueva hasta una altura tal, que hace imposible todo reconocimiento. Esta limpieza se está efectuando por la Marina.

*Ataguía.*—Con objeto de dejar sin agua el espacio de dársena suficiente para la construcción del nuevo Dique, se ha construído delante de su emplazamiento y abarcando también en su interior los dos diques viejos, un malecón cuyo esqueleto, por decirlo así, está formado por un muelle de madera asentado sobre pilotes clavados en el fondo. Sobre este muelle corre una vía férrea, por donde han venido los trenes cargados con los 44.000 metros cúbicos de la tierra arcillosa procedente de las excavaciones del Dique, que arrojados convenientemente por una y otra banda han formado el malecón ó ataguía para impedir la invasión de las aguas de la dársena durante los trabajos de la construcción del Dique. El frente del malecón que mira á la dársena se halla recubierto de piedras; dando idea clara de la solidez de su construcción, su gran impermeabilidad, apesar de haberse puesto á prueba por los duros y constantes malos tiempos de estos últimos meses.

(Después de terminada, solicitó el delegado la certificación para el pago completo de su importe; pero la Comisión inspectora, de acuerdo con lo informado por el vocal inspector, y teniendo en cuenta que en su importe total está comprendida también su demolición, acordó certificar solamente un 70 por 100 del importe completo y dejar el 30 por 100 restante para certificarlo, cuando una vez terminado el Dique, fuese demolida la ataguía. Consultado el caso con la superioridad, recayó la Real orden de 14 de Julio disponiendo que no había lugar á resolver sobre ello, por estar previsto el caso en el artículo 25 de las bases, quedando firme por consiguiente, el anterior acuerdo de esta Comisión inspectora.)

*Estado de las obras.*—Cuando las obras antes enumeradas lo permitieron, dió principio la excavación y construcción del nuevo Dique, cuyo grado notable de adelanto se

reseña á continuación. Esta reseña de los trabajos hechos hasta fines de Diciembre, permiten darse una idea, clara y completa, del estado de la obra de esta fecha.

Las dimensiones del nuevo Dique, son: 184 metros de longitud máxima, por 35 de anchura máxima, en su parte superior y 12,30 de profundidad mínima en pleamar ordinaria. Se le ha dado la forma rectangular, porque esta disposición, según lo expresado en la página 159 del contrato, Obra I, permitirá que con relativa facilidad y economía sea posible, más adelante, poder prolongar su longitud para hacerlo capaz para buques de mayor eslora, de cuya ampliación acaso no pasé mucho tiempo sin sentirse la necesidad, si se considera la continua tendencia al aumento de las esloras y tonelaje de los grandes buques modernos de combate.

En esta obra se halla completamente terminado el muro de proa, y á partir de él y en una extensión de unos 70 metros, muy adelantados los dos laterales, pues el del N. ó de babor tiene ya hechos hasta la décima hilada los primeros 45 metros, y á los 20 siguientes sólo les falta para quedar terminados, la hilada de sillería de la coronación, y el del Sur ó de estribor tiene acabados hasta la hilada 12 los primeros 24 metros, sólo hasta la segunda hilada los 23 metros siguientes, y á los 27 restantes les falta para quedar listos del todo, la hilada de sillería de la coronación, que no se ha colocado por no haberse recibido la piedra de las canteras de la ría, á causa del retraso experimentado en los trabajos debido al mal tiempo reinante.

La sección de estos muros es la consignada bájó el epigrafe «Dique» en sus observaciones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y último párrafo de la 4.<sup>a</sup>, en las páginas 206 y 207 del contrato, por ser el terreno rocoso, impermeable y resistente, tanto en el fondo como en los costados.

La escavación se halla muy adelantada, pudiéndose calcular lo hecho en un 65 por 100 del total. En cambio, la escavación para los cimientos de la nueva casa de bombas, que irá emplazada sobre el Dique núm. 1, se halla ya termi-

nada, habiéndose profundizado para ello hasta unos 10 metros por bajo del plan de este Dique, y está muy adelantado el túnel de comunicación con el nuevo para las maniobras de achique. Al hacer la escavación para los cimientos de la casa de bombas, se encontraron cuatro hiladas de lingotes de hierro de mala calidad sobre el zampeado de madera, los cuales quedaron á cargo de la Marina, en virtud de la cláusula 25, página 261 del contrato.

El Dique viejo núm. 2, está ya relleno casi por completo, y en cuanto se termine el muro de cierre del mismo, ya adelantado, se acabará de rellenarlo totalmente. El Dique número 1, sólo está relleno en una mitad, y se está procediendo ya á demoler la parte de malecón correspondiente á la entrada del nuevo Dique.

La demolición de los cimientos de la antigua casa de bombas está muy adelantada.

Para facilitar los múltiples variados trabajos de la construcción del nuevo Dique, la casa constructora tiene instalados tres trasbordadores aéreos y tres grúas eléctricas de diez toneladas y de 25 metros de pluma; dos hormigoneras giratorias y otras dos de reserva que funcionarán cuando el adelanto de los trabajos lo requiera; cinco grúas automóviles de vapor de cuatro á siete toneladas, y una de vapor de diez toneladas, fija en el muelle provisional de madera, para la descarga de materiales y tres locomóviles con un tren de arrastre compuesto de 60 vagones.

La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de las grúas, trasbordadoras, hormigoneras, bombas de achique, etc., la toman de la central del pueblo, pero para evitar sus interrupciones, han instalado en el Arsenal una Central de gas pobre de 100 caballos de fuerza.

*Bombas de achique.*—Remitidas por el Delegado las especificaciones y dibujos de las bombas para achique del nuevo Dique, informó el vocal inspector de la obra que las bombas ahora propuestas presentaban algunas variaciones respecto de las aprobadas en el contrato, y, por consiguiente, que debían ser elevadas á la Superioridad para la resolu-

ción que estimase precedente. La Comisión acordó de conformidad, en su sesión del 21 de Noviembre último, cumplimentando dicho acuerdo el 22.

El 17 del corriente interesó el Delegado la urgencia en la resolución de este asunto, cuyo escrito fué trasladado á la Jefatura de construcciones navales el 19 del mismo mes.

#### OBRA J.

*Dragado de la dársena y antedársena del Arsenal.—Plazo de entrega tres años y medio.*

*Retraso del dragado.*—De la lectura de las diferentes páginas del contrato, referentes á esta obra, se deduce que su ejecución no estaba exenta de dificultades de cierta índole; las cuales era preciso vencer para poder empezarlas. Y, en efecto, esta obra que debía haber comenzado en los primeros días de Agosto del año próximo pasado, para cumplir con lo estipulado en la cláusula 38 página 275 del contrato, en virtud de la cual al terminar el primer semestre, ó sea el 15 de Enero de este año, debiera estar dragado el 4 por 100 del total, no tan sólo no ocurrió así, sino que no empezó hasta los primeros días de Junio último, es decir, con un retraso de casi dos semestres.

En vista de lo anterior y en cumplimiento de sus deberes y atribuciones, esta Comisión inspectora dirigió á la Superioridad sus escritos números 46 y 106 de 10 y 19 de Enero último, consultando en el primero si existía alguna prórroga al primer plazo del dragado y llamando la atención en el segundo sobre ello, á los fines de los artículos 29<sup>o</sup> y 47, páginas 119 y 131 del contrato. Como contestación, recayó la Real orden de 26 de Enero, disponiendo que respecto al dragado se suspenda toda acción por estar pendiente una instancia, en petición de prórroga, de la Sociedad Española de Construcción Naval.

Resuelto de conformidad, en Real orden de 25 de Febrero de 1911.

La referida instancia fué desestimada de acuerdo con el Consejo de Estado en Real orden del 14 de Julio de 1910.



*Nuevo cuadro de adelanto semestral.*—El 17 de Agosto interesó el delegado una modificación en el cuadro de adelanto establecido en la cláusula 38, ya que por el retraso en empezar la obra no le era posible á la Sociedad cumplir lo estipulado, manifestando también al proponer el nuevo cuadro que la obra se terminaría en la fecha marcada en el contrato, para lo cual habían, arrendado otra draga, la «Stoneval», que agregada al material existente enumerado más adelante, bastaría más que sobradamente para terminar el dragado en la fecha fijada en el contrato.

El ingeniero inspector de la obra, Sr. Quintana, informó que consideraba atendibles las razones expuestas por la Sociedad, puesto que al duplicar como propone el tren de dragado con otra draga aún más potente que la actual, es verosímil que la obra se termine aún antes de la fecha señalada para su entrega, no resultando, por consiguiente, perjuicio para el Estado con adoptar para el adelanto semestral el cuadro siguiente:

|                  |                                     |     |
|------------------|-------------------------------------|-----|
| Primer semestre: | Hasta 15 de Julio de 1910.....      | 4 % |
| Segundo          | — De 15 de Julio á 15 Enero 1911... | 16  |
| Tercer           | — De 15 de Enero á 15 Julio 1911..  | 20  |
| Cuarto           | — De 15 de Julio á 15 Enero 1912..  | 20  |
| Quinto           | — De 15 de Enero á 15 Julio 1912..  | 20  |
| Sexto            | — De 15 de Julio á 15 Enero 1913..  | 20  |

Examinado este asunto por la Comisión, acordó en sesión de 26 de Agosto, de conformidad con el vocal inspector, someter á la aprobación de la superioridad el cuadro anterior de adelanto en sustitución del establecido en la cláusula 38, elevando con tal motivo el expediente al Estado Mayor Central el 29 del referido mes, sin que hasta la fecha se sepa nada en esta Comisión inspectora sobre el resultado del anterior acuerdo.

*Estimación de los materiales extraídos.*—El delegado de

Resuelto por Real orden del 28 de Enero de 1911 en el sentido de que no ha lugar á establecer un nuevo cuadro de adelanto en las obras del dragado de la dársena y que se proceda á tramitar los oportunos expedientes por consecuencia de dicho retraso.

la Sociedad Española de Construcción Naval propuso en sus escritos del 17 de Enero y 9 de Agosto, que la estimación del total de los materiales extraídos en cada trimestre se hiciese por el procedimiento de cubicación de lo que arrojasen los gánguiles, en sustitución del consignado en el contrato en el art. 12, pág. 105, de que para abonar al concesionario el trabajo ejecutado se tomarán cada tres meses sondas de los fondos y el mayor volumen de agua que se encuentre servirá de base para extender la certificación correspondiente. Informó el ingeniero que ya la Comisión había resuelto este punto acordando, en su sesión de 27 de Junio, que el procedimiento de los perfiles era el único por el que debía estimarse el total de los materiales extraídos, por estar clara y expresamente consignado así en el contrato y en las especificaciones aprobadas, añadiendo que, aún cuando desde luego es más sencillo, aunque no exacto, el procedimiento de los gánguiles, no encuentra imposibilidad de poder cumplir exactamente el de los perfiles, único indicado en el contrato, que tiene, en cambio, la ventaja de dejar perfectamente á salvo los intereses del Estado en lo referente á la buena marcha y terminación de esta obra á tenor de lo expresado en el epígrafe «Objeto y lugar del dragado» del art. 12 de las bases del concurso. La Comisión acordó de absoluta conformidad con lo informado por el vocal inspector, en su sesión del 13 de Septiembre y así se lo comunicó al delegado.

*Precio medio del metro cúbico.*—En las especificaciones aprobadas se consigna que para dejar la dársena y antedársena en las condiciones estipuladas en el art. 12 de las bases, hay que extraer un total de 750.000 metros cúbicos de materiales clasificados en un 30 por 100 de fango y el 70 por 100 restante de arcilla dura, asignando al metro cúbico de fango el precio de 2 pesetas y al de arcilla el de 5 pesetas.

El Delegado, en escrito de 17 de Junio, en vista de las dificultades de clasificar las cantidades de fango y arcilla de los materiales extraídos, que al depositarse en los gánguiles se mezclan hasta el punto de hacer materialmente imposible

la antedicha operación, solicitó se le abonase el metro asignado á la totalidad de materiales extraídos al precio resultante del cúbico de la operación y de la cantidad á extraer, ó sea el precio medio de 4,10 pesetas.

El vocal inspector de la obra informó que no había inconveniente en que se abonase el metro cúbico al precio medio de 4,10 pesetas, acordando la Comisión en su sesión de 30 del mismo mes, de conformidad con el vocal inspector; pero solicitando antes la aprobación de la Superioridad, elevando en consecuencia el expediente al Estado Mayor Central, en 30 de Junio.

Al interesar el Delegado la primera certificación trimestral de la obra, lo hizo pidiéndola bajo la base del precio medio de 4,10 pesetas el metro cúbico, contestándole la Comisión previo informe del Inspector, y por acuerdo de su sesión de 26 de Agosto, en la cual tuvo en cuenta la Real orden de 20 del mismo mes que se esperaba la aprobación de la Superioridad sobre el precio medio, para expedirle la certificación solicitada. Y en el mismo día 27 de Agosto se dió cuenta de este nuevo acuerdo al Estado Mayor Central, sin que hasta ahora se haya resuelto nada referente á este asunto.

Interesó después el Delegado la certificación del segundo trimestre sobre cuyo asunto informó el vocal inspector, que, en vista de que la Sociedad no presenta hecha la clasificación de los materiales extraídos por la draga, con sujeción á las especificaciones, y teniendo en cuenta lo consignado en el primer apartado del art. 25 de las bases y la conveniencia de expedir estos documentos, no ve inconveniente en dar tanto esta segunda como la primera certificación, apreciándose por la Inspección de un modo aproximado al tanto por ciento de fango y de arcilla del total. La Comisión acordó

---

El expediente cursado por la Inspectora de Ferrol en 30 de Junio de 1910, sobre el precio medio de pesetas 4,10 del metro cúbico de todo lo que extraigan las dragas de la dársena del Arsenal, se encuentra á estudio de la Junta Superior de la Armada desde el 25 de Febrero de 1911.

en su sesión del 26 de Octubre, de conformidad, siéndole expedidas al Delegado las dos certificaciones de referencia.

*Material de dragado.*—En el mes de Mayo llegó el tren de dragado compuesto de: Draga «Cornwal», de rosario y portadora, de casco de hierro y 890 toneladas de desplazamiento. La capacidad de sus cántaras es de 377 metros cúbicos, pudiendo dragar hasta en 13 metros de profundidad.

*Dos gánguiles de vapor*, de ocho millas de velocidad, capaces de cargar cada uno 516 toneladas.

*Dos gabarras*, casco de hierro, con una capacidad de carga próximamente doble de la de los gánguiles; y

*Un remolcador* para estas gabarras.

Con objeto de dar mayor impulso á la operación del dragado y conforme á lo expuesto por la Sociedad al proponer el cuadro de adelanto semestral, antes citado, manifestó el Delegado el 23 de Julio, haber contratado la draga «Stonewal», dispuesta para atacar los fondos muy duros, con la que á su llegada, quedaria aumentado el tren actual. Desgraciadamente se confirmaron los temores expuestos en esta Memoria al tratar de la obra C., pues según comunicación del Delegado de 13 del actual, «parece ya sobradamente confirmado el naufragio de la «Stonewall», en 6 del corriente cerca de nuestras costas.»

*Estado actual del dragado.*—El dragado de la dársena, por no haber llegado cuando se esperaba la «Stonewall» y por la paralización, á causa de averías, de la «Cornwall», no está todo lo adelantado que debiera; pero la excavación, hecha la mayor parte en terreno duro, alcanza solamente un 18 por 100 del total. Según el nuevo cuadro semestral propuesto y aún no aprobado por la Superioridad, el 15 del próximo Enero debiera llegar lo excavado al 20 por 100. Bien es verdad, que realmente es más lo dragado, porque el relleno de la dársena frente á los talleres de Maquinaria y Fundición, y la Ataguia que cierra el Dique, hacen refluir el fango á la parte dragada y rellena parcialmente las excavaciones. Pero este aumento de fango, después de todo es una consecuencia natural de las obras en ejecución y hay necesi-

dad de extraerlo también para dejar la dársena con el fondo estipulado en el art. 12 de las bases del Concurso.

El Delegado, en su ya citado escrito del 13 del corriente, manifiesta que debido al naufragio de la «Stonewall», á otro accidente análogo sufrido por la draga «Gutemberg», ida á pique durante el último temporal en el puerto de la Coruña, cuya draga trataba de adquirir la Sociedad para el dragado en sitios de terreno blando y de poca agua y unido á estos dos accidentes desgraciados las importantes averías sufridas por la «Cornwall» de la rotura en el engranaje de la rueda motora del rosario que la paralizó durante catorce días consecutivos, han producido como resultado, sobre todo el último contratiempo de la avería de la «Cornwall», que contra los deseos de la Sociedad, sobradamente demostrados con los medios que para conseguirlo ha puesto en práctica, la hagan presumir que al finalizar el actual trimestre no pueda tener extraída la cantidad consignada en el contrato, y en su vista considera ser este un caso de fuerza mayor y espera que así lo estimará también la Comisión inspectora.

El Ingeniero inspector de la obra informó que, efectivamente, la draga estuvo paralizada durante aquellos catorce días para reparar la rotura de tres dientes de la rueda motora del rosario, rotos á consecuencia de la mucha dureza del terreno y del continuo trabajo á que está sometida; que juzga atendibles las razones del Delegado, creyendo por su parte que debe considerarse como caso de fuerza mayor la demora de los catorce días, y proponer á la Superioridad que lo acuerde así.

La Comisión acordó, de conformidad, remitir todo el expediente á la Superioridad para su resolución, teniendo en cuenta: 1.º Que por Real orden de 26 de Enero está suspendida toda acción sobre el dragado, y 2.º, que por no haber recaído todavía la aprobación sobre el nuevo cuadro de adelanto semestral propuesto, no sabe la Comisión qué pauta seguir para la aplicación de los artículos 29 y 47 de las Bases, si á ello hubiere lugar, pues por el cuadro de adelanto consignado en la cláusula 38, debiera estar dragado el 15

del próximo Enero un 36 por 100 del total, y con arreglo al propuesto por esta Comisión en 29 de Agosto, solamente el 20 por 100 en la misma fecha.

*Obras complementarias para la habilitación del Arsenal.*

Al terminar la relación del estado de las obras contratadas por el Gobierno con la Sociedad Española de Construcción Naval para la habilitación de estos arsenales, parece natural consignar aquí, como lógico remate de todo lo expuesto en esta Memoria, la necesidad y conveniencia de ejecutar algunas obras complementarias de las anteriores, con objeto de dejar este Arsenal perfectamente acondicionado para satisfacer las necesidades de los buques, hoy en construcción, en virtud de la ley de 7 de Enero de 1908.

Consisten estas obras en la disminución de la longitud del malecón situado entre la dársena para torpederos.

*Reducción del malecón situado entre dársenas.* — Para la completa habilitación de las dársenas para los grandes buques modernos de combate, se hace preciso subsanar el grave defecto de que adolecen, debido al corto espacio existente (100 metros escasos) para el paso de los buques de una á otra de ellas. Por dicha causa, existen algunas dificultades en las maniobras para entrar ó salir de la dársena interior, cuando los buques son de alguna eslora, por el peligro de irse sobre el malecón ó la machina al tratar de tomar la vuelta, lo que hace necesario el extremar las precauciones, especialmente en circunstancias de mal tiempo.

Se comprenden cuanto no habrán de aumentar aquellas dificultades, así como las probabilidades de producir averías, en buques de 133 metros de eslora, que es la de los

---

La demora de 14 días, pedida por la Sociedad Española de Construcción Naval, está á estudio de la Jefatura de construcciones navales, la que pidió en Real orden del 24 de Febrero de 1911 certificado de los metros cúbicos extraídos y cantidades libradas, el cual fué enviado por la Comisión inspectora de Ferrol y remitida al dicho centro, en 10 de Marzo.

acorazados en construcción; y siguiendo el razonamiento en el mismo orden de ideas, puede concebirse hasta donde alcanzaría el defecto origen de estas líneas, en el caso más que probable, de llegarse á construir buques de 180 metros de eslora, que es la máxima que puede admitir el nuevo Dique tal como ahora se construye.

De lo acabado de exponer parece deducirse, como lógica consecuencia, que cuando menos la habilitación de las dársenas debe estar en armonía con la capacidad del Dique en construcción, es decir, que si éste se hace para buques hasta de 180 metros de eslora, las dársenas deben quedar habilitadas para buques de igual longitud. Esta habilitación de que se trata consiste, en cortar el malecón divisorio en unos 50 metros, de cuya obra existe en el Ministerio el proyecto correspondiente.

Y si por las razones expuestas, se considera necesaria la ejecución de esta obra, ninguna mejor ocasión para ello que la presente, pues por los poderosos elementos acumulados actualmente en este Arsenal, el corte del malecón se haría con innegables garantías técnicas y evidentes ventajas económicas; pero si la obra se verifica dentro de algunos años, claro es que podrá hacerse con las mismas garantías técnicas que ahora y aún mayores si se quiere, pero de ninguna manera con el mucho menor coste que resultaría de ejecutarla en las favorables circunstancias actuales.

*Dársena para torpederos.*—Cuando se encuentren aquí los torpederos asignados á esta defensa móvil, es indudable que se han de tocar las dificultades consiguientes para atenderlos como es debido en sus obras de reparación, así como en la conservación de sus cascos y pertrechos, por no existir en este Arsenal ningún sitio apropiado para satisfacer aquellas atenciones. De aquí la necesidad de la construcción de una dársena para torpederos, sobre cuya obra existe el proyecto, plano y presupuesto correspondiente, formado en

Sobre el expediente de corte del malecón divisorio de la dársena de Ferrol, véase punto tercero de la Real orden de 30 de Octubre de 1909. (*D. O.* núm. 244 pág. 1.314).

virtud de distintas reales órdenes y elevado por la Jefatura del Arsenal en 27 de Septiembre de 1907 á la Superior autoridad de este Apostadero.

Esta dársena para torpederos deberá construirse, según se consigna en el proyecto, en el sitio designado por la fosa, y tanto este emplazamiento como todos los demás detalles del proyecto y presupuesto, han sido aceptados y están conformes con lo informado por la Jefatura de construcciones navales.

Comprende este proyecto la excavación, dragado y muros de los muelles de limitación de la dársena, y como obras complementarias, muelles de hierro de atraque, almacenes, taller de reparaciones y batea ó plancha de acero para varar los torpederos.

### Asuntos pendientes.

#### PERSONAL

*Vocales inspectores.*—En 26 de Enero se propuso, por la presidencia de la Comisión al Estado Mayor Central, el aumento de un ingeniero de categoría y condiciones, para el especial encargo de la inspección del dique y dragado, obras ambas de igual índole civil é hidráulica, que por su importancia se consideraba necesario un ingeniero para que, dedicado exclusivamente á su inspección, pudiera ejercerla de una manera eficaz y provechosa. Hasta la fecha no recayó ninguna resolución sobre la anterior propuesta.

En 8 de Junio se interesó también de la Superioridad el aumento del personal de esta Comisión inspectora, con un jefe del Cuerpo general de la Armada, para las atenciones de la misma en el ramo de armamentos, para el estudio é informe de los proyectos parciales de reglamento de pertrechos de los acorazados en construcción, que según el con-

---

La Dársena para torpederos en el Arsenal de Ferrol está á estudio de la Jefatura de construcciones navales.



trato, deberá presentar la Sociedad, y en cuyos reglamentos habrá de prescindirse, en muchos casos, de los antiguos modelos á que venía sujetándose su redacción, por tener que ajustarse á las especificaciones del contrato y sus nomenclaturas.

Como quiera que el adelanto en la construcción de los acorazados ha tomado un gran incremento y en la actualidad empiezan á presentarse los primeros problemas referentes á los inventarios y efectos de cargo de aquellos buques, se hace sentir la suma conveniencia de aumentar esta Comisión inspectora con un jefe de la Armada, conforme se interesaba ya de la Superioridad, en la referida comunicación al Estado Mayor Central, del 8 de Junio último.

*Vocales inspectores en los apostaderos.*—El delegado remitió á esta Comisión, el 3 de Diciembre, copia del pedido y planos de unos efectos para los acorazados, dirigidos á los señores Rafael Manzano y Hermanos, de Cádiz, y como esta Comisión inspectora no tiene allí vocal delegado para los fines consiguientes de inspección y reconocimiento, se elevó el expediente al Estado Mayor Central por si tenía á bien nombrar un ingeniero para inspeccionarlos y remitirle los documentos de referencia. Y por si se presentaren con frecuencia casos análogos, parece sería oportuno, con objeto de evitar retrasos en la tramitación de estos expedientes, que se dictase por la Superioridad una disposición de caracter general autorizando á los Presidentes de las Comisiones inspectoras, para entenderse directamente con los jefes del ramo de ingenieros de los otros Apostaderos, en forma semejante á como lo hace hoy con el Jefe de la Comisión de Marina en Europa y con el vocal delegado en Bilbao, Barcelona y Gijón, nombrado por Real orden de 7 de Julio último.

*Revistadores.*—En 18 de Junio del año próximo pasado propuso el Comisario de esta inspección el nombramiento de tres revistadores de los existentes en el arsenal, antes de su entrega y de un operario amanuense para auxiliar los trabajos de oficina, para que aquellos pudiesen dedicarse á

su cometido activo y personal en los diferentes talleres y buques en que se ejecuten obras del grupo C.

Elevada dicha propuesta á la Superioridad, recayó la Real orden de 19 de Julio siguiente, en la que se disponía que interin no existiesen créditos en presupuesto se sustituyera el personal propuesto, por terceros contra maestres, terceros condestables y sargentos de Infantería de Marina, y en su cumplimiento fueron asignados á dichos cometidos seis de las dos primeras clases, cinco para revistadores y uno para amanuense.

El referido Comisario manifiesta que estos funcionarios vienen desde entonces desempeñando sus cargos deficientemente, á pesar de sus buenos deseos, por el frecuente cambio de este personal para cubrir atenciones propias de su carrera, y por el desconocimiento que tienen del material de la Marina, y su aplicación á las diferentes obras, conocimiento que posee el personal que anteriormente se había propuesto, por cuya razón lo proponía nuevamente en bien del mejor servicio, de todo ello se dió traslado á la Superioridad el 20 del actual, para su resolución.

*Capataces, cabos y ordenanzas.*—En 1.º de Agosto último y á propuesta del ingeniero inspector Sr. Armesto, en vista del grado de adelanto en la construcción de los acorazados, se interesó de la superioridad la debida autorización para el nombramiento de un cabo de herreros de ribera, para la inspección de los trabajos en aquellos buques, sin que hasta la fecha haya recaído resolución. Elevada al Estado Mayor Central nueva propuesta del Sr. Armesto á favor de dos capataces de herreros de ribera y uno de monturas á flote, fué aprobada por Real orden de 10 de Diciembre. Estos tres capataces, en unión de otros tres de albañiles, nombrados por Real orden de 24 de Mayo, constituye hasta ahora todo el personal obrero afecto á esta Comisión inspectora.

En 28 del mes de Diciembre se elevó á la superioridad para su aprobación, una propuesta del ingeniero inspector Sr. Armesto, comprendiendo el personal de auxiliares para oficinas y ordenanzas á que se referían los escritos de esta

presidencia de 22 de Junio de 1909 y 5 de Julio del mismo año.

#### INVENTARIO

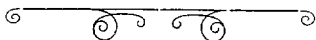
En 10 de Diciembre actual y á fin de cumplir esta Comisión lo prevenido en el art. 39 de las bases generales del concurso, se interesó de la Sociedad, con respecto al Astillero en primer término, para seguir después con la zona industrial, relaciones detalladas y valoradas de todas las obras nuevas, mejoras introducidas en talleres y herramientas existentes, adquisición de máquinas, herramental y aparatos, por hallarse próximo á cumplir el plazo para la terminación de casi todas las obras de habilitación de aquel establecimiento. Tan pronto se reciban dichas relaciones valoradas y se redacten por la Comisión los inventarios adicionales correspondientes, se remitirá un ejemplar de ellos á la superioridad para su unión al ejemplar de los inventarios allí remitidos en unión de los demás documentos de la cesión temporal de estos arsenales á la Sociedad Española de Construcción Naval.

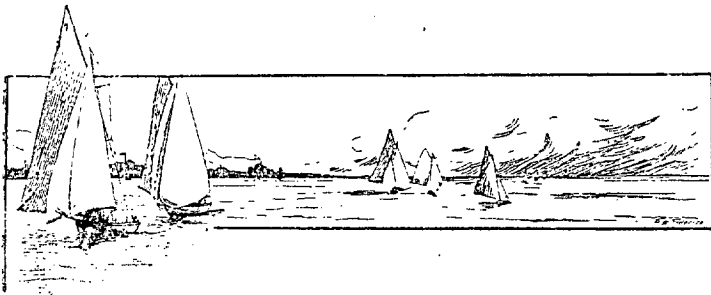
#### SEGUROS CONTRA INCENDIOS

En 24 de Noviembre presentó el delegado las pólizas de seguros contra incendio de los acorazados *España y Alfonso XIII*, pero habiendo resultado del informe del comisario de la inspección, que de las treinta y cinco casas aseguradoras con las cuales se concertaron, solamente diez y nueve son las autorizadas por la Real orden de 13 de Abril último, no estando, por consiguiente, autorizadas la diez y seis restantes; la Comisión, de conformidad con el anterior informe, acordó en su sesión del 16 de Diciembre, que se elevase el expediente á la superioridad para su resolución, á cuyo acuerdo se dió cumplimiento el 18 del mismo mes.

Por Real orden de 31 de Enero de 1911, se dispuso que no fueran aceptadas más Sociedades de seguros para los acorazados que las relacionadas en las Reales órdenes del 13 de Abril de 1910 y 21 de Enero de 1911.

Arsenal de Ferrol, 31 de Diciembre de 1910.





# ESTUDIO E INFORME

DE LA JUNTA FACULTATIVA DE ESTE CENTRO  
(ESCUELA DE APLICACIÓN), RELATIVOS Á LOS PROGRAMAS  
Y OBRAS DE TEXTO DE MÁQUINAS DE VAPOR  
PARA LA ESCUELA NAVAL Y LA DE APLICACIÓN (1)

Sesión del  
19 Marzo 1902

El Excmo. Sr. Capitán general de este departamento, con oficio al señor Director, remitió á esta Escuela una caja cerrada conteniendo la obra de *Máquinas de vapor* escrita por el teniente de navío señor D. José Quintana, que debé ser informada por este Centro en cumplimiento de la Real orden de 24 de Enero último; significando que al enviarla el Excmo. Sr. Capitán general del departamento de Ferrol, interesa que se active su informe, por haber-

(1) Consideramos este informe como uno de los documentos que han de servir para formar criterio definitivo sobre el plan de estudio de la nueva Academia Naval.

Casualmente, es de la misma fecha (1902) que el plan de reformas del Almirantazgo inglés, y en él se verá que, por unanimidad, reconocen los jefes y profesores de la Escuela de Aplicación, presididos por el general Sr. Chacón (D. Francisco), que los oficiales navales ó del Cuerpo general deben poseer una educación técnica mecánica que les habilite, bien para dirigir directamente el manejo de las máquinas, bien para fiscalizarlo si éste se lleva á cabo, por un personal de otra cualquiera procedencia, que pueden ser dos: la de artifices

le manifestado el señor director de la Escuela Naval que dicha obra es muy necesaria para que sirva allí de texto. La Junta, en consideración á lo prevenido en el punto segundo de la Real orden de 24 de Enero último comunicado á este Centro, que dispone «se informe por las Escuelas Naval y de »Aplicación respecto á las modificaciones que el profesor de »máquinas propone hacer en los actuales programas de dicha »asignatura en ambas Escuelas, informe que se remitirá al »examinar la obra escrita por el teniente de navío ingeniero »D. José Quintana, presentada al concurso anunciado», y estimando, al propio tiempo, la gran importancia que tiene hoy el estudio de las máquinas de vapor para los oficiales de la Armada, acordó que antes de proceder al examen de la obra del teniente de navío ingeniero Sr. Quintana, se fije el criterio de los vocales sobre las modificaciones que los programas de *Máquinas de vapor* propuestas por el profesor de esta Escuela ingeniero D. José Galvache, en la Memoria del curso de 1900 á 1901 y sobre las condiciones generales á que deben satisfacer las obras de texto para la Escuela Naval y de Aplicación; toda vez que los estudios en ambas han de ser complementarios, y que solamente partiendo de un criterio definido sobre estas bases generales, es como puede fundadamente apreciarse si la obra que se ha de examinar satisface más ó menos cumplidamente á ellas. De conformidad con este acuerdo y después de razonada discusión sobre

---

ó suboficiales maquinistas, ó la de una Escuela especial de oficiales maquinistas.

En este último caso, se ve claramente la dificultad de que una especie de oficiales sean fiscalizados por otros de otra especie, y esta dificultad es justamente la que ha producido la  *fusión*  en los Estados Unidos, fusión que en el principio fué un hecho orgánico atrevido y lleno de dificultades, pero que hoy, cuando el oficial de línea se educa para ser oficial maquinista, funciona con éxito perfecto si nos atenemos á documentos oficiales.

Pero sea cualquiera la opinión respecto de este punto especial, lo que no cabe negar es que la  *educación mecánica*  del oficial naval ha de ser la misma que si fuera á ser encargado de servicio en las máquinas ó maquinista efectivo.—(N. de la D.)

el particular, fueron nombrados ponentes, para redactar dichas bases, el ingeniero jefe profesor de máquinas D. José Galvache y el teniente de navío, ingeniero hidrógrafo y profesor de electricidad de los maquinistas, D. Rafael de la Guardia, quedando sin abrir la obra del Sr. Quintana hasta llenar el expresado requisito preliminar, pero con el propósito de dedicar á su estudio la mayor actividad y atención.



Sesión del  
30 Marzo 1902 Por continuación de lo acordado en la sesión anterior sobre los programas y obras de texto de *Máquinas de vapor*, dió lectura el señor Presidente del siguiente documento:

Con objeto de aportar antecedentes, fijar ideas y procurar el mayor acierto posible en el informe prevenido á esta Junta, por las Reales órdenes de 9 y 24 de Enero último referentes á la reforma del programa de *Máquinas de vapor* de esta Escuela, propuesta por el ingeniero jefe, profesor de la asignatura D. José Galvaché y á la obra de texto para las escuelas Naval y de Aplicación presentada por el teniente de navío ingeniero D. José Quintana; el Jefe que suscribe somete á la competencia de la Junta facultativa que tiene el honor de presidir, las consideraciones siguientes:

La exposición del Real decreto de 9 de Mayo de 1900 reformando la enseñanza en el Cuerpo general de la Armada se inspira textualmente, en el principio de que dicha enseñanza ha de responder al fin de obtener buenos navegantes y oficiales inteligentes en el manejo de los distintos y complejos mecanismos del material, que ha de serles confiado en su día. No prefija, la referida exposición, cual es el material que en su día se les ha de confiar, sin duda, porque no es necesario prefijar que el oficial de la Armada, llamado á ejercer el mando superior á bordo, tiene, por naturaleza de las cosas, la responsabilidad principal de cuanto está bajo su mando, que es el buque en su totalidad, continente y contenido, con todos sus complejos mecanismos, y que, por

consiguiente, debe entender de todo con la suficiencia necesaria, para la acertada dirección que está llamado á desempeñar. Las Ordenanzas de la Armada responde á esta doctrina, y la parte dispositiva del mencionado Real decreto la confirma, estableciendo que en el segundo curso de la Escuela Naval se estudie la asignatura de *Máquinas de vapor*, que en el buque mixto de vapor y vela, se hagan prácticas de las mismas por los guardias marinas, y que en la Escuela de Aplicación, se amplien los conocimientos teóricos y prácticos de tan importante materia. Y no podía menos de ser así, aunque á primera vista parezca á los profanos que, á semejanza de lo que en la Marina mercante es viable, pudieran crearse á bordo dos potestades con responsabilidades y atribuciones independientes: una, con el mando marino ó de arriba, conferido al Capitán ó Comandante; y otra con el gobierno de abajo, ó sea de las máquinas, correspondiente á los maquinistas. Esto es inadmisibile en el buque de guerra, en el que todo ha de estar militarmente subordinado al principio de la unidad de mando, y donde todos los mecanismos constituyen el objeto propio de la profesión del marino militar, por lo cual, no es posible que éste deje de conocerlos perfectamente para dirigir su eficaz empleo, interviniendo á todo el personal auxiliar con su competencia y autorizada voz ejecutiva. Esta es la primera cuestión que, á mi parecer, importa elucidar para el asunto que tratamos.

De fijar bien, ante todo, el grado de conocimiento de las máquinas de vapor que necesitan y deben poseer los oficiales de la Marina militar moderna, depende á mi juicio, el criterio para determinar las bases generales de los programas de estudio y de las condiciones á que han de satisfacer los libros de texto que se adopten.

En todas las marinas del mundo es ahora, precisamente, objeto de preferente atención la poca competencia actual del oficial de Marina, propiamente dicho, en la dirección y manejo de las máquinas de vapor, y también la insuficiencia de conocimientos y atribuciones del personal de maquinistas para el más eficiente funcionamiento de las máquinas

de los buques, cuyas frecuentes averías y rápido deterioro exigen costosas reparaciones y acarrear deficiencias que el día del combate pueden ser de funestísimos resultados. Los mismos maquinistas de dos grandes potencias navales, Francia é Inglaterra, son los primeros en reconocer que no llenan cumplidamente su misión en las máquinas de á bordo, atribuyéndolo á falta de sueldo, honores y consideraciones personales, según puede verse en revistas, artículos de publicaciones profesionales de ambos países y exposiciones elevadas en ellos á las autoridades de Marina. En los Estados Unidos pretendió resolver la cuestión de golpe y porrazo, el almirante Melville, nivelando á maquinistas y oficiales de Marina mediante facilidades para fusionarse, subiendo los unos al puente y bajando los otros á las máquinas, según sus especiales aficiones; sistema que ha producido en seguida el pésimo efecto que su autor ha declarado. Y por los accidentes de máquinas que en ésta y en las demás marinas ocurren á diario, no es difícil deducir que en todas está por resolver el importante problema del buen servicio militar de las máquinas de vapor, que, en unión de las eléctricas y la artillería, constituyen los elementos integrantes del buque de combate moderno; creyendo el Jefe que suscribe que no es en esta parte nuestra Marina de las peores, á pesar de las censuras que contra ella se levantan con frecuencia y de la caza del *Colón* por el *Oregón*, constantemente citada en las publicaciones extranjeras como prueba ejemplar de las funestas consecuencias de un mal servicio de máquinas. En España se pretendió resolver la cuestión, ó por lo menos mejorar sus condiciones, creando maquinistas oficiales y jefes de Real orden desde el año 1890, á cuyas categorías pasan, mediante examen, los más aprovechados del primitivo Cuerpo de Maquinistas, adquiriendo el carácter de Cuerpo militar y distintivos y empleos asimilados á los de alféreces de navío, teniente de navío y teniente de navío de 1.<sup>a</sup> clase. De esta manera se ha mejorado el estímulo y la justa consideración que el personal de máquinas merece, pero, á mi parecer, no se ha ganado nada en el servicio de éstas, por-



que el personal del Cuerpo general de la Armada ha continuado apartado de ellas tanto ó más que antes, y, al ingresar en las cámaras de popa los jefes y oficiales maquinistas, también se han alejado algo de las máquinas. Bien está que los maquinistas lleguen á tener acceso á las cámaras de popa, y aun creemos que deben alcanzar categorías de jefes superiores á las que hoy tienen concedidas; pero también es necesario que los oficiales del Cuerpo general de la Armada desciendan por su parte á las máquinas para que así pueda realizarse la compenetración de ambas entidades, subordinándose, sin embargo, totalmente los primeros á los segundos, como es indispensable para la buena organización de un buque de guerra.

Es necesario que el comandante del acorazado moderno esté á la misma altura de circunstancias que el del antiguo navío de línea de la marina de vela, dominando á bordo á todo el personal, no solamente por la autoridad de sus galones, sino por el prestigio de sus conocimientos. La educación naval ha decaído por este lado en todas las marinas; en ninguna se ha procurado la evolución de la enseñanza del oficial de la Marina militar en armonía con la transformación del material, ó ésta ha sido tan rápida que no ha dado tiempo para pensar en ello, siendo lo cierto que el oficial de Marina se ha quedado atrás en el conocimiento y manejo de los medios de propulsión y maniobras del buque, que antaño le eran tan familiares, y relativamente no menos difíciles, aunque no tan vastos en ciencia y práctica, como los del día. Acaso las grasas y el carbón inherentes á las máquinas de vapor tengan la culpa de este atraso, pues en cambio vemos á los oficiales de Marina aplicarse al estudio del complicado mecanismo de los torpedos y de la maquinaria eléctrica, dominándolo completamente y enseñando á todo el personal sus aplicaciones á bordo; lo que demuestra que, con una buena voluntad bien dirigida, puede el oficial de Marina dominar también la dirección de las máquinas de vapor. Y digo la *dirección*, porque la naturaleza de las cosas se opone aquí también á que el oficial de Marina sea el con-

ductor manual de las máquinas, en cuyo ejercicio permanente adquiere el personal auxiliar, ó sea el de los maquinistas, una práctica y una experiencia á que no podrá jamás aspirar el primero, ordinariamente, á menos que deje de ser oficial del Cuerpo general para convertirse en oficial maquinista conductor. Por esto, en el resumen de las Memorias del curso pasado de esta Escuela, expuse mi opinión de conformidad con lo manifestado en la suya por el ingeniero profesor D. José Galvache, en el párrafo que estimo recordar aquí.

Dice el Sr. Galvache: «Del detenido estudio de la legislación vigente y plan de enseñanza, á que pertenece el curso de *Máquinas de vapor* de que estoy encargado como profesor de esta Escuela, se deduce que dicho curso debe constituir la ampliación teórico-práctica necesaria, de los conocimientos adquiridos en la Escuela Naval y en el tiempo de guardia marina, para que el oficial de la Armada, llegue á conocer perfectamente las máquinas, aparatos y servicios á cargo del maquinista, así como el funcionamiento de aquellos; para poder juzgar de cuanto éste proponga respecto al servicio de que está encargado y de los hechos que de su ejecución pudieran derivarse; pero sin pretender que adquieran la habilidad y rapidez en las resoluciones del manejo de máquinas que debe caracterizar á sus especiales conductores.»

He aqui expresada de una manera general, de conformidad con lo legislado en España sobre el servicio de máquinas, con las recientes reformas de la enseñanza en la Armada y con las ideas que dejo expuestas, la condición que debe satisfacer la obra de texto de *Máquinas de vapor* para esta Escuela de aplicación. Pero es necesario concretar más los términos, y para ello estimo indispensable entrar en otro orden de consideraciones. A mi entender, así como antiguamente se enseñaba á los aspirantes de Marina en el Colegio Naval á hacer nudos y demás operaciones manuales del marinerero sin temor á que se manchasen de sebo y alquitrán, y después á los guardiasmarinas se les obligaba á andar to-

mando rizos por los altos con riesgo inminente de una mortal caída; en la actualidad procede que desde aspirantes empiecen á conocer los materiales y herramientas que se emplean en la construcción y manejo de las máquinas, y los oficios del calderero, del herrero, del ajustador y del fogonero; en una palabra, todo lo que debe saber el aprendiz maquinista, no para ejercer ninguno de esos oficios por sí mismos, pero sí para saber cómo han de hacerlo los llamados á ello en el servicio de los buques. Por consiguiente, el programa de *Máquinas de vapor* de la Escuela Naval, debe comprender las nociones más necesarias y suficientes de dichos oficios para el expresado objeto, y la descripción elemental de las máquinas marinas de vapor con la extensión propia del aprendiz maquinista, á fin de que en el buque mixto de vapor y vela practiquen ya como tales, especialmente en el servicio de calderas y máquinas auxiliares, y de que más tarde, al venir á la Escuela de Aplicación, amplíen sus conocimientos profundizando en el estudio de la regulación de las máquinas y del buen funcionamiento de todas las del buque. Solamente así, dando esta educación mecánica al oficial del Cuerpo general de la Armada desde el principio de su carrera, como le es necesaria desde el punto de vista artillero y eléctrico, es como se puede aspirar á que dirija con acierto desde el puente las maniobras de abajo; á que pueda alternar, cuando fuere necesario ó conveniente, con los oficiales maquinistas en los servicios de las máquinas y, sobre todo, ejercer con pleno prestigio el mando del buque, sin que por ello sea un verdadero conductor de máquinas, porque, en resumen, el comandante de un buque tiene mucha analogía con un director de orquesta que necesita conocer perfectamente todos los instrumentos, y con eso le basta aunque no sepa tocar ninguno. Seguro estoy, por otra parte, de que entre los oficiales así educados no faltarán algunos que se distingan por su especial vocación para las máquinas, llegando á ser verdaderos maquinistas teóricos y prácticos que honren al Cuerpo, como ha sucedido siempre con las diversas especialidades que abarca la profesión de

la Armada?. Por cierto que, á este propósito, no puedo menos de recordar que cuando nuestra Marina militar empezó á adquirir los primeros vapores de rueda, ya había redactado un oficial del Cuerpo general de la Armada una obra de *Máquinas de vapor*, primera que se publicó en España, la cual sirvió de texto muchos años en el antiguo Colegio Naval, en todas las Escuelas de maquinistas y en las Academias de Ingenieros civiles y del Ejército; destello fugaz de la evolución que desde entonces debió proseguirse.

Sentadas estas premisas, entiendo que la obra de texto para esta Escuela debe satisfacer á los conocimientos que se exigen al oficial maquinista, con la extensión adecuada á la base matemática dada en la Escuela Naval y á los estudios descriptivos y prácticos de las máquinas de vapor adquiridos allí y en el buque mixto de vapor y vela, y que el programa detallado de dicho libro de texto debe acomodarse, salvo atendibles observaciones de esta Junta, á las lecciones explicadas por el profesor de la asignatura en esta Escuela, cuya experiencia y autoridad en la materia me merecen entera confianza.

Por fin, á mi parecer, procede que la Junta emita su dictamen sobre los extremos siguientes:

1.º Si su criterio sobre enseñanza de las máquinas de vapor está conforme con el que he sustentado en las anteriores consideraciones ó con otro diferente que habrá de acordar.

2.º Si acepta el programa presentado por el profesor Galvache, ó estima que debe ajustarse la enseñanza al reglamentario en las instrucciones de 9 de Mayo de 1900, ó tiene algunas observaciones que hacer á uno y otro.

3.º Si, previo acuerdo sobre estos dos extremos, procede examinar la obra del teniente de navío, ingeniero, señor Quintana, con el criterio de que responda al programa que la Junta acuerde ó al del concurso á que ha obedecido su presentación.

Acto seguido, y á invitación del Sr. Presidente, se dió lectura de la ponencia suscrita por los profesores ingeniero

Jefe de 2.<sup>a</sup> clase, D. José Galvache, y teniente de navío, ingeniero hidrógrafo, D. Rafael de la Guardia, en los términos que á continuación se expresan:

«Don José Galvache y D. Rafael de la Guardia, profesores de la Escuela de Aplicación, nombrados ponentes para redactar las bases á que debe sujetarse la enseñanza de *Máquinas de vapor*, y, en su consecuencia, los programas de estudio de dicha materia, para los oficiales de la Armada, á la Junta facultativa exponen: Que la primera de las bases que deben precisarse para el estudio de esta importante y perentoria cuestión, es fijar la situación que el oficial de Marina debe ocupar con relación al servicio de máquinas á bordo de los buques. El estudio de esta base, con la libertad posible de examen que parece desprenderse de las Reales órdenes de 9 y 24 de Enero último y acuerdo de esta Junta de 19 del actual, constituye indudablemente, un asunto de organización de servicios en los buques, el más interesante, en la actualidad, en todas las marinas y de los más difíciles, por complejas circunstancias cuyo dominio requiere los más vastos conocimientos del total servicio de la Armada. Esta ponencia estima que al inmediato encargo del servicio de máquinas en los buques, debe existir en personal sólidamente instruído y suficientemente experimentado, para responder con el máximo de garantías de éxito, del funcionamiento de aquéllas; éxito del que, evidentemente, dependerá el de toda operación naval. Estos encargados de servicios, deberán tener á sus órdenes, personal subalterno con instrucción práctica bastante para secundarles y ejecutar materialmente sus mandatos. Punto es de partida la anterior opinión, que parece universalmente admitido, pues en una ú otra forma constituye la base del servicio de máquinas en todas las marinas organizadas. El personal subalterno, desde el punto de vista facultativo, es el mismo en todas partes: obreros adiestrados prácticamente en el manejo de los aparatos. Los encargados de los servicios, constituyen un personal en formación en todas las marinas, aún en las más adelantadas.

La extensión de los conocimientos que les son necesarios, por la importancia que alcanzan las instalaciones que ya hoy les están encomendados, no puede ser inferior á la del ingeniero constructor, más que en el cálculo de los elementos componentes de los aparatos y dirección de su elaboración, pues los principios de su coordinación han de serles igualmente conocidos para su acertado manejo, si bien en el ejercicio de sus profesiones, el encargado de máquinas no desarrollará esta clase de conocimientos como aquél, por no serle necesario proyectar aparatos, y si tan sólo comprender, dominándolo, su funcionamiento.

En lo que puede preverse, el cometido antedicho parece que más bien habrá de aumentar en importancia, y por consiguiente, los conocimientos indicados permanecerán como necesarios indefinidamente, justificando que se llegue lo antes posible á constituir personal de las dichas condiciones. Pero además los encargados de estos servicios, han de adquirir la experiencia suficiente para la rápida determinación de sus actos en las incidencias de la conducción, rapidez y, en cierto modo, irreflexión de los juicios, que sólo pueden esperarse de un dominio completo de las leyes á que obedece la organización del aparato, y un período suficiente de práctica en su manejo, causas ambas imprescindiblemente aliadas para producir el apetecido resultado, y deducción ésta, de absoluta generalidad en toda clase de profesiones.

Las llamadas teorías son deducciones de la observación de los hechos. Al estudiarlas, se recibe en forma condensada, lisa y llanamente, el resultado de la experiencia de todos los que han precedido en una determinada profesión, en lo que aquélla tenga de trasmisible. La comprobación personal es la práctica propia. Con estos puntos de vista se explican los hechos que la experiencia diaria manifiesta, en los cuales se evidencia lo imprescindible del estudio teórico y de las prácticas en todas las profesiones; pero aparecen como compensándose unos á otros entre ciertos límites. Al que dominá teóricamente un cometido le es necesario el tiempo mínimo de práctica para llegar á su pleno conocimiento.

Aquél á quien larga experiencia le haya familiarizado con una profesión, ha adquirido por sí mismo el conocimiento de unas teorías y puede prescindir de otras, bastándole con el caudal de hechos aislados de la experiencia para el ejercicio ordinario de su profesión. Es claro que hay situaciones intermedias.

Este análisis de la formación de encargados maquinistas, puede comprobarse en la situación actual de ese personal en las diferentes marinas. Indudablemente, en todas se tiende á obtener el encargado que hemos definido; pero, mientras en algunas el personal subalterno evoluciona adquiriendo instrucción más sólida é ilustración más elevada con el consiguiente cambio de consideración social, en otras desde luego se destinan ingenieros para este servicio y, por último, en alguna nación, marítima por su abolengo, si no militar, hasta época reciente, se ha decidido que los encargados de máquinas sean los oficiales de su Marina. Claramente se desprenden de lo expuesto las situaciones posibles del oficial de Marina en relación con los servicios de máquinas. Si á bordo existe un personal encargado, de las condiciones ántedichas, los conocimientos de máquinas y de vapor necesarios á los oficiales de Marina pertenecen á la categoría de los de ilustración que les son convenientes, y pueden reducirse á un curso accesorio, en beneficio de aquellos comeditos que les estén directamente encomendados. Si á bordo tan sólo ha de existir personal subalterno de máquina, entonces es preciso que el oficial de Marina reciba la instrucción del encargado de máquinas. En transición también en nuestra Marina la organización del servicio de máquinas, el momento actual permite caminar á cualquiera de las dos soluciones. Esta es la cuestión compleja á que nos referimos antes, creyendo necesario para resolverla con acierto poseer la mayor suma de conocimientos profesionales, por lo cual la dejamos por completo á la decisión, en primer término, de la Junta. Para aportar más antecedentes á la cuestión, consignaremos que, desde el punto de vista facultativo, nada se opone, según nuestra opinión, á que los oficiales de Ma-

rina tengan el encargo de estos servicios, siempre que su instrucción se encamine hacia ese fin. Con sustituir la mayor parte del antiguo aprendizaje de maniobra con otro de manejo y prácticas de oficios de metales que les serán necesarios, y estudiar las máquinas de vapor en las condiciones que hemos señalado para los encargados de máquinas, creemos que el fin se conseguiría. También pudiera pretenderse, y es quizás nuestra actual situación, que los oficiales de Marina tuviesen conocimientos teóricos iguales á los de los encargados de máquinas que les permitiesen fiscalizar el servicio de éstos.

La evolución verificada hasta el presente, por el antiguo personal subalterno de máquinas, permite el necesario período de transacción, pues deteniéndolo en su actual estado podría formar el personal subalterno, á las órdenes de los futuros oficiales maquinistas, cuando una adecuada preparación los haya producido. Precisando ya la cuestión, se desprende de lo expuesto, que la enseñanza de *Máquinas de vapor*, para los oficiales de Marina, ó ha de ser tan reducida que baste con un curso accesorio en la Escuela Naval, ó todo lo extensa que le es necesaria al encargo de máquinas; pudiendo, en este último caso, comprender el aprendizaje de las operaciones manuales, con más ó menos extensión, según que los oficiales de Marina deban ser los encargados del servicio ó sólo sus fiscalizadores. De todas suertes, el curso de esta Escuela, caso de existir, habrá de ser el mismo.

Las opiniones que, respecto á este punto se sustentan en la Memoria de fin de curso pasado, nos parecen acertadas para la división de la enseñanza de máquinas. En la Escuela Naval debe aprenderse cuanto saben los maquinistas subalternos; en los buques mixtos practicarlos, y en esta Escuela hacer los estudios para encargado de máquinas, ya para serlo en realidad, ya para fiscalizar los servicios. Con estas bases, en la Escuela Naval debiera estudiarse la descripción de toda clase de aparatos del buque, sin detenerse en su estudio teórico, que es la manera que tiene de conocerlos el personal subalterno. Deberá comprender el programa: defi-



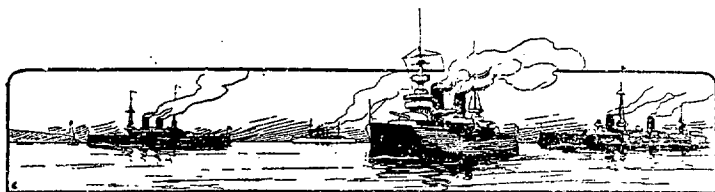
niciones y explicaciones elementales del funcionamiento de las máquinas y aparatos auxiliares, descripción de todos sus elementos, y aprendizaje de los oficios de metales, montura y manejo de las máquinas, de manera suficiente para conocer todas las operaciones de esa clase que á bordo pueden presentarse. Los puntos de vista de esta primera parte serán los empleados en la obra de Montchoisy.

El programa detallado debiera resultar de reducir el vigente en la Escuela Naval, como se expresa á continuación, y aumentar como prácticas, un meditado sistema de ejercicios de los que, en términos generales, quedan indicados. En las navegaciones del buque mixto pudiera practicarse en la dirección y manejo de los generadores de vapor y máquinas de los aparatos auxiliares de pequeña potencia. En esta Escuela creemos es suficiente el adjunto programa detallado, que ha sido explicado en el pasado curso por el profesor de la asignatura que suscribe, el cual, lo hizo basándose en la preparación matemática de los alumnos oficiales, que les permite puntos de vista más elevados y síntesis más amplias y les facilita la adquisición de conocimientos sobre bases más sólidas que la consideración elemental que prefija el programa vigente, y define y aclara el texto oficial (Montchoisy), impropio para esta clase de alumnos.

En lo que se refiere á la manera de explicar estas teorías, el término de comparación más aproximado, se encuentra en los tratados generales de máquinas que hoy se estudian en las Escuelas de Ingenieros, cuyo cometido no es construir estos aparatos y si sólo emplearlos, dirigiendo su manejo como auxiliares de sus profesiones. En cuanto al plan de prácticas de esta Escuela, estimamos suficiente el propuesto al Sr. Comandante por el profesor de la asignatura del presente curso.—*José Galvache.*—*Rafael de la Guardia.*

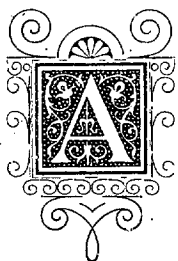
(Continuará.)

---



# Del tiro de cañón

Por el alférez de navío,  
D. JAIME JANER ROBINSÓN



L inténtar establecer, con bases detalladas, un proyecto de reglamentación del tiro, deseo hacer constar que cuanto va escrito á continuación sólo es la expresión de mi buen deseo. Como decía en otras ocasiones, nosotros no podemos, mientras no entren en servicio los nuevos acorazados, pensar en hacer ejercicios de fuego que se parezcan, ni siquiera remotamente, á los realizados en otras naciones. Sólo el intentarlo sería hacer una parodia que pudiera quizá acarrear más perjuicios que éxitos positivos. Hay que volver la vista á nuestras baterías, acordarse de como son nuestros cañones, de sus alzas, montajes y montacargas, pensar en los alcances que tienen y en su escasa rapidez de tiro para comprender que hay que subordinar por fuerza de método al material, empleando medios que aunque parezcan anticuados, son los únicos capaces de sacar rendimiento máximo á nuestra artillería. En una palabra, aún no podemos pensar en *modernismos*.

No es posible, sin embargo, hacer un ejercicio de tiro

que pueda considerarse verdaderamente práctico sin perfeccionar muchos detalles y conseguir varias cosas. Y por desgracia, unas y otras suponen tiempo y gastos. Pero conste que nada servirá si no se atiende á ello debidamente. Pretender que nuestros oficiales puedan tirar bien con los medios puestos á su disposición me parece tan difícil, como exigirle á un comandante que dé la vuelta al mundo con un sólo cronómetro encerrado en la caseta de derrota de un crucero de 16 millas de marcha á velocidad económica. Podrá darla, pero lo probable es que se pierda, como podrán hacerse algunos blancos con la artillería, pero lo probable es que la mayoría de los tiros no tengan más consecuencia que la de aumentar papeletas de data. Al menos en nuestra situación actual.

El perfeccionamiento abarca muchas cosas que hoy día, reglamentadas unas y sin verdadera organización otras, constituyen un conjunto verdaderamente heterogéneo. Hace falta *reglamentar todo, absolutamente todo*, y de una vez. Precisa tener unas leyes fijas que acaben con el estado actual. Las leyes y reglas en cuestión deben abarcarlo todo: cañones, tubas; blancos, distancias, proyectiles, fechas, premios, sin olvidarse de un solo detalle, sin perdonar un perno, ni una chabeta. Porque lo que hoy día tenemos reglamentado viene de muy atrás y ya no nos sirve de gran cosa. En resumidas cuentas, necesitamos algo parecido á las reglas de tiro, pero reglas marítimas, comprobadas y contrastadas sobre las cubiertas de los barcos. Y dichas reglas deben obedecerse ciegamente, sin meternos por ahora en variaciones. Una ley, aunque no sea completamente buena, resulta útil *si se cumple*. Por lo menos da más resultados que un estado de cosas que pudiéramos llamar anárquico. La base de cuanto se relaciona con la instrucción de tiro, reside en la ejecución ordenada y metódica de los reglamentos de tiro, tanto el de ejercicio como el de combate. Fijense reglas completas y cúmplanse sin la más leve modificación. Sólo así obtendremos resultados prácticos y nos será posible establecer comparaciones.

## BLANCOS

El blanco que tenemos reglamentario data del 31 de Enero de 1885, y como se adoptó en virtud de experiencias anteriores á real orden de esa fecha, resulta que tenemos un modelo con más de treinta años de antigüedad. Como no existen en servicio piezas del modelo primitivo de González Hontoria de 1879, ocurre que las de modelo 1883 hacen ejercicio con blancos ensayados cuatro años antes de ser declaradas reglamentarias, 3,34 metros de lado para todas las piezas, calibres y distancias, (1) es cosa que no puede subsistir que aunque sea muy raramente usado (por lo menos en la Escuadra) lo general es que cada buque ó división construya los suyos, dándoles formas y dimensiones arbitrarias, que se subordinan muchas veces á economías del fondo económico, y si éste no está boyante no puede costear buenos blancos. Al blanco suele ir lo más malo y viejo de los pañoles, *lo que no debe ser*, porque los blancos son tan necesarios para el ejercicio de tiro como lo son los proyectiles, y no hay razón que autorice establecer distingos entre quiénes deben pagar los tiros y quiénes los blancos. Es necesario *que los blancos los pague la Hacienda*, y que la cantidad consignada en presupuesto para ejercicios de tiro se aumente en lo que importen los modelos que se adopten como reglamentarios.

Inútil me parece seguir hablando de las razones que obligan á pedir la transformación y reglamentación de forma y tamaño de los blancos. Estas formas y tamaño hablan por sí solas con más elocuencia que la más sólida argumentación. Además de que en el reglamento de ejercicios de tiro no se especifica ni se establecen diferencias. De 2.000 hasta 6.000 metros todo igual. Y son tan rápidos los adelantos y mejoras que se obtienen en el extranjero, que al pedir hace ya dos años, coincidiendo con lo que anteriormente

---

(1) Los errores medios de un cañón Hostchkins de 57 milímetros á 1.400 metros, son: alcance, 18 metros; dirección, 2,19; altura, 3,37.

solicitaba el Sr. Escoriaza, que se elevasen las dimensiones del blanco á un tamaño superior al de la zona del 50 por 100 de un cañón 10,5 ó sea  $7 \times 6$ , no podía imaginar que aún siguieran los blancos de 3,34, apareciendo como oficiales, si no de hecho, por lo menos de derecho, en nuestra vetusta legislación. Si como se pide en otro lugar de este escrito, se calculan para las distintas piezas sus elipses de probabilidad á las distintas distancias, nada se opone para que por cada buque, y para su armamento especial, se construya el blanco que cumpliera con la condición de acusar el impacto de los tiros bien apuntados. Pero la mejor manera de obviar ese inconveniente sería reglamentar su forma y tamaño, puesto que para las piezas en uso en nuestra Marina sería cuestión de algunos años determinar los valores de sus zonas de dispersión.

Y como la forma y tamaño no pueden ni deben ser arbitrarias, quizás fuera lo más acertado adoptar aquellas que la práctica sanciona como mejores en las naciones que figuran á la cabeza en cuestiones de artillería naval, tomando como modelo mejor y más conocido á Inglaterra, donde como blancos se utilizan los siguientes:

|              |   |
|--------------|---|
|              | { Blanco pequeño.                             |
| Blancos..... | { Idem marca III y II.                        |
|              | { Blanco de combate (Battle Practice target). |

Además hay que tener presente que como complemento se necesitan las boyas que han de señalar los recorridos y que hay que preparar los botes y blancos á fin de conseguir que las operaciones de fondear y levar blancos y boyas pueda hacerse con facilidad y rapidez. La cosa no es tan sencilla como algunos suponen. Por regla general cuando hay que preparar blancos, entre el carpintero y los contra maestres de cargo, se improvisa un monumento que no suele servir más que para una vez, y que sobre todo *no sirve para tirar al blanco*. Para preparar un blanco que sirva y para las faenas de fondearlo, llevarlo ó remolcarlo hace falta introducir en nuestros libros de maniobra, un capítulo especial exclusiva-

mente dedicado á ellos (1). Y como no estamos para ensayos, ni podemos pretender inventar métodos que superen á los ya sancionados por la práctica, hay que adoptar lo que hagan en otros lados, con modestia y sin avergonzarnos de imitar á los demás.

En la marina inglesa (y de desear sería que en la nuestra se declarasen reglamentarios, ya que dentro de algunos años inglesas serán las piezas de nuestros nuevos buques de combate) se emplean los blancos que ya mencioné, cuyas dimensiones son:

|  |   |
|--|---|
| Blanco pequeño.—Lona $3 \times 5$ metros abra de palos | $\left\{ \begin{array}{l} B = 3 \\ B' = 1,5 \\ L = 8 \end{array} \right.$ |
| 6,5 metros basamenta.....                              |   |

|   |  |
|---|--|
| Blanco mediano.—Lona $5 \times 8$ metros abra de palos 19 | $\left\{ \begin{array}{l} B = 5 \\ B' = 3 \\ L = 10 \end{array} \right.$ |
| metros basamenta.....                                     |  |

Blancos tipo II y Lona  $20 \times 8$  abra de palos 20 á 25 metros.

|   |  |
|---|--|
| (Battle practic).—Blanco de combate.—Lona     | $\left. \begin{array}{l} 30 \times 10 \text{ metros abra de palos } 30 \times 10 \text{ metros} \\ \text{basamenta} \dots\dots\dots \end{array} \right\} \text{Véase el plano.}$ |
| B = Base mayor. B' = Base menor. L = eslora.) |  |

¿Hay algo que se oponga á la adopción de estas dimensiones? A mi juicio no, puesto que si para tirar con piezas tan precisas como las que montan sus buques, se juzga necesario el empleo de tales dimensiones con mayor razón debemos considerarlas nosotros como limite minimo para nuestros anticuados cañones y sin más variación que la de disminuir las distancias de tiro.

Ahora bien, estos blancos, (los dos primeros) se componen en esencia de una plataforma trapezoidal cuyas dos bases y altura son las ya indicadas, con los palos colocados en la medianía de ambas bases, que sirven para aguantar el paño ó vela que constituye el blanco y una quilla, (que además de amortiguar los balances, sirve para cuando se lleven á remolque). La quilla la constituye una lámina de hierro.

(1) Este capítulo existe en el *Manual de maniobra*, del Almirantazgo inglés. (Nota de la redacción.)

En la parte alta de cada palo se cose un motón para las drizas de la vela cuyas amuras se afirman á ganchos colocados cerca de las fogonaduras de los mismos. ¿Que se estropea un paño ó un palo? Se coloca otro. ¿Que un balazo ó un casco atraviesa la basamenta? Se tapa con lámina de plomo y clavos. Y todo esto se hace en seguida, sin que se interrumpa el fuego más de diez ó quince minutos. En cambio, cuando á nosotros un tiro afortunado nos echa el blanco á pique, nos vemos obligados á suspender el fuego, á veces durante meses, por no tener en uso blancos tan sencillos.

El blanco para ejercicios de combate (Battle practice target), es un verdadero esquema de buque que sólo puede construirse en un arsenal y de cuyo modelo debiéramos tener por lo menos cuatro, repartidos entre Cádiz, Ferrol, Cartagena y Mahón, para que sea donde sea, al llegar la época elegida para el ejercicio de fuego nos sea posible contar siempre con él. La figura 5 indica con toda claridad como es y como podría construirse. Sobre los palos que constituyen su armazón, se coloca el paño ó lona que los cubre, paño que se coloca siempre sobre la cara donde se tira.

Los palos que hemos dicho que sirven para sostener el paño, y como se ve en la figura, se prolongan hacia abajo en donde, debidamente forrados, constituyen la quilla. Van sujetos entre cuatro hiladas de tablones, dos por cada banda. Una, la interior, de seis tablones, de sección cuadrada en toda su longitud, menos en las extremidades de proa y popa, y otra, de cinco tablones de sección cuadrada y uno triangular. Los extremos de proa y popa de la basamenta van reforzados con dos hiladas más de dos tablones cuyas secciones son las de la figura y en la exterior de la de proa se afirma un pequeño rompeolas. El total de palos es de 32, y para formar la armazón sobre que ha de descansar la lona se les clava á banda y banda y alternados, 13 listones por estribor y 12 por babor, quedando formado un verdadero enrejado de madera.

En la parte de proa lleva un argollón con grillete donde se afirma el cable de remolque. El perno del argollón va colocado verticalmente y el del grillete horizontal.

Con estos datos y el plano á la vista, nada más fácil que construir el blanco para ejercicio de combate, y repararlo siempre que sea necesario, sustituyendo los palos y listones rotos con otros nuevos.

Ahora bien, estos blancos (1) pueden emplearse de tres maneras distintas. A remolque, fondeados, ó al garete, disposición esta última que se emplea muy rara vez y que por cierto es la más utilizada en España.

Para fondear estos blancos, se necesita recurrir al empleo de boyas y anclas, realizando faenas marineras muy bonitas y perfectamente reglamentadas en el *Seamanship* del Almirantazgo. Puede decirse que constituyen un interesante capítulo de cualquier libro de maniobra. Además, hay que fondear en debida forma las boyas empleadas para marcar las enfilaciones que han de recorrer los buques que hagan fuego y disponer los servicios que han de prestar durante el ejercicio los botes encargados del fondeo y reparación.

Para fondear los blancos, mejor dicho, para disponerlos de modo que queden sujetos, se emplean dos boyas unidas entre sí por un nervio de superficie, al que se afirman los blancos y por otro llamado de profundidad ó de distancias que sirve para la faena de fondeo de las mismas.

*Boyas de sustentación.*—Se construyen valiéndose, como puede verse en la figura, de dos barricas de las utilizadas para envase de *liquido* de unas 10 arrobas de capacidad, lo que da una fuerza de sustentación de un peso equivalente á 100 brazas de cable de acero galvanizado de cinco centímetros. Entre ellas se coloca un taco de madera recortado interiormente de modo que se adapte perfectamente á la superficie exterior de las mismas, y al conjunto se le hace firme por medio de abrazaderas de plancha de hierro, afirmadas con pernos al bloque central. El bloque de madera está atravesado verticalmente por un tubo de hierro por el que pasa una cadena con argollas en cada extremo. Al argollón inferior se afirman dos ramales de cadena. A uno de éstos se afirma la amarra del anclote y al otro un calabrotillo de ace-

(1) Menos el de ejercicio de combate.



ro de cinco centímetros con gancho de gavián en uno de sus extremos. Al argollón superior se afirma otro calabrotillo igual que á su vez enganchará, conforme luego se verá, en otro que lleva el nervio. Ambos cables tienen un par de brazos y las tres forman el guarnimiento de la boya de sustentación. (Véase figura.)

A los dos cables citados se afirman los dos nervios que enlazan una boya con otra y que se llaman como creo haber indicado ya, nervios de sustentación ó superficie y de profundidad ó distancia. Este último se reduce á un cable de acero galvanizado de longitud igual á la que haya de separar entre sí ambas boyas con sus dos ganchos de gavián que se enganchan en los que llevan uno de los ramales inferiores de las boyas de sustentación.

Como regla general, ambas boyas se colocan á unos 80 ó 100 metros, longitud que será la de los nervios.

El nervio de superficie (fig. 1) se nota por los sitios donde han de amarrarse los blancos, colocandò para ello un rama de cadena de sólo tres anillos de los que debe haber por lo menos cuatro y en general dos por blanco. De modo que conviene tener un juego compuesto de un par de nervios, según se quiera tirar sobre blancos pequeños ( $3 \times 5$ ), en cuyo caso pueden amarrarse cuatro á cada nervio ó blancos mayores de  $5 \times 8$ . En este último caso se pueden afirmar dos.

Los blancos se afirman al nervio por medio de cadenas provistas de una argolla en un extremo y gancho de disparo en el otro. Se pasa la cadena (fig. 2) dando vuelta á una de las perchas que forman la base del blanco, pasando el extremo que tiene el gancho por la anilla del otro chicote y haciendo firme el primero á las anillas que lleva el nervio de superficie. Cada blanco se sujeta por medio de dos cadenas una á cada extremo.

El nervio de superficie (fig. 1) termina en una gaza á la que se afirma una corona de cable de unos 18 metros, cuyo otro extremo es el que se afirma al cable que lleva la boya de sustentación en su parte superior. Esta corona lleva tres

guardacabos afirmados con fuertes ligadas y distanciados unos siete metros. En la parte central del nervio y á fin de evitar que pueda sumergirse demasiado, se amarra un barril de unas cinco arrobas (80 litros). Además, así se facilita la faena de coger el cable para amarrar los blancos.

Las amarras que necesitan estas boyas dependen de la naturaleza del fondo, fuerza conque tira la corriente, tiempo probable, tamaño de los blancos, etc. La línea de boyas ha de quedar orientada según la dirección de la corriente y sus nervios deben quedar tersos. Como si salta viento de través, trabajarían mucho las anclas y amarras, deben ser éstas bastante resistentes y tener longitud suficiente para que las boyas velen con desahogo en pleamar.

Para fondear estas boyas, se necesita utilizar tres embarcaciones, (un bote de vapor y dos de remo). Cada bote llevará un anclote, bien sobre la popa ó colgado bajo la quilla, según sea su peso, el boyarín del orinque y su orinque, las amarras de fondeo del anclote y una boya de sustentación.

Para la mejor comprensión de la faena los llamaremos botes 1.º y 2.º. Por lo pronto se asegurará á las dos boyas el nervio bajo ó de distancias. El bote número 2 se remolcará por medio de un cabo. Este bote es el que lleva á bordo el nervio de superficie. La línea de boyas, de acuerdo con lo ya indicada se fondeará navegando los botés en la dirección de la corriente.

Cuando lleguen á la posición elegida, se para el bote de vapor, ó se deja ir avante á poca máquina. El bote número 2 que es el que va á la cola lanza el boyarín del anclote y aclara las amarras de este, fondeándolo una vez lista y lanzando al agua la boya de sustentación que conduce, á la que afirmará el nervio de superficie.

Hecho esto, seguirá avante el bote de vapor con el de remo número 1 á remolque, que largará al agua la boya de sustentación y cuando vea bien teso el nervio de distancias y tesas también las amarras de su anclote lo larga, echando al agua su boyarín. Mientras, el bote número 2 que ya hizo firme á su boya el nervio de superficie, se dejará caer sobre

la boya del 1 y valiéndose de un aparejo llevará el nervio de superficie á tesar, enganchándolo al extremo del cable de la boya fondeada por el 1.

Para esto último, se hará firme el cuadernal de un aparejo en uno de los tres guardacabos que dijimos que llevaba el nervio de superficie en la corona que lo termina, enganchando el motón al argollón de la boya de sustentación y asegurando á la misma el bote por medio de la boza. La gente halará de la tira sobre las bancadas, ó bien se dará la tira al bote de vapor que tesará el aparejo valiéndose de la máquina.

También pueden fondearse las boyas desde el buque, en cuyo caso se preparan bien por la popa, sobre el coronamiento ó alrededor de las amuras, en cuyo caso habrá que fondearlas dando atrás. Se dispone todo con las boyas colgando de pescantes, dados sus nervios, suspendidas sus anclas, y adujados los nervios, en forma análoga á si se fuera á sondear con escandallo de costa, sujetando las adujas con ligadas de filástica. Puesto el buque con marcha atrás se larga la primera ancla, teniendo presente que las boyas se suspenden por medio de cabos pasados por seno debajo de las amarras de fondeo, asegurados de tal manera que sea fácil largarlas al empezar á tesar el ancla fondeada primeramente. Varios hombres con hachas, colocados al lado de los cabos velarán la salida de las anclas y boyas, listos para picar cualquier cabo que se muerda.

En fondos de 15 metros, un buque de 140 metros de eslora puede sin inconveniente alguno colocar una boya en la proa y otra sobre la aleta y darles fondos simultáneamente al estar (con el barco parado) en la posición elegida para situar los blancos.

*Modo de afirmar los blancos.*—Cuando se trate de afirmar cuatro blancos del modelo pequeño ( $3 \times 5$ ), puede adoptarse uno cualquiera de estos métodos:

a.) Si la marea y el viento no tienen mucha intensidad y el buque se hallase cerca de las boyas, lo mejor sería afirmar desde luego los blancos á bordo al nervio alto ó de su-

perficie. Valiéndose del bote de vapor se llevará, después de arriado al mar, el extremo del nervio de superficie al bote que se encuentra en la boya núm. 1. Este afirmará el chicote y el otro se tesará por el otro bote, valiéndose de un aparejo en la forma ya indicada.

b.) Colocado en su sitio el nervio de sustentación ó alto, y situados los botes al lado del mismo. El bote de vapor remolcará un par de blancos hasta entregarlos al bote que esté en la boya núm. 1, el que los afirmará. El bote de vapor llevará después los otros dos al bote que está la boya número 2.

c.) Cuando se trate de asegurar blancos más grandes se situarán los botes en el sitio del nervio en donde hayan de afirmarse, listos para recibir y hacer firme al mismo, la guía del remolque del blanco que los entregará al bote de vapor que los conduzca hasta ellos. En cada blanco irán seis hombres que halarán de la guía en cuanto el bote la afirme al nervio, hasta llevar al blanco á su sitio, afirmándolo después. Si no hubiera mar ni viento podría emplearse el método (a). Pero si tuvieran gran intensidad la marea y el viento, entonces se pondrá un bote junto á la boya número 1, amarrando á ella su boza; el bote de vapor le alargará la guía del remolque quedando luego á merced del viento y marea la fuerza de llevarlos al nervio.

*Afirmar un blanco, modelo (5 × 8).*—Los palos de estos blancos tienen sus fogonaduras en el punto medio de las bases menores de la plataforma trapezoidal que les sirve de flotador, á fin de que sean fácilmente accesibles desde los botes. Se aseguran al nervio valiéndose de un par de vintareras de cabo de cáñamo de cinco milímetros, que se aseguran á la barra de hierro de los mismos, que por medio de una gasa ó argollón de gran abertura puede deslizarse libremente sobre ella, y así se consigue que la tensión de sus amarras ayude á mantener los blancos adrizados contra los efectos del viento sobre su velamen.

Al maniobrar con estos blancos en días de mar y de corriente fuerte, es imposible á los botes aguantarse á sotaven-

to de los blancos, por lo que resulta preferible que se deje caer el bote desde la boya núm. 1, conservándose á barlovento del blanco. Estos se asegurarán quedando á barlovento del nervio. De lo contrario sería casi imposible manejar las drizas y amarras ó reemplazar palos y velas.

Otro medio muy recomendable en días de alguna mar, consiste en llevar un par de blancos de esta clase sobre la plataforma empleada para blancos de mayor tamaño (II y III) lo que proporcionará á la gente una base más firme y resguardada, sobre todo al tratar de izar las velas, y resultará más corriente para los botes que podrán atracarse á sota-vento y mantenerse más cómodamente.

*Enfilaciones para el tiro al blanco, y medios de marcarlas.*—Para los ejercicios de tiro sobre blancos fondeados, se acostumbra generalmente á marcar una enfilación, que es la que debe recorrer el buque ó buques que hacen fuego, señalando cuando se debe empezar y cuando haya que terminar el ejercicio. La distancia á que se fondean los blancos de la enfilación pueden ser conocidas ó ignoradas por los buques que hacen fuego, de manera que las marcas empleadas, sobre ser seguras deben poderse variar con facilidad, lo que presupone el empleo de boyas con amarras de fácil manejo. Las empleadas en Inglaterra son las descritas á continuación.

Se utilizan barricas de unas 10 ó 12 arrobas (160 á 190 litros). Al rededor de su sección máxima se coloca un zuncho de hierro formado por dos semicircunferencias de este metal, afirmadas una á otra por tornillos con tuerca. En una de ellas se coloca un cáncamo A, al que se afirman las amarras de fondeo. Los extremos de las dos partes que componen el zuncho sobresalen unos 60 milímetros del casco del barril. En la saliente inferior, y afirmado á la argolla que puede verse en la figura, se coloca un peso de ocho ó diez kilogramos (un lingote de bote), peso que sirve para mantener adrizada la boya. Al saliente superior se afirma el asta de bandera haciéndola pasar por un par de anillas y dándole una buena ligada (fig. 3.)

Con objeto de que trabaje siempre hierro con hierro, á los chicotes del cabo empleado como amarra del anclote se afirman dos pequeños ramales de cadena; al ramal superior afirmado en A se agrégan una braza ó dos de cabo de la misma mena, con una gaza en su extremo, afirmada con ligadas al saliente donde va el asta; gaza que sirve para las faenas de levar y fondear la boya.

Como ancla puede emplearse un sumergidor de 60 á 70 kilos ó un número conveniente de parrillas viejas.

*Fondeo de las boyas de enfilación.*—Estas boyas deberán fondearse siempre desde el barco, puesto que valiéndose del taxímetro y del telémetro quedarán las líneas mucho más exactamente marcadas, que en el caso de utilizar botes para la faena.

Ante todo, hay que tener elegida la orientación de la enfilación, el recorrido de fuego y la distancia al blanco.

Se dispone la boya en la popa con el sumergidor afirmado á un cabo que después de pasar por un motón cosido á la cabeza de un pescante, se afirma á una cornamuza de cubierta. El cabo del mismo se tiene claro y adujado y la boya suspendida por fuera del costado. A la voz de fondo, se deja despasar el cabo que aguanta al sumergidor y se larga la boya.

Para marcar una enfilación hay que situar tres boyas.

La central se fondeará navegando el buque con la proa hacia el blanco y largándola cuando el telémetro indique que que se está á la distancia escogida.

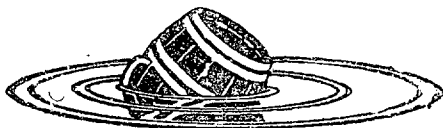
Fondeada ésta, el buque se colocará junto á ella y arrumbará según la enfilación, dejando caer la boya de uno de los extremos de la corrida. La del otro extremo se fondeará navegando de la otra vuelta, siguiendo la enfilación que marcan las dos ya fondeadas.

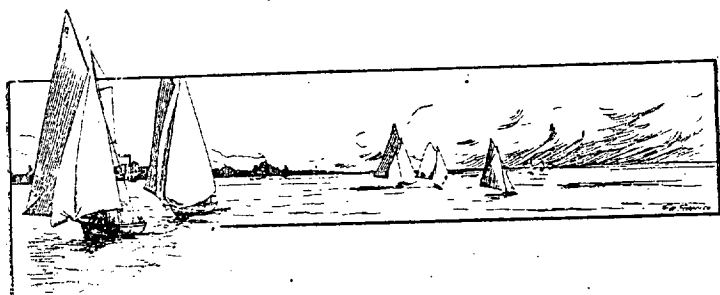
*Faena de recoger los blancos y boyas.*—Para esto, lo primero que hay que hacer es fondear los barcos lo más cerca que se pueda de los blancos.

Hecho esto, pueden desamarrarse los blancos y remolcarlos hasta el barco, ó bien valiéndose de una guía afirmada á

los mismos, traerlos al costado, halando desde á bordo. Se desamarran los dos nervios de la boya que se va á levar después de afirmar á los mismos los chicotes de guías que han de halarse desde á bordo. Enseguida cada bote se dirige á las boyas de sustentación y afirma á sus amarras los chicotes de otros cabos, que después de pasar por las guías van al chigre. Se pone éste en movimiento y se leván las anclas. Después vuelven á bordo los botes y recogen otras guías que afirman á las boyas. Halando de ellas, se meten estas últimas sobre cubierta. Si las amarras no trabajan, entonces pueden los botes ahorrarse la última faena afirmando una retenida al cable donde se aseguraban los nervios, con lo que al halar se meterá á bordo todo de una sola vez (boya y amarra). Las boyas de enfilación deben levarse valiéndose de botes. Si se hubieran de levar desde el buque, entonces éste deberá colocarse lo más próximo que pueda á ella, enviando un bote portador de una guía que se afirmará en la gaza que hemos dicho que tienen. Esta guía se lleva al castillo donde pasa por un motón cosido á uno de los pescantes de gata. Cuando al halar de ella llegue la boya á estar casi á la altura de la cubierta del castillo, se desengrilletan las amarras de A y se leva el sumergidor. A fin de facilitar la maniobra y con objeto de suspender lo más alto posible la boya, conviene que la pasteca por donde pase la guía empleada para suspenderla sea lo bastante grande para que por su garganta pasen las dos pernadas de la gaza.

(Continuará.)





# MANEJO MARINERO de los modernos buques de guerra.

## PRIMERA PARTE

### MANIOBRAS DE FUERZA

#### SECCIÓN PRIMERA

ELEMENTOS Y APARATOS USADOS EN LAS MANIOBRAS  
DE FUERZA

#### CAPÍTULO PRIMERO

§ 1.º *Jarcia*.—*Cabos*.—Las cuerdas usadas á bordo, fabricadas con materias textiles ó metálicas, y que según su grueso constan de dos, tres, cuatro ó seis cordones, se denominan *cabos*: cuando laborean por aparejo toman también el nombre de *betas*. Según lleven ó no un baño protector de alquitrán, se ilama al cabo *alquitranado* ó *blanco*.

*Jarcia*.—El conjunto de todos los cabos constituye la *jarcia* ó *cabullería*. La que va siempre fija, bien tesa y sin



variar de posición, tal como obenques, estays, etc., se denomina *jarcia muerta* ó *firme*, y *jarcia de labor* la movable, que forma los aparejos.

*Medida de la jarcia.*—La jarcia se mide por su circunferencia ó *mena*, ordinariamente en milímetros. La longitud en metros y á veces en brazas (1 braza = 1,83 metros).

*Diversas clases de jarcia.*—La jarcia empleada á bordo puede ser:

- 1.º De fibra vegetal (cáñamo, abacá, etc.).
- 2.º Metálica (acero, hierro y á veces cobre).
- 3.º Cuero (rara vez empleado en la actualidad).

*Jarcia de fibra vegetal.*—A esta clase pertenecen:

La *jarcia de cáñamo*, elaborada con la fibra de la planta del mismo nombre, que se cultiva en diversas partes del mundo, con especialidad en Italia y Rusia. El que se emplea en España procede de la vega de Granada; es de buena calidad.

*Jarcia de abacá.*—Fibra del plátano silvestre; se importa principalmente del Archipiélago filipino, por lo que á veces se denomina también *Manila*. En el extranjero ha destruido casi por completo al cáñamo; entre nosotros no se halla aún muy generalizado su uso, quizá por ser su coste algo mayor y su duración algo menor que la de aquél. Posee, sin embargo, indudables ventajas, entre ellas la de flotar en el agua, inapreciable para estachas, remolques, etc. Su elasticidad y fuerza son también algo mayores que las del cáñamo.

*Jarcia de coco.*—Con la fibra de la cáscara de este fruto se fabrica también jarcia muy ligera y resistente, de flotabilidad mayor que la del abacá. Se emplea mucho en el extranjero, sobre todo para grandes remolques. Su resistencia es aproximadamente la del cáñamo y pesa un tercio menos.

Existe también jarcia de esparto, lino, algodón de uso muy limitado en los barcos de guerra y jamás en maniobras de fuerza; de algodón suele ser la beta tejida para drizas de bandera.

*Jarcia metálica.*—Se fabrica con alambre de hierro ó

acero, aunque el empleo del primero se halla ya casi destruido por las grandes ventajas que presenta el segundo; según su mayor ó menor flexibilidad, dependiente este último de la clase de trabajo á que se le destina, se divide en: *semiflexible*, *flexible* y *extraflexible*.

Para conductores de pararrayos y á veces vientos y pasamanos en las proximidades de las agujas, suele fabricarse también jarcia de *alambre de cobre*.

*Jarcia de cuero*.—Se fabricaba antiguamente para guardines de timón y algún otro uso, jarcia cuyas filásticas se extraían de la piel de vaca; su resistencia es superior en  $\frac{1}{4}$  á la del cáñamo, y su duración mayor, si se conservaba bien engrasada; su elasticidad, en cambio, era muy limitada, por lo que faltaban con facilidad á los estrechonzos. En la actualidad se utilizan muy poco ó nada á bordo.

§ 2.º **Fabricación de la jarcia de fibra vegetal.**—*Jarcia de cáñamo*.—Antes de proceder á la fabricación de la jarcia, se somete el cáñamo á *pruebas de recibo*, macerándolo y secándolo bien después; el cáñamo para la fabricación de la jarcia deberá ser de superior calidad, y reunir las condiciones de fuerte, suave al tacto, seco, color de caramelo claro, de buen tercio ó largo, debiendo estar además perfectamente descolado y limpio de aristas y de agramizas (Real orden de 8 de Febrero de 1911, véase el apéndice). Admitido el cáñamo se le reúne en depósitos especiales, altos, bien aireados y alejados de todo peligro de incendios, procediendo enseguida á las operaciones siguientes:

1 *Limpiado*, para eliminar por completo todas las sustancias extrañas que aún pueda contener.

2 *Rastrillado ó peinado*, en el cual las fibras se disponen paralelamente y pierden las sustancias leñosas que pudieran aún conservar.

*Selección*, dispuestas las fibras en esta forma, se separan las más largas que constituyen las *fibras de primera*; por un segundo rastrillado se obtienen las *fibras de segunda*, más cortas que las anteriores, pero bien definidas. La masa enmarañada de fibras muy cortas, enredadas unas con otras, re-

síduo de las operaciones anteriores, constituye la *estopa*, que se utiliza para varios usos, tales como prensa-estopas, calafateo de las costuras, limpiezas de máquinas, etc. (1).

*Hilatura*, por la que de las fibras se obtienen las filásticas en la forma que vamos á ver: estas filásticas se conservan en carreteles, hasta su empleo para la elaboración de los cabos.

**Elaboración de la jarcia de cáñamo.**—*Colcha*.—Para obtener los diversos cabos que constituyen la jarcia, se empieza por retorcer sobre sí mismas varias fibras para obtener las *filásticas*, que retorcidas á su vez, forman los *cordones*, con los que se forman las *guindalezas* y *calabrotes*. La operación de retorcer los diversos elementos sobre sí mismos para obtener sucesivamente las filásticas, cordones, etcétra, se denomina *colcha*, y según sea de izquierda á derecha ó de derecha á izquierda, se le da el nombre de *colcha* á la *izquierda* ó á la *derecha*.

El objeto del colchado es aumentar la elasticidad del cabo; su resistencia á los esfuerzos de tensión aumenta también con ella, por el rozamiento que entre las fibras se establece á los esfuerzos en ese sentido. Debilita en cambio al cabo, perdiéndose por lo menos  $\frac{1}{3}$  de la resistencia original de las fibras.

*Filásticas*, para obtener las filásticas se colchan las hebras á la derecha, por medio de una rueda en la fábrica de jarcia. Según la Real orden de 8 de Febrero de 1911, su grueso debe ser el necesario para que por un anillo de 23 milímetros de mena ó circunferencia, pasen como mínimo nueve filásticas; el tuerce será igual y no excesivo en toda su longitud; el hilado de la filástica será en seco, pues el hilado con agua es perjudicial y aumenta su peso.

La resistencia ó la ruptura de una filástica, viene á ser de unos 45 kilogramos.

*Cordones*.—Varias filásticas colchadas á la izquierda, es decir, con colcha contraria á la de las filásticas. Según la Real orden citada, todos los cordones de que se componga

(1) La *estopa* se saca también de la jarcia excluída, descolchándola y convirtiéndola de nuevo en cáñamo.

una beta, guindaleza, calabrote, etc., contendrán el mismo número de filásticas, debiendo ser éstas iguales en grueso, tuerce, calidad, etc., tanto en el interior como en la superficie de los cordones que formen el cabo, y su colcha deberá ser por igual sobre redondo para que ningún cordón sobresalga de los otros.

*Guindalezas.*—La guindaleza está constituida por tres cordones colchados á la derecha (fig. 1), ó por cuatro sobre un

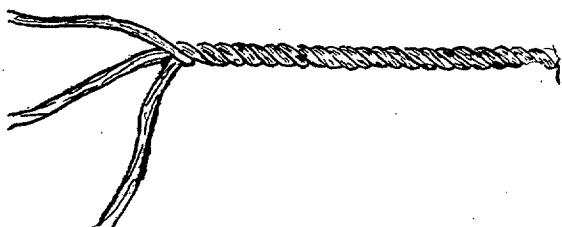


Figura 1.ª

*alma* de cáñamo (fig. 2) que rellena el hueco interior; esta alma no aumenta la resistencia del cabo, siendo su objeto únicamente impedir que la guindaleza se deforme, ya que sin ello los cordones quedarían muy sueltos. El diámetro del

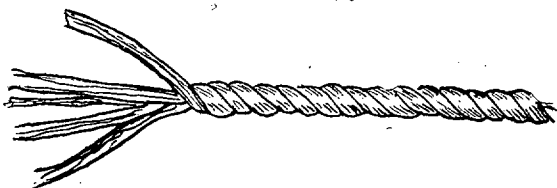


Figura 2.ª

alma suele ser los dos tercios del de los cordones. La mena de las guindalezas usadas á bordo, oscila entre 116 y 331 milímetros.

*Calabrotes* (fig. 3).—Nueve cordones colchados ordinariamente tres á tres en guindaleza, y éstas, á su vez, á la izquierda, es decir, con colcha contraria. A veces consta de 12 cordones (4 guindalezas), colchadas sobre alma también de cáñamo, pero se usa en la actualidad muy poco. La mena de los calabrotes varía entre 70 y 337 milímetros. Las menas

mayores toman el nombre particular de *cables*. Se usan sólo en los arsenales y muelles:

*Comparación entre las guindalezas y calabrotos.*—Vemos pues, que las clases de colcha son dos: *guindaleza* y *calabrote*. Comparadas entre sí, presentan éstos, á igualdad de *mena*, cordones menos gruesos, con lo que la diferencia de

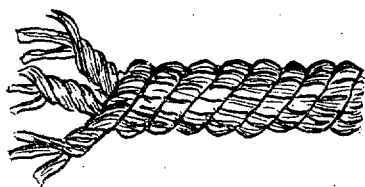


Figura 3.<sup>a</sup>

torsión entre los hilos centrales y la de la circunferencia será menor y poseerá, por tanto, resistencia más uniforme. En caso de rotura de uno de los cordones, el calabrote quedará, como es consiguiente, menos debilitado que la guindaleza.

El mayor trenzado que presenta el calabrote hace que el agua penetre con más dificultad en su interior, garantizando, por tanto, mayor duración.

La relación de grueso de guindalezas y calabrotos de la misma fuerza, es de 8 á 10. En cuanto al alargamiento á igualdad de sección y de carga, es menos en las guindalezas que en los calabrotos.

*Jarcia de guillota.*—A veces se da á la jarcia colcha contraria á la arriba indicada, es decir, en las guindalezas colchados á la izquierda, los cordones. Se denomina en ese caso *jarcia de guillota*, pero se emplea muy poco por lo bronco que resulta el cabo.

*Alquitranado.*—Para preservar los cabos de los agentes destructores, especialmente contra la humedad interior que fácilmente provocaría su putrefacción, se emplea el alquitrán. Se ha tratado de sustituirlo por distintos preparados, tales como: infusión de sublimado, acetato de plomo, alumbre, etc. Presentan la ventaja de que se oponen con más eficacia á la putrefacción del cáñamo, pero no impiden

como el alquitrán que el agua filtre al interior, la que lo hace muy rígido al ser embebida.

El alquitranado puede efectuarse en los cabos ya colchados ó singularmente en cada filástica, siendo este el sistema más eficaz, y por consiguiente, el casi exclusivamente usado para obtener mayor uniformidad y penetración de la sustancia protectora. Se efectúa pasando rápidamente la filástica, según el sentido de sus fibras, por un caldero lleno de alquitrán caliente; á su salida pasa por una tira de lona embreada, que además de alisar lo sirve para quitarle el exceso de alquitrán.

En el alquitranado de la filástica debe emplearse el alquitrán de Suecia, de primera calidad, con exclusión de otra procedencia, ya nacional ó extranjera, y la cantidad máxima que debe dársele será la de un 13 ó 14 por 100; el exceso de alquitrán es perjudicial y hace disminuir su resistencia, ataca interiormente la hebra, resecañdoia, quitándole flexibilidad y elasticidad, y concluyendo por destruirlo como si la quemase (Real orden de 8 de Febrero de 1911).

El alquitranado defiende al cabo contra la humedad que lo deteriora rápidamente, pero reduce en cambio su flexibilidad y resistencia; con el tiempo produce una alteración sensible en la estructura de las fibras; la fuerza de los cabos alquitranados nuevos, es cerca de un octavo menor que los blancos de las mismas condiciones, por esa razón es alquitranada, en general, toda la jarcia que haya de estar expuesta á la intemperie y en que la flexibilidad no sea cualidad indispensable, dejando sin alquitranar aquella en que sea de importancia aquella cualidad. Toma el nombre de *jarcia blanca*, y es la que se emplea en toda la cabullería de labor, por su mayor resistencia además de su flexibilidad.

*Jarcia menuda*.—La jarcia de que acabamos de hacer mención, guindaleza y calabrote, cuya mena es siempre superior á 12 milímetros, es la empleada en las maniobras de fuerza y se denomina *jarcia de cuerpo*; para otros usos, tales como ligadas, cosiduras, etc., se emplea jarcia de poca mena, que se conoce con el nombre de *jarcia menuda*; sus principales variedades son:

*Meollar*.—Jarcia tosca y barata, hecha con cáñamo de inferior calidad, de 2 ó 3 filásticas colchadas á la izquierda, siendo el de 2 filásticas el más usado; se vende en madejas aproximadamente de 1 kilogramo de peso. Es muy apropiado para trabajos de poco momento, ó que no exijan gran limpieza en su ejecución, tales como forrar maniobra firme, ligadas provisionales, fabricación de palletes, etc. Puede ser fabricado á bordo, aprovechando las filásticas de la jarcia excluida; toma entonces el nombre de (*meollar contrahecho*).

Para ello se hace uso del *carretel de cordelero*, que representa la figura 4.<sup>a</sup>. Consiste en una rueda dentada *a*, encerrada dentro de un marco circular, formado por dos planchas. Conectadas con esta rueda van cuatro piñones, también dentados, provisto cada uno de un gancho que gira con ellos; por cada vuelta de la rueda dan nueve los piñones, y aquello gira por medio de una manivela que lleva en su

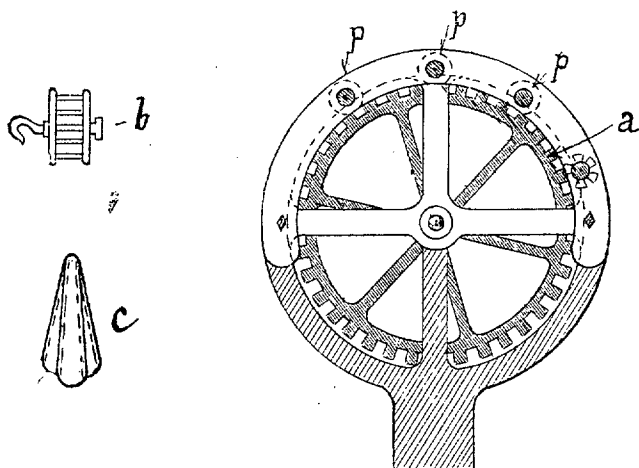


Figura 4.<sup>a</sup>

parte posterior. En el centro lleva otro gancho con el objeto que veremos:

Como piezas auxiliares lleva un gancho portátil giratorio *b* y una pieza cónica *c* de madera, con ranuras ó canales,

según las generatrices del cono y un orificio ó taladro según el eje, llamado *cerrador*.

Para hacer el meollar se afirman los chicotes de las filásticas, sean éstas 3 ó 4, á los ganchos de los piñones, y los chicotes de fuera al gancho portátil, colocando junto á éste el *cerrador*, de modo que las filásticas encajen en las ranuras, para impedir se enreden y para que salga igual el colchado. El taladro central sirve para que pase por él el alma, cuando el meollar sea de 4 filásticas.

Terminado el colchado, se afirma al gancho central, más resistente que los otros, para *cebarlo* ó igualarlo; con tal fin se le dan alrededor 2 ó 3 vueltas con un cabo más grueso (ó un trozo de lona alquitranada), y un hombre corre con ella á lo largo del cabo, mientras otros dos aguantan las vueltas para que no se despasen ni aflojen.

*Merlin*.—*Piola*.—Tanto el uno como la otra son de colcha más esmerada que el meollar y se emplean en trabajos más delicados; se fabrican, además, con material más escogido. El merlin está formado por 3 cordones, cada uno de de 2 hilos colchados á la derecha y su mena varía de 3,5 á 7,5 milímetros. La piola formada también de 3 hilos colchados con frecuencia á la izquierda de mena variable entre 8 milímetros (piola fina) y 15 milímetros (piola gruesa).

El merlin sin alquitranar se denomina *sardineta* y la piola en las mismas condiciones *piola blanca*.

*Vaivén*.—Consta de tres cordones de tres á siete filásticas cada una, colchadas á la izquierda. Su mena varía de 25 á 45 milímetros. Cuando se necesita un material más fuerte y resistente se fabrica á máquina, elaborado en la misma forma que la jarcia de cuerpo; toma el nombre de *vaivén grueso*, generalmente de tres cordones á la derecha y de dos, tres ó cuatro hilos cada cordón, resultando vaivén de 12, 15, 18, etc., filásticas.

*Hilo de velas*.—Es siempre de primera calidad y se forma con dos ó tres fibras no alquitranadas; su mena, muy pequeña, oscila entre 3,5 y 4,5 milímetros. Se vende en madejas de 25 á 30 metros. Un trozo de hilo de vela de 2,5 metros



de longitud rompe en una carga aproximadamente de 12 kilogramos.

Los demás cabos que se usan á bordo, de mena variable entre 10 y 110 milímetros, no comprendidos en la enumeración anterior, toma en general el nombre de *beteria*. La jarcia excluída que se aprovecha para hacer meollar y otros trabajos, se denomina *jarcia trozada*.

*Beta tejida*.—La jarcia colchada, sobre todo si es de gran longitud y poca mena, presenta tendencia á enrollar alrededor de su eje, á pesar de las colchas contrarias de los distintos elementos que la forman. Cuando, como sucede por ejemplo en las *drizas de banderas*, esa tendencia representa un grave inconveniente, las filásticas se tejen en vez de colcharlas, dejándola, naturalmente, sin alquitranar. La cabullería de esa clase se denomina *beta tejida*, empleándose en ella el algodón en vez del cáñamo. Hay cuatro gruesos para drizas de banderas, 20, 27, 34 y 40 milímetros de mena; se tejen la mitad de las filásticas á la derecha y la otra mitad á la izquierda, sin mucho tuerce, siendo su hilado uniforme, bien pulido y sin aderezo alguno.

*Jarcia de abacá*.—La fabricación de la jarcia de abacá es semejante á la de cáñamo. El material que se emplea en España es de Filipinas, de las clases más selectas y escogidas, con absoluta exclusión de toda mezcla de hebras afines, como henequén, zisal, yute, pita, etc. El filamento será fino y todo de un mismo grueso, sin más nudos que los precisos para la unión á la mayor longitud que se pueda hilar. Los cordones de que se componga una beta serán hechos por torsión con junta á modo de espiral sin alma alguna, perfectamente redondos y de absoluta regularidad de extremo á extremo, de colcha igual lo más cerrada posible.

En el apéndice puede verse la real orden de 8 de Febrero de 1911, que fija las condiciones de la materia empleada, mena, peso, resistencia, etc., de los distintos cabos.

**Requisitos de un buen cabo.**—*Resistencia uniforme en toda su longitud*, que depende de la buena calidad de la materia prima, así como de su esmerada elaboración y colchado en la fábrica de jarcias.

*Flexibilidad suficiente*, para el uso á que se le destine; el mayor ó menor colchado necesario para dotar á un cabo de esta cualidad en el grado que se desee, se sujeta á ciertas reglas sancionadas por la práctica.

*Duración*, en la que influyen, no sólo la naturaleza, calidad y trabajo de la materia prima, sino su buena conservación en servicio.

Tanto el cáñamo como el abacá del comercio, son de calidad muy variable; y el último muy difícil de encontrar sin mezcla mayor ó menor con el cáñamo. Los de buena calidad presentan una superficie lisa é igual, apareciendo á la vista pocos remates de fibras. Si se descolchan los cordones deben resultar largos y lustrosos, sin mezcla de relleno ni es-topa.

La mayor ó menor flotabilidad de los cabos de abacá, puede acusar su mezcla con el cáñamo.

*Conservación de la jarcia de fibra vegetal.*—La humedad aumenta la rigidez y disminuye la resistencia de la jarcia. El cabo húmedo hincha á causa del agua absorvida por las fibras, adquiriendo de ese modo las filásticas exteriores un exceso de tensión. El efecto producido es el mismo que se obtendría con una torsión excesiva en el colchado. El agua al penetrar en los poros disminuye la cohesión de las fibras, y los cabos blancos, humedecidos, pierden por esa causa cerca de un tercio de su resistencia, además de alterarse sensiblemente su elasticidad. Los cabos alquitranados sufren en menor grado que los blancos los efectos de la humedad, por lo que, como ya hemos dicho, son los exclusivamente adoptados en la jarcia firme, apesar de las contras que presentan y hemos señalado. Lo que encogen los cabos con la humedad puede llegar hasta producir averías si no se la deja libre, precaución que es preciso tomar con toda la ma-niobra, cuando el tiempo se presenta lluvioso.

Como la humedad continuada deteriora rápidamente la jarcia, no debe guardarse nunca sin orearla, hasta cerciorarse de que está bien seca, precaución que se extremará con el abacá, cuya duración, si no se toma, es limitadísima. Por

la misma razón las gazas de los motones no deben forrarse más que en caso de absoluta precisión, pues el forro no sólo retiene la humedad, sino que impide ver los deterioros.

Los cabos empapados en aceite ó grasa, pierden gran parte de su resistencia. Estas sustancias *queman* las filásticas.

En los barcos modernos la jarcia firme es casi siempre metálica, pero si es de fibra vegetal debe alquitranarse de cuando en cuando, sobre todo á la entrada del invierno, aprovechando las mañanas de sol fuerte.

La jarcia de fibra vegetal, á diferencia de la metálica, no tiene un límite permanente de elasticidad, dentro del cual pueda trabajar siempre sin peligro; debido á la tendencia de las fibras á resbalar unas sobre otras, la jarcia va perdiendo cohesión con las repetidas tensiones á que se ve sometida, aún siendo éstas moderadas, y el constante trabajo pueda debilitarla muy seriamente, aunque no haya llegado á esfuerzos próximos al límite de trabajo; si ha rebasado aunque no haya sido más que una vez, dicho límite, su resistencia queda disminuída permanentemente, y puede faltar con poco esfuerzo. Por esa razón, si se trata de jarcia importante, debe ser en tal caso invariablemente excluída.

Siempre que un cabo laborea por una roldana, presenta retornos, etc., debe vigilarse particularmente esa parte, la más expuesta á faltar por la violenta dilatación que en ese momento experimentan las fibras exteriores.

§ 3.<sup>o</sup> **Jarcia de alambre.**—Como hemos dicho ya se fabrica en la actualidad con alambre de acero, pues teniendo en cuenta los adelantos en la fabricación del acero dulce, los cables de hierro pueden ser sustituidos por los de acero dulce semiflexible, que reúnen sobre los de hierro mayor resistencia á igualdad de diámetros, utilizando sólo el alambre de hierro para las piolas empleadas en las ligadas de los cables.

La marcha general en la fabricación de la jarcia metálica es lo mismo que la del cáñamo, es decir, los alambres se colchan sobre un alma de cáñamo para formar el cordón, y éste á su vez, sobre otra alma también de cáñamo para formar las guindalezas; en éstas el número de cordones es siempre seis.

Cuando la flexibilidad no sea cualidad predominante, como sucede, por ejemplo, en la jarcia firme, el alma, en los cordones, es de acero en vez de cáñamo. El alma de acero aumenta en un 10 por 100 la resistencia del cabo, pero presenta el inconveniente del desgaste que produce por el roce con ella de los cordones; por esta razón aún en la jarcia semiflexible, el alma de la guindaleza se deja de cáñamo. Las características de los alambres, lo mismo que su sistema de fabricación varían entre amplios límites, según el objeto á que el cabo se destina. Si se trata de jarcia de labor, la cualidad esencial es la flexibilidad y en ese caso se refuerza tal cualidad á costa de algún sacrificio en su resistencia. Por el contrario, para jarcia firme se necesita un cabo de gran fuerza, en que la cualidad predominante sea gran resistencia á los esfuerzos de tensión. De ahí la división conocida en tres clases de los cables de acero utilizada: semiflexibles, flexibles y extraflexibles; los primeros para la jarcia firme, obenques, obenquillos, estays, burdas y vientos; los segundos para todos los demás servicios en que los cables no han de pasar por roldanas, ni arrollarse á tornos, ni amarrarse á bitas ó bitones, sin ser jarcias muertas, es decir, que se emplearán para nervios de toldos, pasamanos, amantillos y drizas firmes, marchapie, etc.; por último, los terceros ó sean los extraflexibles, para los cabos que han de pasar por roldana, arrollarse á tornos ó amarrarse á bitas ó bitones, entrando por consiguiente en esta clase todos los cables de laboreo y las estachas de remolque ó amarre.

Según la clase á que pertenece, así varía el número de alambres que dentro de la misma mena constituye el cordón; en los extraflexibles, dicho número oscila entre 12 y 30 según la mena del cabo, y en la jarcia firme de 7 á 19, en las mismas condiciones. En los primeros, la colcha es también más pronunciada que en los firmes.

El alma de cáñamo va empapada en alquitrán, para evitar que absorba y retenga la humedad, produciendo oxidaciones interiores, muy peligrosas, por la dificultad de darse cuenta de ello.

*Fabricación.*—Antes de proceder á colchar un cabo se somete el alambre á las siguientes manipulaciones:

- 1.<sup>a</sup> Prueba.
- 2.<sup>a</sup> Limpieza por medio de ácidos que no ataquen al acero.
- 3.<sup>a</sup> Galvanizado y paso por una capa de amianto ó arena:
- 4.<sup>a</sup> Nueva prueba.

Guardándolo en seguida arrollado en carreteles, hasta utilizarlo en la fabricación de los cordones.

*Pruebas de recibo.*—Antes de recibir un cabo de alambre, debe sometérsese á las siguientes pruebas:

- 1.<sup>a</sup> Tensión ó alargamiento.
- 2.<sup>a</sup> Torsión.
- 3.<sup>a</sup> Ductilidad (es decir, la facultad de doblar sin romper).

1.<sup>a</sup> *Prueba de tensión.*—Se corta un trozo de cabo, como de unos cuatro metros y se le somete á la carga de prueba por medio de una prensa hidráulica.

Se descolcha en seguida el cabo y se toman un cierto número de alambres (según la Real orden citada, el 5 por 100) para las otras dos pruebas.

2.<sup>a</sup> *Prueba de torsión.*—Se prueban por separado cada uno de los alambres que han de ser sometidos á ella. Uno de sus chicotes se fija á una pequeña máquina por cuyo intermedio se le puede retorcer hasta un número de vueltas dependiente de las dimensiones del cabo: generalmente 25. Si dos de los alambres faltan se rechaza el cabo.

3.<sup>a</sup> *Prueba de ductilidad.*—Sujeto uno de los chicotes del alambre con unas pinzas ó tornillo, se pasa el otro chicote por un gancho ó cáncamo próximo á él, retorciéndolo sobre sí mismo un cierto número de veces, ordinariamente ocho; se despañan en seguida las vueltas, y el alambre no debe presentar el menor síntoma de fenda ó ruptura. Como en la prueba anterior si faltan dos de los alambres, se rechaza el cabo.

Las menas más usadas á bordo son las comprendidas

entre 60 y 170 milímetros, en longitudes de 300 metros, con gaza y guardacabo en cada chicote, estivados ordinariamente en carreteles provistos de freno para regular la salida.

*Conservación y uso de la jarcia metálica.*—El procedimiento más sencillo y eficiente para combatir la oxidación en los alambres es el *galvanizado*, y se emplea universalmente en la jarcia que ha de hallarse expuesta á la intemperie, ó ha de mojarse con frecuencia, como las estachas y remolques.

El cabo de alambre es hoy de uso general en toda la jarcia firme, coronas, nervios, cumbres de toldos, etc. En la jarcia de labor, se usa principalmente en aparejos de motón por más que muchos barcos llevan de este material los aparejos de gata. Es también la cabullería empleada en el guarnimiento de las plumas principales, con exclusión de la jarcia de cáñamo.

Los calabrotos de acero se usan mucho para remolques, en los que presentan grandes ventajas, aunque también inconvenientes, como veremos en el lugar correspondiente.

La jarcia metálica requiere, en cierto sentido, más cuidados que la de fibra vegetal y siempre muchos más de los que puede recibir á bordo. Mientras no se usan, deben conservarse enrolladas en carreteles á propósito, cuidando, especialmente, no tome vueltas ni codillos; uno de éstos, en un cabo de acero, puede llegar hasta inutilizarlo, disminuyendo permanentemente su resistencia.

Cada mes, si el cabo está en uso, debe cubrirse con una capa de aceite de linaza crudo, y aún mejor, si no se ha de usar en algún tiempo, con una pasta compuesta de aceite de linaza y negro humo. Ni los aceites ordinarios, ni el alquitrán, pueden ser considerados como buenos preservativos, pues contienen mayor ó menor cantidad de ácidos que atacan al acero.

Sin embargo, cuando un cabo de esta clase vaya á permanecer algún tiempo debajo del agua, puede entonces cubrirse con una mezcla, compuesta de alquitrán y cal recién apagada, á partes iguales; se hierve bien la mezcla, y se da en caliente hasta saturar el cabo.

Con más razón aún que en los cables de fibra vegetal deben vigilarse estos cabos cuando toman vuelta alrededor de roldana, norays, etc., sobre todo si es pequeño el diámetro de la roldana y grande la velocidad á que trabaja el aparejo.

---

## APÉNDICE AL CAPÍTULO PRIMERO

Tabla declarada reglamentaria, con carácter provisional, para fijar un tipo único en cada clase de jarcia, previa exposición de las necesidades á que responde; Real orden de 8 de febrero de 1911.



## Jarcias de cáñamo.

| DESIGNACIÓN<br>-----<br>CLASE ÚNICA | Mena ó circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos..... | Resistencia mínima de la ruptura en kilogramos. | PRECIO del metro en |      |
|-------------------------------------|--|--|---|---------------------|------|
|                                     |  |  |   | Plas.               | Cts. |
| Beta alquitranada de.....           | 12                                       | 0,052  | 53  | 0                   | 16   |
| — — — — —                           | 18                                       | 0,064  | 119   | 0                   | 18   |
| — — — — —                           | 23                                       | 0,070  | 217   | 0                   | 21   |
| — — — — —                           | 29                                       | 0,078  | 332   | 0                   | 25   |
| — — — — —                           | 35                                       | 0,110  | 476   | 0                   | 28   |
| — — — — —                           | 41                                       | 0,148  | 650   | 0                   | 30   |
| — — — — —                           | 46                                       | 0,180  | 800   | 0                   | 35   |
| — — — — —                           | 52                                       | 0,246  | 1.075   | 0                   | 45   |
| — — — — —                           | 58                                       | 0,325  | 1.326   | 0                   | 60   |
| — — — — —                           | 64                                       | 0,370  | 1.607   | 0                   | 70   |
| — — — — —                           | 70                                       | 0,425  | 1.921   | 0                   | 80   |
| — — — — —                           | 76                                       | 0,505  | 2.244   | 0                   | 92   |
| — — — — —                           | 82                                       | 0,580  | 2.605   | 1                   | 05   |
| — — — — —                           | 88                                       | 0,650  | 2.988   | 1                   | 18   |
| — — — — —                           | 93                                       | 0,780  | 3.274   | 1                   | 40   |
| — — — — —                           | 99                                       | 0,915  | 3.838   | 1                   | 65   |
| — — — — —                           | 105                                      | 0,965  | 4.301   | 1                   | 75   |
| — — — — —                           | 111                                      | 1,080  | 4.795   | 1                   | 95   |
| Guindaleza alquitranada de.....     | 116                                      | 1,190  | 5.202   | 2                   | 15   |
| — — — — —                           | 122                                      | 1,335  | 5.857   | 2                   | 45   |
| — — — — —                           | 128                                      | 1,435  | 6.384   | 2                   | 60   |
| — — — — —                           | 134                                      | 1,560  | 7.026   | 2                   | 85   |
| — — — — —                           | 139                                      | 1,690  | 7.480   | 3                   | 05   |
| — — — — —                           | 145                                      | 1,725  | 8.301   | 3                   | 15   |
| — — — — —                           | 151                                      | 1,965  | 8.976   | 3                   | 55   |
| — — — — —                           | 157                                      | 2,130  | 9.680   | 3                   | 85   |
| — — — — —                           | 163                                      | 2,295  | 10.693  | 4                   | 15   |
| — — — — —                           | 169                                      | 2,335  | 11.169  | 4                   | 25   |
| — — — — —                           | 175                                      | 2,655  | 11.950  | 4                   | 80   |
| — — — — —                           | 180                                      | 3,065  | 12.763  | 5                   | 50   |
| — — — — —                           | 186                                      | 3,084  | 13.617  | 5                   | 60   |
| — — — — —                           | 192                                      | 3,265  | 14.463  | 5                   | 90   |
| — — — — —                           | 198                                      | 3,450  | 15.351  | 6                   | 25   |
| — — — — —                           | 203                                      | 3,637  | 16.269  | 6                   | 55   |
| — — — — —                           | 209                                      | 3,795  | 17.128  | 6                   | 85   |
| — — — — —                           | 215                                      | 4,030  | 18.203  | 7                   | 25   |
| — — — — —                           | 221                                      | 4,227  | 19.176  | 7                   | 60   |
| — — — — —                           | 227                                      | 4,620  | 20.201  | 8                   | 30   |
| — — — — —                           | 232                                      | 4,785  | 20.995  | 8                   | 60   |
| — — — — —                           | 238                                      | 4,903  | 22.321  | 8                   | 85   |
| — — — — —                           | 244                                      | 5,210  | 23.426  | 9                   | 40   |
| — — — — —                           | 250                                      | 5,520  | 24.557  | 9                   | 95   |
| — — — — —                           | 255                                      | 5,680  | 25.713  | 10                  | 20   |
| — — — — —                           | 261                                      | 5,820  | 26.894  | 10                  | 50   |

| DESIGNACIÓN<br>-----<br>CLASE ÚNICA | Moza ó circunfe-<br>rencia en mili-<br>metros..... | Peso aproxima-<br>do del metro en<br>Kilogramos.... | Resistencia má-<br>xima de la rup-<br>tura en kilgrms.<br>m i- | PRECIO<br>del metro en |      |
|-------------------------------------|--|---|--|------------------------|------|
|                                     |  |   |  | Plas.                  | Cts. |
| Guindaleza alquitranada de.....     | 267  | 5,935   | 28.101   | 10                     | 70   |
| -----                               | 272  | 6,210   | 29.338   | 11                     | 30   |
| -----                               | 279  | 6,490   | 31.025   | 11                     | 70   |
| -----                               | 285  | 6,732   | 31.888   | 12                     | 10   |
| -----                               | 291  | 6,900   | 33.200   | 12                     | 40   |
| -----                               | 302  | 7,510   | 35.910   | 13                     | 50   |
| -----                               | 308  | 7,730   | 37.240   | 13                     | 90   |
| -----                               | 326  | 8,915   | 41.650   | 16                     | 05   |
| -----                               | 331  | 9,345   | 43.150   | 16                     | 80   |
| Calabrote alquitranado de.....      | 70   | 0,446   | 2.015  | 0                      | 90   |
| -----                               | 82   | 0,610   | 2.735  | 1                      | 25   |
| -----                               | 93   | 0,819   | 3.430  | 1                      | 65   |
| -----                               | 105  | 1,015   | 4.515  | 2                      | 05   |
| -----                               | 116  | 1,249   | 5.460  | 2                      | 50   |
| -----                               | 128  | 1,506   | 6.703  | 3                      | 12   |
| -----                               | 139  | 1,774   | 7.854  | 3                      | 55   |
| -----                               | 151  | 2,060   | 9.420  | 4                      | 10   |
| -----                               | 163  | 2,409   | 11.223   | 4                      | 80   |
| -----                               | 175  | 2,787   | 12.545   | 5                      | 55   |
| -----                               | 186  | 3,235   | 14.297   | 6                      | 45   |
| -----                               | 198  | 3,620   | 16.118   | 7                      | 20   |
| -----                               | 209  | 3,980   | 17.975   | 7                      | 90   |
| -----                               | 221  | 4,430   | 20.130   | 8                      | 80   |
| -----                               | 232  | 4,915   | 22.035   | 9                      | 80   |
| -----                               | 244  | 5,380   | 24.590   | 10                     | 75   |
| -----                               | 255  | 5,660   | 26.975   | 11                     | 30   |
| -----                               | 267  | 6,195   | 29.506   | 12                     | 40   |
| -----                               | 279  | 6,550   | 32.575   | 13                     | 10   |
| -----                               | 291  | 7,140   | 34.860   | 14                     | 20   |
| -----                               | 302  | 7,550   | 37.700   | 15                     | 50   |
| -----                               | 314  | 8,397   | 40.650   | 16                     | 70   |
| -----                               | 325  | 9,245   | 43.630   | 18                     | 40   |
| -----                               | 337  | 9,520   | 46.235   | 19                     | 05   |
| Relinga alquitranada de.....        | 23   | 0,052   | 196  | 0                      | 16   |
| -----                               | 29   | 0,063   | 301  | 0                      | 23   |
| -----                               | 35   | 0,088   | 429  | 0                      | 26   |
| -----                               | 41   | 0,119   | 585  | 0                      | 28   |
| -----                               | 46   | 0,144   | 720  | 0                      | 32   |
| -----                               | 52   | 0,173   | 968  | 0                      | 40   |
| -----                               | 58   | 0,160   | 1.195  | 0                      | 54   |
| -----                               | 64   | 0,296   | 1.450  | 0                      | 63   |
| -----                               | 70   | 0,388   | 1.730  | 0                      | 68   |
| -----                               | 76   | 0,405   | 2.020  | 0                      | 82   |
| -----                               | 82   | 0,452   | 2.345  | 0                      | 90   |
| -----                               | 88   | 0,520   | 2.690  | 1                      | 00   |
| -----                               | 93   | 0,625   | 2.945  | 1                      | 20   |

| DESIGNACIÓN<br>—<br>CLASE ÚNICA      | Medida ó circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos ... | Resistencia mínima de la ruptura en kgrms. | PRECIO del metro en |      |
|--------------------------------------|--|---|--|---------------------|------|
|                                      |  |   |  | Ptas.               | Cts. |
| Jarcia alquitranada de peso.....     | »  | »   | »  | »                   | »    |
| Vaiven alquitranado de 6 y 9 hilos.. | »  | »   | »  | 2                   | »    |
| Meollar ídem de 2 y 3 hilos.....     | »  | »   | »  | 1                   | 80   |
| Piola alquitranada fina.....         | 8  | »   | »  | 2                   | 75   |
| Ídem, ídem gruesa.....               | 15   | »   | »  | 2                   | 50   |
| Beta blanca de.....                  | 12   | 0,035                                       | 62   | 0                   | 18   |
| — — — — —                            | 18   | 0,045                                       | 140  | 0                   | 20   |
| — — — — —                            | 23   | 0,060                                       | 255  | 0                   | 25   |
| — — — — —                            | 29   | 0,070                                       | 390  | 0                   | 30   |
| — — — — —                            | 35   | 0,105                                       | 560  | 0                   | 35   |
| — — — — —                            | 41   | 0,135                                       | 765  | 0                   | 38   |
| — — — — —                            | 46   | 0,168                                       | 940  | 0                   | 50   |
| — — — — —                            | 52   | 0,230                                       | 1.265                                      | 0                   | 60   |
| — — — — —                            | 58   | 0,270                                       | 1.560                                      | 0                   | 70   |
| — — — — —                            | 64   | 0,325                                       | 1.890                                      | 0                   | 85   |
| — — — — —                            | 70   | 0,390                                       | 2.260                                      | 1                   | 00   |
| — — — — —                            | 76   | 0,458                                       | 2.640                                      | 1                   | 15   |
| — — — — —                            | 82   | 0,520                                       | 3.065                                      | 1                   | 30   |
| — — — — —                            | 88   | 0,605                                       | 3.515                                      | 1                   | 55   |
| — — — — —                            | 93   | 0,685                                       | 3.850                                      | 1                   | 75   |
| — — — — —                            | 99   | 0,780                                       | 4.515                                      | 2                   | 00   |
| — — — — —                            | 105  | 0,865                                       | 5.060                                      | 2                   | 20   |
| — — — — —                            | 111  | 0,965                                       | 5.640                                      | 2                   | 45   |
| Guindaleza blanca de.....            | 116  | 1,090                                       | 6.120                                      | 2                   | 75   |
| — — — — —                            | 122  | 1,185                                       | 6.890                                      | 2                   | 95   |
| — — — — —                            | 128  | 1,290                                       | 7.510                                      | 3                   | 25   |
| — — — — —                            | 134  | 1,425                                       | 8.265                                      | 3                   | 60   |
| — — — — —                            | 139  | 1,550                                       | 8.800                                      | 3                   | 90   |
| — — — — —                            | 145  | 1,620                                       | 9.765                                      | 4                   | 05   |
| — — — — —                            | 151  | 1,815                                       | 10.560                                     | 4                   | 55   |
| — — — — —                            | 157  | 1,905                                       | 11.390                                     | 4                   | 80   |
| — — — — —                            | 163  | 2,090                                       | 12.580                                     | 5                   | 20   |
| — — — — —                            | 169  | 2,220                                       | 13.140                                     | 5                   | 55   |
| — — — — —                            | 175  | 2,425                                       | 14.060                                     | 6                   | 05   |
| — — — — —                            | 180  | 2,560                                       | 15.015                                     | 6                   | 40   |
| — — — — —                            | 186  | 2,735                                       | 16.020                                     | 6                   | 85   |
| — — — — —                            | 192  | 3,005                                       | 17.015                                     | 7                   | 50   |
| — — — — —                            | 198  | 3,135                                       | 18.060                                     | 7                   | 80   |
| — — — — —                            | 203  | 3,208                                       | 19.140                                     | 8                   | 05   |
| — — — — —                            | 209  | 3,460                                       | 20.150                                     | 8                   | 65   |
| — — — — —                            | 215  | 3,635                                       | 21.415                                     | 9                   | 05   |
| — — — — —                            | 221  | 3,890                                       | 22.560                                     | 9                   | 70   |
| — — — — —                            | 227  | 3,930                                       | 23.765                                     | 9                   | 90   |
| — — — — —                            | 232  | 4,290                                       | 24.700                                     | 10                  | 70   |
| — — — — —                            | 238  | 4,395                                       | 26.260                                     | 11                  | 00   |
| — — — — —                            | 244  | 4,715                                       | 27.560                                     | 11                  | 80   |

| DESIGNACIÓN<br>-----<br>CLASE ÚNICA | Mena ó circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos.... | Resistencia mínima de la rupa en kilogramos. | PRECIO del metro en |      |
|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|------|
|                                     |  |   |  | Ptas.               | Cts. |
| Guindaleza blanca de.....           | 250                                      | 4,820                                       | 28.890                                       | 12                  | 05   |
| — — — — —                           | 255                                      | 5,125                                       | 30.250                                       | 12                  | 70   |
| — — — — —                           | 261                                      | 5,390                                       | 31.658                                       | 13                  | 40   |
| — — — — —                           | 267                                      | 5,532                                       | 33.060                                       | 13                  | 85   |
| — — — — —                           | 272                                      | 5,680                                       | 34.515                                       | 14                  | 20   |
| — — — — —                           | 279                                      | 6,097                                       | 33.500                                       | 15                  | 25   |
| — — — — —                           | 285                                      | 6,192                                       | 37.510                                       | 15                  | 50   |
| — — — — —                           | 291                                      | 6,295                                       | 39.060                                       | 15                  | 75   |
| — — — — —                           | 302                                      | 7,195                                       | 42.248                                       | 17                  | 65   |
| — — — — —                           | 308                                      | 7,410                                       | 43.815                                       | 18                  | 50   |
| — — — — —                           | 326                                      | 7,920                                       | 48.895                                       | 19                  | 80   |
| — — — — —                           | 331                                      | 8,595                                       | 50.765                                       | 21                  | 40   |
| Calabrote blanco de.....            | 70                                       | 0,402                                       | 2.373  | 1                   | 05   |
| — — — — —                           | 82                                       | 0,550                                       | 3.218  | 1                   | 40   |
| — — — — —                           | 93                                       | 0,735                                       | 4.042  | 1                   | 85   |
| — — — — —                           | 105                                      | 0,915                                       | 5.313  | 2                   | 30   |
| — — — — —                           | 116                                      | 1,125                                       | 6.426  | 2                   | 80   |
| — — — — —                           | 128                                      | 1,355                                       | 7.885  | 3                   | 35   |
| — — — — —                           | 139                                      | 1,595                                       | 8.360  | 4                   | 00   |
| — — — — —                           | 151                                      | 1,855                                       | 11.088                                       | 4                   | 65   |
| — — — — —                           | 163                                      | 2,160                                       | 13.209                                       | 5                   | 40   |
| — — — — —                           | 175                                      | 2,505                                       | 14.760                                       | 6                   | 25   |
| — — — — —                           | 186                                      | 2,902                                       | 16.820                                       | 7                   | 20   |
| — — — — —                           | 198                                      | 3,255                                       | 18.963                                       | 8                   | 05   |
| — — — — —                           | 209                                      | 3,580                                       | 21.150                                       | 8                   | 95   |
| — — — — —                           | 221                                      | 3,987                                       | 23.688                                       | 9                   | 90   |
| — — — — —                           | 232                                      | 4,420                                       | 21.150                                       | 11                  | 00   |
| — — — — —                           | 244                                      | 4,840                                       | 28.932                                       | 12                  | 10   |
| — — — — —                           | 255                                      | 5,090                                       | 31.760                                       | 12                  | 80   |
| — — — — —                           | 267                                      | 5,575                                       | 34.703                                       | 13                  | 90   |
| — — — — —                           | 279                                      | 5,890                                       | 38.325                                       | 14                  | 70   |
| — — — — —                           | 291                                      | 6,420                                       | 41.010                                       | 16                  | 05   |
| — — — — —                           | 302                                      | 6,895                                       | 44.360                                       | 17                  | 25   |
| — — — — —                           | 314                                      | 7,555                                       | 47.832                                       | 18                  | 80   |
| — — — — —                           | 325                                      | 8,320                                       | 51.315                                       | 20                  | 05   |
| — — — — —                           | 337                                      | 8,565                                       | 54.126                                       | 21                  | 40   |
| Beta blanca tejida para drizas..... | 12                                       | 0,019                                       | »  | 0                   | 16   |
| — — — — —                           | 18                                       | 0,025                                       | »  | 0                   | 25   |
| — — — — —                           | 23                                       | 0,045                                       | »  | 0                   | 35   |
| — — — — —                           | 29                                       | 0,052                                       | »  | 0                   | 40   |
| — — — — —                           | 35                                       | 0,098                                       | »  | 0                   | 65   |
| — — — — —                           | 41                                       | 0,105                                       | »  | 0                   | 75   |
| — — — — —                           | 46                                       | 0,115                                       | »  | 0                   | 80   |
| — — — — —                           | 52                                       | 0,155                                       | »  | 0                   | 90   |
| — — — — —                           | 58                                       | 0,188                                       | »  | 1                   | 09   |
| — — — — —                           | 64                                       | 0,235                                       | »  | 1                   | 20   |

| DESIGNACIÓN<br>—<br>CLASE ÚNICA   | Mena ó circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos..... | Resistencia mínima de la ruytura en kgrms. | PRECIO del metro en: |      |
|-----------------------------------|--|--|--|----------------------|------|
|                                   |  |  |  | Plas.                | Cts. |
| Jarcia blanca de peso.....        | »  | »  | »  | 2                    | 50   |
| Vaivén blanco de 6 y 9 hilos..... | »  | »  | »  | 2                    | 40   |
| Meollar idem de 2 y 3 hilos.....  | »  | »  | »  | 3                    | 00   |
| Piola blanca fina de.....         | 8  | »  | »  | 2                    | 50   |
| Idem id. gruesa de.....           | 15                                       | »  | »  |                      |      |

## CONDICIONES FACULTATIVAS

Las jarcias de las menas expresadas han de tener la resistencia minima que se reseña en esta tabla no admitiéndose tolerancia alguna en este punto.

Para la elaboración de la cabullería que se reseña, el cáñamo deberá ser de superior calidad, y reunir las condiciones de fuerte, suave al tacto, seco, color de caramelo claro, de buen tercio ó largo, debiendo, además, estar perfectamente descolado, y limpio de aristas y de agramizas.

El hilado de sus filásticas deberá ser por igual en toda su longitud, tanto por lo que respecta á su grueso como á su tuerce.

El grueso de las filásticas será el necesario para que por un anillo de 23 milímetros de mena ó circunferencia pasen como mínimum nueve filásticas.

El tuerce será igual y no excesivo en toda su longitud.

El hilado de la filástica será en seco, pues el hilado con agua es perjudicial y aumenta su peso.

En el alquitranado de la filástica debe emplearse el alquitrán de Suecia de primera calidad, con exclusión de otra procedencia ya nacional ó extranjera, y la cantidad máxima que debe dársele será la de un 13 ó 14 por 100, puesto que el alquitranado de las jarcias no tiene otro objeto que el preservarlas de la acción de la humedad y demás agentes atmosféricos, como también de los insectos destructores; el exceso de alquitrán es perjudicial y hace disminuir su resistencia, ataca interiormente á la hebra, reseándola, quitándole flexibilidad y elasticidad y concluyendo por destruirla como si la quemase.

Todos los cordones de que se componga una beta, guindaleza ó calabrote, etc., contendrán el mismo número de filásticas, debiendo

ser éstas iguales en grueso, tuerce, calidad, etc., tanto en el interior como en la superficie de los cordones que formen el cabo y su colche deberá ser por igual sobre redondo para que ningún cordón sobresalga de los otros.

Las relingas deben reunir las mismas condiciones que la demás beteria, si bien ha de tener menos tuerce su filástica y su colche más flojo ó abierto por la aplicación que á éstas se les da.

El hilo de driza que debe emplearse para la elaboración de la beta tejida será del número 30, siendo de antemano hilado su mitad á la izquierda y su otra mitad á la derecha sin mucho tuerce, siendo su hilado uniforme, bien pulido y sin aderezo alguno.

En el vaivén y meollar alquitranado, el alquitrán será puro de Suecia, sin mezcla de materias extrañas de los hilos que se pidan y cogido en madejas.

En el vaivén y meollar blanco su hilado será muy igual de los hilos que se pidan y bien pasado de según y también cogido en madejas.

En la piola alquitranada, su alquitrán será de Suecia de primera calidad, y respecto á su colche, tanto en esta como en la blanca será cerrado, sobre redondo y bien pulido, debiendo entrar en su elaboración cáñamo de buena calidad.

### Cables ó cuerdas redondas de abacá de Manila.

| DESIGNACIÓN<br>—<br>CLASE ÚNICA | Diámetro en milímetros..... | Circunferencia en milímetros.... | Peso aproximado del metro en kilogramos.... | Resistencia mínima a la ruptura en Kilgrms. . | PRECIO del metro en |      |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|---|---------------------|------|
|                                 |                             |                                  |   |   | Ptas.               | Cts. |
| Beta de abacá de.....           | 10                          | 31                               | 0,069                                       | 534   | 0                   | 15   |
| — — — .....                     | 12                          | 38                               | 0,099                                       | 770   | 0                   | 22   |
| — — — .....                     | 14                          | 44                               | 0,135                                       | 1.046   | 0                   | 30   |
| — — — .....                     | 16                          | 50                               | 0,176                                       | 1.439   | 0                   | 40   |
| — — — .....                     | 18                          | 56                               | 0,224                                       | 1.906   | 0                   | 50   |
| — — — .....                     | 20                          | 63                               | 0,276                                       | 2.266   | 0                   | 62   |
| — — — .....                     | 22                          | 69                               | 0,335                                       | 2.791   | 0                   | 75   |
| — — — .....                     | 24                          | 75                               | 0,398                                       | 3.334   | 0                   | 90   |
| — — — .....                     | 26                          | 82                               | 0,465                                       | 3.902   | 1                   | 05   |
| — — — .....                     | 28                          | 88                               | 0,541                                       | 4.495   | 1                   | 20   |
| — — — .....                     | 30                          | 94                               | 0,620                                       | 5.176   | 1                   | 40   |
| — — — .....                     | 32                          | 101                              | 0,700                                       | 5.884   | 1                   | 58   |
| — — — .....                     | 34                          | 107                              | 0,795                                       | 6.387   | 1                   | 80   |
| — — — .....                     | 36                          | 113                              | 0,890                                       | 7.500   | 2                   | 00   |
| — — — .....                     | 38                          | 119                              | 0,996                                       | 8.410   | 2                   | 25   |
| — — — .....                     | 40                          | 126                              | 1,105                                       | 9.344   | 2                   | 50   |
| — — — .....                     | 45                          | 141                              | 1,390                                       | 11.440  | 3                   | 10   |

| DESIGNACIÓN<br>—<br>CLASE ÚNICA | Diámetro en milímetros..... | Circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos..... | Resistencia mínima a la ruptura en kilogramos..... | PRECIO del metro en |      |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------|------|
|                                 |                             |                                   |  |  | Ptas.               | Cts. |
| Beta de abacá de.....           | 50                          | 157                               | 1,726  | 14.585   | 3                   | 90   |
| — — — — —                       | 55                          | 173                               | 2,085  | 17.631   | 4                   | 70   |
| — — — — —                       | 60                          | 188                               | 2,480  | 20.960   | 5                   | 60   |
| — — — — —                       | 65                          | 204                               | 2,920  | 24.195   | 6                   | 55   |
| — — — — —                       | 70                          | 220                               | 3,385  | 28.790   | 7                   | 60   |
| — — — — —                       | 75                          | 236                               | 3,885  | 33.410   | 8                   | 75   |
| — — — — —                       | 80                          | 251                               | 4,423  | 37.880   | 9                   | 95   |
| — — — — —                       | 85                          | 267                               | 4,990  | 41.990   | 11                  | 20   |
| — — — — —                       | 90                          | 283                               | 5,590  | 46.739   | 12                  | 60   |
| — — — — —                       | 95                          | 298                               | 6,235  | 53.240   | 14                  | 00   |
| — — — — —                       | 100                         | 314                               | 6,910  | 58.594   | 15                  | 55   |

## CONDICIONES FACULTATIVAS

Las jarcias de abacá que se expresan han de tener como mínimo la resistencia que indica la anterior tabla, no admitiéndose tolerancia alguna sobre este punto.

El material que se empleará en la elaboración de estas jarcias será abacá de las islas Filipinas, de las clases más selectas y escogidas para que respondan al objeto á que se destinan, con absoluta exclusión de toda mezcla de hebras afines, como henequén, sisal, yute, pita, etc.

El filamento que para las mismas se emplee será fino y todo de un mismo grueso, de la hilatura esmerada, sin nudos que los precios para la unión á la mayor longitud que se pueda hilar y sin defectos en su manipulación.

Los cordones de que se componga una beta, serán hechos por torsión, con junta á modo de espiral y no tendrán alma alguna ni aún de la misma materia empleada, debiendo ser perfecta su redondez y de absoluta regularidad de extremo á extremo, además de ser igual su colche, que se debe procurar que sea lo más cerrado posible para que no llegue á perjudicar la obra elaborada.

El acabado de una pieza ó trozo, ha de ser hecho con toda perfección, debiendo estar cabriado fuertemente y de regularidad de uno á otro extremo, sin que haya diferencia de colche ni de calibre en toda su longitud, diferencia de torsión ni de peso, ni que ningún cordón sobresalga de los otros, y, en resumen, una esmerada elaboración, para que responda á las pruebas de tensión á que se someta.

Cables extraflexibles de acero galvanizado.

| DESIGNACIÓN | Diámetro en milímetros..... | Circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos..... | Resistencia mínima a la ruptura en kilogramos... | PRECIO aproximado del metro en |      |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|------|
|             |                             |                                   |  |  | Ptas.                          | Cts. |
|             | 8                           | 25                                | 0,22   | 3.000  | 1                              | 25   |
|             | 9                           | 28                                | 0,27   | 3.750  | 1                              | 40   |
|             | 10                          | 31                                | 0,33   | 4.500  | 1                              | 55   |
|             | 11                          | 35                                | 0,40   | 5.500  | 1                              | 75   |
|             | 12                          | 38                                | 0,47   | 6.500  | 1                              | 90   |
|             | 13                          | 41                                | 0,56   | 7.750  | 2                              | 100  |
|             | 14                          | 44                                | 0,67   | 9.000  | 2                              | 35   |
|             | 15                          | 47                                | 0,79   | 10.250   | 2                              | 50   |
|             | 16                          | 50                                | 0,94   | 11.750   | 2                              | 70   |
|             | 17                          | 53                                | 1,06   | 13.250   | 2                              | 90   |
|             | 18                          | 57                                | 1,18   | 14.750   | 3                              | 20   |
|             | 19                          | 60                                | 1,26   | 16.250   | 3                              | 35   |
|             | 20                          | 63                                | 1,33   | 18.250   | 3                              | 50   |
|             | 21                          | 66                                | 1,43   | 20.250   | 3                              | 60   |
|             | 22                          | 69                                | 1,53   | 22.250   | 3                              | 75   |
|             | 23                          | 72                                | 1,66   | 24.250   | 3                              | 90   |
|             | 24                          | 75                                | 2,00   | 26.500   | 4                              | 25   |
|             | 25                          | 79                                | 2,17   | 28.750   | 4                              | 60   |
|             | 26                          | 82                                | 2,44   | 31.000   | 4                              | 75   |
|             | 27                          | 85                                | 2,51   | 33.250   | 5                              | 20   |
|             | 28                          | 88                                | 2,68   | 35.750   | 5                              | 50   |
|             | 29                          | 91                                | 2,86   | 38.500   | 5                              | 95   |
|             | 30                          | 94                                | 3,04   | 41.250   | 6                              | 25   |
|             | 31                          | 97                                | 3,22   | 44.250   | 6                              | 60   |
|             | 32                          | 101                               | 3,40   | 47.250   | 7                              | 00   |
|             | 33                          | 104                               | 3,66   | 50.250   | 7                              | 30   |
|             | 34                          | 107                               | 3,93   | 53.250   | 7                              | 55   |
|             | 35                          | 110                               | 4,18   | 56.500   | 7                              | 80   |
|             | 36                          | 113                               | 4,44   | 59.750   | 8                              | 20   |
|             | 37                          | 116                               | 4,70   | 63.000   | 8                              | 60   |
|             | 38                          | 119                               | 4,97   | 66.500   | 9                              | 25   |
|             | 39                          | 123                               | 5,29   | 70.250   | 10                             | 10   |
|             | 40                          | 126                               | 5,62   | 74.000   | 10                             | 50   |
|             | 42                          | 132                               | 6,00   | 81.000   | 12                             | 20   |
|             | 44                          | 138                               | 6,75   | 89.000   | 13                             | 60   |
|             | 46                          | 145                               | 7,50   | 100.000  | 15                             | 20   |
|             | 48                          | 151                               | 8,50   | 111.000  | 17                             | 00   |
|             | 50                          | 157                               | 9,25   | 122.000  | 19                             | 25   |
|             | 52                          | 163                               | 10,00  | 132.000  | 21                             | 25   |
|             | 54                          | 170                               | 11,00  | 144.000  | 24                             | 00   |
|             | 56                          | 176                               | 12,00  | 154.000  | 26                             | 75   |
|             | 58                          | 182                               | 13,00  | 167.000  | 29                             | 50   |
|             | 60                          | 189                               | 14,00  | 180.000  | 33                             | 25   |
|             | 62                          | 195                               | 15,00  | 190.000  | 37                             | 50   |
|             | 64                          | 201                               | 16,00  | 200.000  | 42                             | 00   |

Cables extraflexibles de acero especial, formados de un alma central de cáñamo y seis cordones, compuestos cada uno de éstos de veinticuatro alambres de acero galvanizado como minimum.....



## CONDICIONES FACULTATIVAS

Estos cables se emplearán exclusivamente para jarcias muertas, serán de acero galvanizado y reunirán las condiciones de resistencia de las tablas.

Se entienden por jarcias muertas, solamente los obenques, estays y burdas.

## Cables flexibles de acero galvanizado.

| DESIGNACIÓN | Diámetro en milímetros..... | Circunferencia en milímetros..... | Peso aproximado del metro en kilogramos..... | Resistencia mínima a la tracción en kilogramos. | PRECIO aproximado del metro en |      |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|--|---|--------------------------------|------|
|             |                             |                                   |  |   | Ptas.                          | Cts. |
|             | 8                           | 25                                | 0,16   | 1.750   | 0                              | 75   |
|             | 9                           | 28                                | 0,21   | 2.100   | 0                              | 85   |
|             | 10                          | 31                                | 0,26   | 2.500   | 1                              | 10   |
|             | 11                          | 35                                | 0,31   | 3.250   | 1                              | 15   |
|             | 12                          | 38                                | 0,36   | 4.000   | 1                              | 25   |
|             | 13                          | 41                                | 0,42   | 4.750   | 1                              | 35   |
|             | 14                          | 44                                | 0,48   | 5.500   | 1                              | 50   |
|             | 15                          | 47                                | 0,54   | 6.250   | 1                              | 60   |
|             | 16                          | 50                                | 0,61   | 7.000   | 1                              | 75   |
|             | 17                          | 53                                | 0,73   | 8.000   | 1                              | 85   |
|             | 18                          | 57                                | 0,89   | 9.000   | 2                              | 00   |
|             | 19                          | 60                                | 0,97   | 10.250  | 2                              | 15   |
|             | 20                          | 63                                | 1,05   | 12.000  | 2                              | 25   |
|             | 21                          | 66                                | 1,17   | 13.500  | 2                              | 35   |
|             | 22                          | 69                                | 1,31   | 15.000  | 2                              | 75   |
|             | 23                          | 72                                | 0,44   | 16.500  | 2                              | 90   |
|             | 24                          | 75                                | 1,56   | 18.000  | 3                              | 25   |
|             | 25                          | 79                                | 1,68   | 20.000  | 3                              | 45   |
|             | 26                          | 82                                | 1,80   | 22.000  | 3                              | 75   |
|             | 27                          | 85                                | 1,93   | 24.000  | 3                              | 90   |
|             | 28                          | 88                                | 2,06   | 26.000  | 4                              | 25   |
|             | 29                          | 91                                | 2,26   | 27.500  | 4                              | 40   |
|             | 30                          | 94                                | 2,47   | 29.000  | 4                              | 90   |
|             | 31                          | 97                                | 2,63   | 31.250  | 5                              | 10   |
|             | 32                          | 101                               | 2,81   | 33.500  | 5                              | 75   |
|             | 33                          | 104                               | 2,95   | 34.500  | 6                              | 25   |
|             | 34                          | 107                               | 3,09   | 35.500  | 6                              | 65   |
|             | 35                          | 110                               | 3,22   | 36.750  | 7                              | 10   |
|             | 36                          | 113                               | 3,46   | 38.000  | 7                              | 60   |
|             | 37                          | 116                               | 4,00   | 44.000  | 8                              | 10   |
|             | 38                          | 119                               | 4,60   | 50.000  | 8                              | 60   |
|             | 39                          | 123                               | 5,20   | 57.000  | 9                              | 20   |
|             | 40                          | 126                               | 5,80   | 64.000  | 9                              | 65   |
|             | 42                          | 132                               | 6,40   | 69.000  | 10                             | 45   |
|             | 44                          | 138                               | 7,00   | 74.000  | 11                             | 50   |

Cables flexibles de acero formados de un alma central de cáñamo y seis cordones, compuestos cada uno de éstos de otra alma central de cáñamo y doce alambres de acero galvanizado como minimum.....

| DESIGNACIÓN   | Diámetro en milímetros..... | Circunferencia en milímetros.... | Peso aproximado del metro en kilogramos..... | Resistencia mínima á la ruptura en kilograms | PRECIO aproximado del metro en |      |
|---|-----------------------------|----------------------------------|--|--|--------------------------------|------|
|   |                             |                                  |  |  | Plas.                          | Cts. |
| Cables flexibles de acero formados de un alma central de cáñamo y seis cordones, compuestos cada uno de éstos de otra alma central de cáñamo y doce alambres de acero galvanizado como minimum..... | 46                          | 145                              | 7,60   | 80.000                                       | 12                             | 75   |
|   | 48                          | 151                              | 8,25   | 88.000                                       | 14                             | 00   |
|   | 50                          | 157                              | 8,75   | 95.000                                       | 15                             | 75   |
|   | 52                          | 163                              | 9,25   | 102.000                                      | 17                             | 50   |
|   | 54                          | 170                              | 9,75   | 109.000                                      | 20                             | 50   |
|   | 56                          | 176                              | 10,25  | 116.000                                      | 24                             | 00   |
|   | 58                          | 182                              | 10,95  | 123.000                                      | 27                             | 75   |
|   | 60                          | 189                              | 11,75  | 130.000                                      | 31                             | 00   |
|   | 62                          | 195                              | 12,50  | 140.000                                      | 35                             | 00   |
| 64  | 201                         | 13,25                            | 150.000                                      | 39   | 00                             |      |

## CONDICIONES FACULTATIVAS

Estos cables se emplearán á bordo y en tierra para todos aquellos servicios que no siendo cables de laboreo, ni estachas de remolque ó amarre, tampoco serán jarcias muertas, es decir, que se emplearán para nervios de toldos, pasamanos, amantillos y drizas firmes, marchapies, etc., etc.

Como condiciones han de reunir, además de la resistencia de las tablas, la de que separados el 5 por 100 de los alambres que forman el cable, se les darán 8 vueltas sobre si mismo y estirados después deben deshacerse las vueltas sin presentar la menor fenda ó fractura.

Estos cables han de poder laborear con facilidad por una puela de un diámetro diecinueve veces mayor que el suyo y arrollarse en un tambor del mismo diámetro de la puela.

## Cables semiflexibles de alambre galvanizado.

| DESIGNACIÓN | Diámetro en milímetros..... | Circunferencia en milímetros ... | Peso aproximado del metro en kilogramos.... | Resistencia mínima a la ruptura en kilogramos... | PRECIO aproximado del metro en |      |
|-------------|-----------------------------|----------------------------------|---|--|--------------------------------|------|
|             |                             |                                  |   |  | Plas.                          | Cts. |
|             | 8                           | 25                               | 0,25  | 2.000  | 0                              | 70   |
|             | 9                           | 28                               | 0,30  | 2.500  | 0                              | 80   |
|             | 10                          | 31                               | 0,36  | 3.000  | 1                              | 00   |
|             | 11                          | 35                               | 0,42  | 3.500  | 1                              | 05   |
|             | 12                          | 38                               | 0,48  | 4.000  | 1                              | 15   |
|             | 13                          | 41                               | 0,55  | 4.750  | 1                              | 25   |
|             | 14                          | 44                               | 0,62  | 5.500  | 1                              | 40   |
|             | 15                          | 47                               | 0,72  | 6.250  | 1                              | 50   |
|             | 16                          | 50                               | 0,84  | 7.000  | 1                              | 65   |
|             | 17                          | 53                               | 0,97  | 8.000  | 1                              | 75   |
|             | 18                          | 57                               | 1,10  | 9.000  | 1                              | 85   |
|             | 19                          | 60                               | 1,23  | 10.000   | 2                              | 00   |
|             | 20                          | 63                               | 1,36  | 11.000   | 2                              | 10   |
|             | 21                          | 66                               | 1,49  | 12.000   | 2                              | 20   |
|             | 22                          | 69                               | 1,60  | 13.000   | 2                              | 50   |
|             | 23                          | 72                               | 1,76  | 14.500   | 2                              | 70   |
|             | 24                          | 75                               | 1,92  | 16.000   | 3                              | 00   |
|             | 25                          | 79                               | 2,08  | 17.500   | 3                              | 20   |
|             | 26                          | 82                               | 2,24  | 18.800   | 3                              | 50   |
|             | 27                          | 85                               | 2,40  | 20.500   | 3                              | 70   |
|             | 28                          | 88                               | 2,56  | 22.000   | 4                              | 00   |
|             | 29                          | 98                               | 2,74  | 24.000   | 4                              | 15   |
|             | 30                          | 91                               | 2,94  | 26.000   | 4                              | 70   |
|             | 31                          | 94                               | 3,20  | 28.000   | 4                              | 90   |
|             | 32                          | 101                              | 3,46  | 30.000   | 5                              | 50   |
|             | 33                          | 104                              | 3,71  | 32.500   | 6                              | 00   |
|             | 34                          | 107                              | 3,96  | 34.500   | 6                              | 40   |
|             | 35                          | 110                              | 4,24  | 36.500   | 6                              | 85   |
|             | 36                          | 113                              | 4,53  | 38.500   | 7                              | 30   |
|             | 37                          | 116                              | 4,77  | 40.500   | 7                              | 75   |
|             | 38                          | 119                              | 5,00  | 42.500   | 8                              | 30   |
|             | 39                          | 123                              | 5,23  | 44.500   | 8                              | 80   |
|             | 40                          | 126                              | 5,44  | 47.000   | 9                              | 30   |
|             | 42                          | 132                              | 6,00  | 52.500   | 10                             | 00   |
|             | 44                          | 138                              | 6,57  | 58.500   | 11                             | 00   |
|             | 46                          | 145                              | 7,17  | 64.500   | 12                             | 25   |
|             | 48                          | 151                              | 7,82  | 71.000   | 13                             | 50   |
|             | 50                          | 157                              | 8,50  | 78.000   | 15                             | 25   |
|             | 52                          | 163                              | 8,75  | 84.000   | 17                             | 00   |
|             | 54                          | 170                              | 9,25  | 90.000   | 19                             | 75   |
|             | 56                          | 176                              | 9,70  | 96.000   | 23                             | 00   |
|             | 58                          | 182                              | 10,20                                       | 102.000  | 26                             | 25   |
|             | 60                          | 189                              | 10,80                                       | 108.000  | 29                             | 00   |
|             | 62                          | 195                              | 11,50                                       | 11.400   | 33                             | 00   |
|             | 64                          | 201                              | 12,25                                       | 120.000  | 37                             | 00   |

Cables semiflexibles de acero, formados de un alma central de cáñamo y seis cordones cada uno de éstos, compuestos de siete alambres como mínimo, de acero galvanizado...

## CONDICIONES FACULTATIVAS

Estos cables se emplearán siempre que hayan de pasar por rodanas, arrollarse á tornos ó amarrarse á bitas ó bitones; por consiguiente, todas las drizas móviles, guardines del timón, estachas de remolque y amarre, serán de esta clase de jarcias.

El acero será dulce de la mejor calidad y los cables deberán responder á la prueba de resistencia de las tablas; en los de gran diámetro y cuando la máquina de probar no alcance á dar la fuerza necesaria para producir la ruptura, se podrá hacer la prueba por cordones ó por alambres aislados, pero en este caso el resultado obtenido después de multiplicar la resistencia del cordón ó alambre por el número de los que forman el cable no será inferior al que marca la tabla.

También se tomará el 5 por 100 de los hilos que forman el cable, y estos hilos torcidos de manera á hacer ocho vueltas sobre ellos mismos deben poder enderezarse por tensión sin romperse ni presentar fendas ó fracturas.

Estos cables deberán laborear con facilidad y gran velocidad por una polea de un diámetro catorce veces mayor que el propio y arrollarse á un tambor del mismo diámetro de la polea.

### Piola de alambre de hierro ó acero galvanizado extraflexible para ligadas y otros usos.

| DESIGNACIÓN           | Diámetro<br>en<br>milímetros. | Circunferencia<br>en<br>milímetros. | PRECIO<br>del metro en |    |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|----|
|                       |                               |                                     | Plas. Cts.             |    |
| Piola de alambre..... | 2                             | 6                                   | 0                      | 25 |
| — — .....             | 3                             | 9                                   | 0                      | 40 |
| — — .....             | 4                             | 12                                  | 0                      | 50 |
| — — .....             | 5                             | 15                                  | 0                      | 65 |
| — — .....             | 6                             | 18                                  | 0                      | 75 |
| — — .....             | 7                             | 22                                  | 0                      | 90 |

## NOTAS ACLARATORIAS

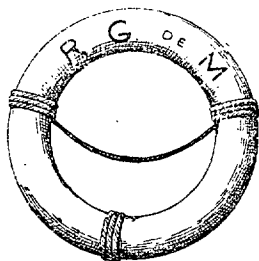
1.<sup>a</sup> No se recibirán nunca como aprovechables cabos procedentes de desarme de buques, porque una vez mojados y almacenados pierden casi toda su resistencia.

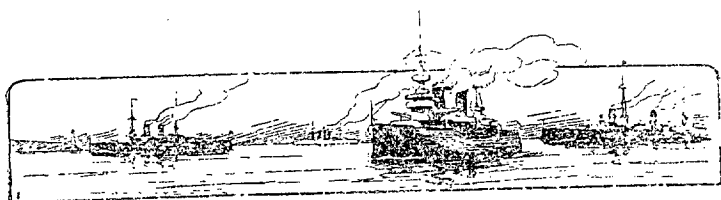
2.<sup>a</sup> Se reducen á tres clases los tipos de cables de acero califi-

cándolos con los nombres de semiflexibles, flexibles y extraflexibles, los primeros para las jarcias firmes, obenques, obenquillo, estays, burdas y vientos; los segundos para todos los demás servicios en que los cables no han de pasar por roldanas, ni arrollarse á tornos, ni amarrarse á bitas ó bitones; y por último, los terceros ó sean los extraflexibles para los cables que han de pasar por roldanas, arrollarse á tornos ó amarrarse á bitas ó bitones, entrando por consiguiente en esta clase todos los cables de laboreo y las estachas de remolque ó amarre.

3.<sup>a</sup> Teniendo en cuenta los adelantos de la fabricación del acero dulce se hace innecesario para el servicio el empleo de cables de hierro que pueden ser sustituidos por los de acero dulce semiflexible que reúnen sobre los de hierro mayor resistencia á igualdad de diámetro, utilizando solo el alambre de hierro para las piolas empleadas en las ligadas de los cables.

4.<sup>a</sup> Cuando se adquieran por las diversas atenciones del servicio, cables de una longitud superior á cien metros, se pedirá el número de éstos además que se considere necesario para la prueba de ruptura, y cuando no se pueda disponer de esta mayor longitud se probarán los cables que se presenten á reconocimiento hasta la tensión de tres cuartas partes de la total fijada en las tablas, y si con esta tensión no se observa en ellos nada anormal ni la rotura de filásticas ni de alambres, se admitirán como buenos.





# HISTORIA OFICIAL

DE LA

# GUERRA MARÍTIMA RUSO-JAPONESA

Publicada por el Estado Mayor general de la Marina japonesa (traducido del japonés,  
por el Alférez de navío, MOSCOWDUII).

(De la *Revue Maritime*.)

(Continuación.)

## CAPÍTULO V

CONCURSO PRESTADO AL SEGUNDO EJÉRCITO DURANTE EL  
ATAQUE DE KIN-TCHEOU.

1.<sup>a</sup> sección.—Situación general de las fuerzas de tierra.

Tan pronto como en los primeros días de Mayo desembarca en la bahía de Yentai una parte de la vanguardia del segundo Ejército, tomó la ofensiva el comandante en jefe Oku, enviándola en las dos direcciones de Pi-tseu-wo y de Pou-lan-tien para averiguar la situación del enemigo y destruir todos sus medios de comunicación. Después, mientras esperaba que terminase el desembarque de la primera serie del segundo Ejército, decidió establecer su fuerza principal en una línea que se extiende desde Pou-lan-tien hasta Ta-

cha-ho, organizándose al S. del enemigo y mientras llegan refuerzos, dirigir su acción hacia la bahía de Dalny. Pero según las noticias que le dan, sabe que el enemigo es poco numeroso por el lado de Kai-ping, mientras que por la parte de Kin-tcheou ha recibido refuerzos de casi una División procedentes de Port Arthur y, por lo tanto, él debilita también su línea por el N. para reforzar la del frente del S. El 16 de Mayo, la primera división vence á una fuerza bastante grande y ocupa la meseta próxima á la de 13 leguas (Ches-san-li-tai).

Con la cuarta División rechaza al enemigo por la parte de Kin-tcheou. El resto de las tropas avanza sobre la línea de Pi-tseu-wo á Pou-lan-tien y espera la llegada de refuerzos. En aquel momento, el Cuartel general considera como de necesidad imperiosa para las luchas futuras, la ocupación de la bahía de Dalny. El 18 da orden á Oku, de que la ocupe, desde luego, con las fuerzas desembarcadas, y que con las que tenga disponibles limpie de enemigos todo el terreno hacia Kin-tcheou. Al recibir estas instrucciones modifica el Comandante en jefe su plan. Constituye su fuerza principal con las Divisiones primera, tercera y cuarta y primera Brigada de Artillería; decide atacar el 26 al amanecer al enemigo que ocupa á Nan-chan (nombre de la meseta de Loukia-touen); apoderarse de la línea Ngan-tseu-chan á Kikouan-chan y ocupar con el resto de las tropas la de Pou-lan-tien á Ta-cha-ho.

Nan-chan es una fortaleza natural que está emplazada en la parte más estrecha del Istmo de Kin-tcheou. Su altura es de 116 metros sobre el nivel del mar. Por el E., el pie de la montaña está muy próximo á Hong-yai-tao sobre la bahía de Dalny. Por el O. domina las tierras y mares próximos, separada de la bahía de Kin-tcheou por una faja de tierra bastante estrecha. El enemigo había aumentado la defensa natural de ese lugar estableciendo en él fortificaciones semi-permanentes.

En más de 10 baterías tenía repartidos unos 70 cañones entre grandes y pequeños; en las numerosas líneas de defen-

sa que las rodean y las ligan, había abierto trincheras, y ante ellos, desde la bahía de Dalny hasta el pie de Nan-chan, hacia el O., habían aumentado la defensa con alambradas y minas. Numerosas ametralladoras completaban el todo. En la cima tenían proyectores. La defensa era de las mejor organizadas y, además, en Nan-kouan-ling y en la meseta próxima por el S. se había montado algunos cañones que protegían los flancos. Oku colocó la tercera División en el ala izquierda, la primera en el centro, la cuarta en el ala derecha, y cuando tomó todas sus disposiciones aprovechó la noche del 25 de Mayo para empezar la operación. Hacia media noche cambió el tiempo bruscamente; lluvia y viento violentos con relámpagos y truenos aumentaban la oscuridad que no permitía ver á un metro de distancia. La cuarta División debió á media noche, poco más ó menos, apoderarse de Kin-tcheou, reunirse con la primera el 26 antes de amanecer y dirigirse sobre Nan-chan; pero el estado del tiempo hizo que llegase el día sin haber podido ocupar á Kin-tcheou y se retiraba á una meseta al E. de Long-wang-miao. La primera División avanzó hasta las cuatro y treinta de la mañana sobre las líneas convenidas, pero como Kin-tcheou no había sido ocupado aún, la guarnición entorpecía nuestros movimientos; el ala derecha de esta División consigue romper la puerta del E., arroja de ella al enemigo y la ocupa. La tercera División, sin resistencia del enemigo, ocupa las posiciones que se habían designado desde el lado de Pa-li-tchouang hasta Han-kia-touen. De este modo llegan las Divisiones al sitio convenido para el ataque, y el 26, á las cinco y veinte de la mañana, se puede ver Nan-chan entre la bruma. Los artilleros hacen el primer disparo contra las fortificaciones de la montaña, y después todos rompen fuego contra el objetivo que se les ha señalado de antemano. Unos diez cañones del enemigo contestan enseguida. Sus proyectiles llegan generalmente bien. En este momento se presenta en la bahía Kin-tcheou la escuadrilla del *Tsukusi* enviada por la Escuadra combinada y rompe el fuego contra Nan-chan. El fuego de la artillería es nutridísimo. La Infantería



de la cuarta división, agrupada en la meseta próxima á Long-wang-miao, se despliega; á pesar de los proyectiles enemigos, avanza á campo descubierto; una parte de su ala derecha avanza por el agua á lo largo de la costa.

La primera línea de infantes se acerca á las ocho de la mañana al S. de Si-nan-wa. Atacada de frente por el fuego violento de la infantería enemiga y por el flanco por el de los artilleros de Nan-chan, no puede continuar avanzando; hace algunos trabajos de protección en el sitio que ocupa y espera el resultado del bombardeo. La primera División, que ocupa el centro, sufre también el violento fuego del enemigo, porque su posición está un poco elevada; se detiene allí para esperar el avance de las dos alas y, en particular, el de la ala derecha.

A las 8 y 30 recibe la orden de avanzar, en seguida, á pesar del terrible fuego de infantería, llega á corta distancia de las avanzadas del enemigo y cambia con ellas nutridas descargas. Se piensa en un avance á todo trance, bajo la protección de la artillería, pero la defensa del enemigo, muy enérgica, no permite lograr fácilmente el objetivo. La 3.<sup>a</sup> División, que está en el ala izquierda, avanza á las 7 y 30, la región que atraviesa es generalmente llana, soporta el fuego de Nan-chan y el de flanco de la Infantería y Artillería, que ocupan la meseta del S de Ki-kia-touen y de Ta-lang-chen, los muertos y heridos se amontonan sin interrupción, y por fin á eso de las 9, ocupa una línea que va desde Sen-kia-touen hasta el límite SO. de Ma-kia-touen. En aquel momento se refuerza con infantería el ala derecha del enemigo y además llegan 8 cañones de tiro rápido á colocarse en la meseta del O. de Ta-lang-chen y hacen fuego enérgicamente sobre nuestra ala izquierda. Después el cañonero ruso *Bobr*, y los contratorpederos *Bournyi*, *Boihsi*, etc., llegan por el NE. de Ho-chang-tao, hostilizan á nuestro flanco izquierdo y se ve realmente en grave peligro el ala izquierda de esta División.

La primera línea de cada División llega ya al pie de las fortificaciones de Nan-chan, el tiro de la artillería es bueno,

pero la defensa del enemigo es sólida, nuestro Ejército no puede ya avanzar y le precisa esperar el resultado del combate de la artillería. Las pérdidas aumentan por instantes, las noticias de cada División se refieren constantemente á lo duro del combate que en todas partes libra la primera línea, pero Oku no quiere renunciar definitivamente á su primer proyecto. A la 1 y 30 de la tarde, manda á la 1.<sup>a</sup> División que ataque con más energía aún, y la agrega la 3.<sup>a</sup> haciéndola avanzar.

La artillería de cada División emplea todos los medios agobia con su fuego, por completo, á la Infantería enemiga. La Infantería destruye sin cesar defensas accesorias; cada vez que intenta el asalto se ve barrida por las ametralladoras enemigas y no puede lograr su objeto; utiliza los accidentes del terreno para cubrirse y continúa el combate. Son las 5 de la tarde. La 3.<sup>a</sup> División, que está en el ala izquierda, está á punto de verse cercada por el enemigo; se advierte que se agotan las municiones de la artillería; el día declina. El Comandante en Jefe, sin preocuparse por ningún estilo de las bajas, decide que se de un ataque vigoroso, y manda á cada División apresurar el movimiento del asalto. Arriba, la 1.<sup>a</sup> División, con un empuje capaz de escalar las nubes, se lanza por tercera vez contra las trincheras enemigas; un fuego terrible la dispersa, y una vez más se ve malogrado su intento. La escuadrilla del *Tsukushi*, presta su concurso á nuestra ala derecha y cubre con sus proyectiles los atrincheramientos del ala izquierda enemiga. La 4.<sup>a</sup> División se aprovecha de ello, envuelve el ala izquierda del enemigo y entra bruscamente en sus trincheras. Las Divisiones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, poco después llegan á luchar á brazo partido, saltando por encima de montones de cadáveres; á las 7 y 20 ocupábamos todas las fortificaciones, el enemigo, completamente derrotado, huye hacia Port Arthur.

1.—*El general de brigada Kostenko (ruso) dice en sus notas:*

El 23 de Abril (6 Mayo), aniversario del bautismo de S. M. la Emperatriz Alexandra Feodorovna, fué fatal para nosotros; este fué el más desdichado para los de Port Arthur. El general Stoessel pasó una

revista aquel día, é hizo público que las comunicaciones de Port Arthur estaban cortadas y que un ejército japonés, que había desembarcado en Pi-tseu-wo, se dirigía hacia Port Arthur. Al mismo tiempo, decía en su orden núm. 157:

«¡Soldados, que sois la gloria de esta plaza fuerte! El enemigo, con un Ejército poderoso, ha franqueado el Yalu el 17 y 18 de Abril (nuestro 30 de Abril). Nuestro Ejército se ha retirado á los puntos señalados de antemano. Ayer, el enemigo ha desembarcado tropas en Leao-Tong, al S. de Pi-tseu-wo, donde tendrá que luchar; ha cortado nuestras comunicaciones de la vía férrea é intenta, tal vez, rechazar á nuestro Ejército hacia Port Arthur y sitiá la plaza. Sin duda alguna, Port Arthur es el baluarte de Rusia en el Extremo Oriente. Defendedle hasta que nuestro Ejército venga á romper el cerco. Redoblad vuestra atención durante las guardias. ¡Valientes soldados de Rusia!, es preciso oponerse á los planes del enemigo sin desfallecimiento. He aquí lo que os mando. Que jamás, ni aún en los momentos adversos se apodere de vosotros la vacilación. Tened presente la conducta que debéis observar en el combate. Lo que en primer lugar se debe tener es sangre fría. ¡Oficiales! conservad vuestras tropas, vuestras municiones y vuestros cañones, y con la ayuda del cielo cumpliremos el penoso deber que nos incumbe.»

Así, pues, estábamos aislados; no podíamos contar más que con nosotros mismos; lejos de nuestro país y de nuestras familias, no podíamos esperar ya noticias suyas y quedábamos obligados á una lucha penosa contra un enemigo que nos atacaba por tierra y por mar. Cuando supimos la noticia del desembarque del enemigo y la de estar cortadas todas las comunicaciones, quedamos aterrados por lo repentinas y repetidas.

## 2.- *Notas del general de brigada Kostenko:*

En la reunión de Oficiales de fines de Abril, se había discutido sobre si era preciso defender Kin-tcheou ó bien si se debía abandonar y retirarse á Port Arthur. Había opiniones encontradas. Uno decía: ¡Defendamos Kin-tcheou! ¡Es de absoluta necesidad defenderle. Porque deteniéndole en su marcha á Port Arthur, es como debilitaremos las fuerzas del enemigo. Otro, decía: ¿Defender ese punto? Cuando contribuía á apoyar á la Escuadra, estaba bien defenderle; pero ahora que la Escuadra no se puede mover, es asunto peligroso. En adelante, Port Arthur no puede ya esperar refuerzos; aún cuando no se pierda allí ni un hombre, es de temer que se debilite la fuerza de las tropas que son indispensables para guardar la plaza, mientras que el enemigo puede recibir siempre socorros. Por último, se determina no defender de manera tenaz á Kin-tcheou, sino sólo lo preciso para entorpecer los movimientos del enemigo en los límites de lo posible.

La división del general Fock, que estaba en la parte N. de la península de Leao-Tong, desde el primer encuentro con el enemigo hasta el 13 de Mayo (26 de Mayo) no había tenido más que escaramuzas con las avanzadas. Poco á poco, como por ejemplo, el 3 y el 5 de Mayo, se batía en retirada gradualmente sobre Kin-tcheou. El quinto Regimiento ocupaba con sus centinelas las trincheras, mientras que los demás regimientos se repartían entre preparativos que había que hacer. Una sección del 5.º Regimiento estaba situada, con los Cazadores, en una depresión profunda del terreno en la proximidad de la ciudad de Kin-tcheou. El Ejército japonés que se presentaba ante la 4.ª División, estaba constituido por tres divisiones y 120 cañones.

El 12-25 de Mayo empezó el fuego de artillería del Ejército japonés. Se contestó desde todas nuestras baterías repartidas por Kin-tcheou. El enemigo, para contestar, se orientó bien sobre la situación de nuestras baterías y su potencia, y luego hizo fuego muy preciso que cesó enseguida. La acción de nuestros artilleros es imputable á la negligente conducta del general Fock.

La batalla de Kin-tcheou el 13-26 de Mayo, no fué más que un combate de artillería. La noche anterior había llovido con extraordinaria fuerza y abundancia; tronaba, y la luz de los relámpagos iluminaba á amigos y enemigos. Los japoneses, sin preocuparse de ello, hacían el 13 desde las cuatro de la mañana fuego nutrido contra nuestras baterías. Nuestros artilleros contestaban inmediatamente. Al decir de los inteligentes, el tiro de los japoneses, muy rápido y nutrido, enviaba proyectiles que caían como la lluvia en nuestras fortificaciones. Hacia las once, las tropas de los fuertes, que estaban acribilladas por los cascós de los proyectiles que sin cesar caían sobre ellos, huían para cubrirse con los accidentes naturales que había en las proximidades. A retaguardia también llueve hierro y fuego y sin abrigo caen otros muertos en las trincheras. Los sirvientes de las piezas, también sin protección, caen unos tras otros; se cubren las bajas y continúa el fuego con valor. La Compañía que ocupa el pueblo de Kin-tcheou soporta un fuego terrible, y sin poder salir, queda casi por completo deshecha. Los que aún viven quedan prisioneros. Cuando el fuego de cañón está en su apogeo, llega á la bahía de Kin-tcheou una Escuadra japonesa de cuatro cañoneros y seis torpederos. Hace fuego contra nuestras posiciones con las piezas de mayor calibre. Desde este momento se combate con frenesí entre el humo de los cañones y hundimientos de muros ocasionados por la lluvia de proyectiles que dan en ellos. Cuando la intensidad del fuego nuestro disminuye, envían los japoneses, entre 11 y 12 contra el ala derecha de nuestras posiciones, sus tropas agrupadas hacia la parte de Ng-yai-tao. En este instante, nuestro cañonero *Bobr*, mandado por el capitán de fragata Shiliching, rompe fuego nutrido contra sus co-

luminas, y cuando ha disparado unas 300 granadas, el enemigo se bate en retirada y se coloca á cubierto. El jefe de la brigada, general Nadein, considera esta retirada de los japoneses como victoria de nuestro Ejército y telefonea á Port Arthur al general Stoesel. Este, que se ha quedado tranquilamente en su residencia sin venir en persona á dirigir la lucha, lee la noticia en alta voz regocijándose por ella; cada vez que lo hace hay quien no la juzga cierta; pero ante esta noticia no es posible dejar de saltar de alegría. Pide vino tres veces y vacía varias botellas; pero esta alegría es prematura. A las tres vuelve el *Bobr* á Port Arthur después de haber gastado sus municiones. Los comandantes de los cañoneros *Otwajny* y *Gremiastchy* que salen del puerto, se niegan á ir en ayuda del Ejército. Hacia las tres y cuarenta, temiendo los japoneses que nuestra Marina vuelva á hacer fuego contra su ala derecha, se arrojan sobre el ala izquierda de nuestro Ejército protegidos por el fuego de sus cañoneros. Temiendo tropezar con nuestras minas ó con nuestros torpedos, siguen por la costa con el agua hasta la cintura. Marchan bajo el fuego de nuestra artillería de campaña, que ha sustituido á los cañones de sitio destruidos. Cae uno y desaparece en el agua; otro le sustituye; éste muere; el tercero, el cuarto, le sustituyen; y el agua del mar se tñe con sangre. Los cadáveres se amontonan, formando islotes improvisados que se elevan sobre el agua del mar. Los japoneses se cubren con ellos y tras ellos descansan y disparan contra nuestras tropas. A juzgar por lo que se ve, el número de japoneses muertos es de 5.000 á 6.000. De los nuestros, el número de hombres que durante todo el día han caído en la línea de fuego, es de más de 1.000; de ellos 603 heridos.

Las columnas enemigas, ordenadas y sin detenerse, siguen avanzando. Hacia las 7 de la noche, el fuego de nuestros cañones disminuye de repente y se ordena evacuar la posición.

### 3.—*Notas del capitán de navío Boubounoff.*

El 12-25 de Mayo, el Ejército japonés, muy numeroso, rompe fuego nutrido contra nuestras posiciones en el istmo, y mientras que nuestros cañones sin ningún abrigo están al descubierto, los de la artillería enemiga están hábilmente ocultos. En el momento de empezar el bombardeo, el cañonero *Bobr* y los contratorpederos *Boikii* y *Bournyi* entran en la bahía Hong-yai-tao, y cuando están dispuestos para atacar el ala izquierda japonesa, reciben orden de bombardear las columnas. El enemigo enseguida destruye nuestras posiciones, destroza las piezas, ocasiona grandes bajas entre nuestras tropas. Las fuerzas nuestras que ocupan los frentes, son el quinto regimiento de tiradores de la Siberia Oriental, los cazadores del regimiento dieciseis y dos compañías del 13. El resto en reserva á retaguardia, no toma parte en el combate. No puedo explicarme la conducta del ge-

neral Fock en esta ocasión. Cuando ya es tarde, es cuando envía dos compañías del décimotercero regimiento, para reforzar al quinto. El Ejército japonés ha establecido sus baterías en las mesetas próximas á la bahía de Kin-tcheou y le apoyan los buques de guerra. Después se lanza hacia adelante, las tropas de su ala derecha se meten en el agua hasta el cuello y se dirigen hacia nuestras posiciones dando un rodeo. La compañía de artilleros de Sabournokoff disparan por encima y les causan grandes pérdidas. El enemigo continúa avanzando. Alrededor de los cañoneros japoneses, se ve levantarse surtidores de agua, se les ve escorar pero no se logra echarlos á pique. El centro y la izquierda atacados por retaguardia, por el *Bobr*, y los contratorpederos experimentan grandes bajas. El *Bobr* se acerca á la costa cuanto puede. Hace fuego por ambas bandas y cuando no puede moverse con libertad, le prestan ayuda los contratorpederos. Por esta parte, las pérdidas japonesas alcanzan su máximun. Nuestra artillería de campaña, que ha avanzado, se aprovecha de ello y hace descargas cerradas que contienen al enemigo. El general Fock, que permanece á retaguardia, para conservar reunidos todos los elementos de la defensa, no puede conocer la situación de nuestra ala izquierda. El general Nadein, sin decirle nada y viendo la buena situación de nuestra ala derecha, lo comunica por telégrafo á Port-Arthur. Pero en nuestra ala izquierda, el enemigo que se mueve por el agua, con la protección de su cañoneros y torpederos, logra envolver toda la línea. El fuego de nuestra infantería diezma al enemigo, pero las compañías de nuestro quinto regimiento, que están hacia aquél lado, sin ocuparse de buscar el apoyo de la cuarta División de Artillería de la Siberia Oriental, no pueden ya conservar sus posiciones y se baten en retirada á puesta del sol. En el centro han sido desmontados la mayor parte de los cañones, únicamente la compañía Soromonosky opone una resistencia encarnizada durante mucho tiempo. Sólo entonces comprende el general Fock que, en vez de una victoria, ha sido derrotado nuestro Ejército. Por la noche abandona desordenadamente la posición y dispone la retirada hacia la Montaña del Lobo. En aquél momento, el personal de las baterías ha quedado de tal modo reducido, que se encuentran dificultades hasta para transmitir órdenes y cada cual se retira sin orden determinado. Según he oído decir, han sido hechos prisioneros algunos oficiales del centro. El *Bobr* y los contratorpederos, después de haber hecho fuego contra el ala izquierda enemiga, regresan á Dalny. La noticia de la derrota de Kin-tcheou, llega aquella misma noche á Port-Arthur. Entonces se decide abandonar por completo á Dalny y se manda que regresen el cañonero y los contratorpederos. En el momento de ir á salir el Comandante del *Bobr* y capitán de fragata Schoelching, recibe orden del Comandante en Jefe, de destruir su buque si se ve en riesgo de ser apresado por el enemigo y de enviar la dotación por

tierra; pero la escuadrilla del *Bobr* sale de Dalny y consigue regresar al puerto sin obstáculo.

La retirada de Kin-tcheou se convierte en desorden por la noche. En la oscuridad, el ruido del viento y los gritos de las aves son causa de equivocaciones y se hace fuego, tomando á los cazadores por japoneses, ó creyendo enemigos á los que llegan, cuando son de los nuestros. Uno de nuestros comandantes hace cesar el fuego de las tropas rusas haciendo marchar delante la música tocando.

#### 4.—Notas de un oficial ruso.

El Ejército japonés, empieza el bombardeo de las posiciones de Kin-tcheou el 12-25 de Mayo, temprano. Todas nuestras piezas contestan pero pronto se reconoce que lo que hace el enemigo es tratar de descubrirnos y que nos hemos dejado engañar. Tenemos dos artilleros heridos. El 13 á las 5 de la mañana, después de tener en posición toda su artillería, rompe el fuego el Ejército enemigo y da principio el ataque general de nuestra posición. Nuestras baterías les responden y se establece así el combate de artillería. Desde luego el Ejército japonés concentra su fuego sobre nuestra ala derecha, después le dirige sobre la izquierda. Su infantería adopta como siempre el orden disperso para volver á reunirse ocultamente, se extienden en dos alas, y recibe sin interrupción refuerzos de las reservas agrupadas á retaguardia. Especialmente las tropas que marchan hacia nuestra ala izquierda, sin preocuparse de que pueda amenazarles un movimiento nuestro, aprovechan la bajamar, se meten en el agua y llegan al pié de la montaña. Además cuatro cañoneros y seis contratorpederos enemigos bombardean nuestra ala izquierda enviándonos proyectiles de 20 y 25 centímetros.

Desde las nueve y treinta, las tropas enemigas que atacan nuestra ala derecha, no logran sostenerse en sus posiciones y parece como si estuviesen en desorden; una parte comenzaba ya á replegarse, pero enseguida avanza de nuevo. Nuestras piezas de sitio han hecho ya 9.000 disparos y agotan sus municiones sin conseguir apagar el fuego del enemigo. En aquel momento han muerto la mitad de nuestros artilleros; con los que quedan no se puede ya hacer nada y se piensa en destruir la mayor parte de los cañones ante el temor de que les tomé el enemigo.

La artillería del Ejército japonés posee, con las piezas de sitio, 120 cañones, de los cuales, una porción está en la bien situada meseta de Da-houo-chang-chan. El número de proyectiles lanzados por esas 120 bocas de fuego no bajará, seguramente, de 35.000. La explosión de estos proyectiles en nuestros atrincheramientos produce el efecto de una lluvia torrencial. Desde las nueve á medio día, el cañonero *Bobr*, que está en la bahía de Dalny, por nuestra ala derecha, bombardea al enemigo y ayuda no poco á nuestra acción.

Nuestra línea de combate está formada por las once compañías del quinto regimiento y los cazadores procedentes de los regimientos décimoquinto, décimotercero y décimocuarto. El décimoquinto está en reserva, pero como á las cinco de la tarde nuestra Infantería no puede defender ya la posición y queda en situación crítica sin saber qué fuerzas tiene á retaguardia, empieza á batirse en retirada. No pierde el enemigo la ocasión para avanzar. Otra vez toda su artillería y sus cañoneros de la bahía de Kin-tcheou hacen fuego nutrido que dispersa por completo nuestras tropas haciéndonos muchas bajas. Si en aquel momento hubiésemos dispuesto de un batallón, ó si el comandante en jefe hubiese mandado bien sus tropas, si las hubiese sostenido y animado, nuestro Ejército hubiera podido resistir hasta el día siguiente por la mañana y aún más, y por lo menos se hubiera retirado con orden, tanto más, cuanto que una parte de la artillería japonesa había agotado sus municiones y cesaba de hacer fuego. Nuestro Ejército dejaba en el campo 58 cañones y gran número de muertos y heridos. Para el quinto regimiento fué el combate más mortífero; perdió 27 oficiales y 720 soldados y abandonaba todos sus bagajes. La totalidad de nuestras pérdidas fué de 1.200 hombres, de los cuales 800 quedaban en el campo de batalla, 300 muertos y 500 heridos.

De noche, desde el momento en que no se distinguían ya los colores, aumentó el desorden en nuestro Ejército y se depertó la desconfianza. Compañeros de armas se pegaban por conseguir alcanzar las ambulancias donde se embarcan los heridos; otros luchan por subir á los vagones; la mayor parte desconocen ya la autoridad de sus jefes. Los oficiales andan perdidos entre sus tropas.

El general de brigada Nadein es herido en la cabeza y en la mano; el aspecto de sus heridas no es bueno, y le resulta penoso montar á caballo; sostenido por soldados le conducen á un furgon-cocina. El Jefe del Estado Mayor, llega á la estación de Nan-Kouang-ling, donde reprende enérgicamente á los empleados y da prisa para que se forme un tren, diciendo: «Si tardais un momento, el general Fock caerá en poder del enemigo; es preciso salvarle con rapidez». El camino recorrido por las tropas en desorden abarca una extensión de unas 15 leguas rusas (4 de las nuestras) hasta la estación de Nan-Kouang-ling. En esta barahunda, un comandante, para evitar que sus hombres sean víctimas de una equivocación, manda tocar la música, con lo que no consigue sino provocar desprecio. En la estación de Nan-Kouang-ling se cree que es el ejército japonés el que llega y se disponen á hacerle frente. Los fugitivos andan durante toda una noche y un día recorriendo unas 70 leguas rusas (más de 18 de las nuestras) y llegan á Port-Arthur. Cada cual cuenta estos detalles al Ejército, lo que produce gran desmoralización. Al oírles el general Stoessel, se irrita y manda arrestar á la mayor parte de los fugitivos y manda



que se les azote. Son más de 100. Dalny, y la bahía de Talién-wan, se abandonan por completo. Todos los preparativos que se habían hecho en Dalny, todos los edificios se han destruido. Todo lo de importancia y valor que tenía relación con ellos sigue la misma suerte. En Dalny el material costoso es abundante. Además en Dalny se tiene que abandonar un *express* entero y 200 wagoes, pues en aquel momento al pensar en utilizar el tren para transporte de heridos, se dice que la única locomotora que existía se había ido. En estos dos puntos quedan 16 cañones.

## 2.<sup>a</sup> sección.—Concurso de la división destacada.

Desde que el almirante Togo, comandante en jefe, sabe por el mariscal Oku el ataque á Nan-Chan, da instrucciones al capitán de fragata Nishiyama-Yasukichi, comandante del *Tsukushi*, para que vaya á la bahía de Kin-tcheou con una división formada por el *Tsukushi*, *Heiyen*, *Akagi*, *Chokai* y la 1.<sup>a</sup> escuadrilla para tomar parte en el movimiento del segundo Ejército. El comandante Nishiyama reunió en el suyo á los comandantes de esos buques y al de la escuadrilla, señalando á cada uno su papel. El 24 de Mayo, á medio día, salen del archipiélago Elliot, convoyados por la 3.<sup>a</sup> división y la 3.<sup>a</sup> flotilla de contratorpederos. A las siete de la tarde, esos buques se separan de su convoy, y llegan al día siguiente, á las ocho de la mañana, á la bahía de Kin-Tcheou. La 1.<sup>a</sup> escuadrilla se separa de ellos y practica reconocimientos y sondeos. Los demás buques hacen rumbo á la isla Ripon (á unas nueve millas al N.  $\frac{1}{4}$  NE. de Sie-teon. Lat. 39° 12' N. y long. 121° 27' E.) A partir de medio día salta viento duro del SE. y como es el momento de la bajamar, resulta peligroso acercarse á la costa. A la una fondea, para esperar circunstancias más favorables, en la isla Ripon. Enseguida regresa la 1.<sup>a</sup> escuadrilla que da cuenta de lo que ha visto. El comandante Nishiyama determina de nuevo el papel que ha de desempeñar cada uno de sus buques. El *Tsukushi* coloca una boya baliza en un punto del Sur de la isla Ripon. Tomándola como punto de partida, emprende la 1.<sup>a</sup> escuadrilla la operación de rastrear por aquellos lugares, pero la altura de las olas y lo duro del viento, hacen la

operación imposible y se ven obligados á suspender el bombardeo. El *Akagi*, el *Chokai* y la 1.<sup>a</sup> escuadrilla fondean con precaución en la isla; el *Tsukushi* y el *Hei-yen* van á abrigarse en la bahía de Hou-lou-chan (lat. 39° 29' N., longitud 121° 16' E. entre la parte SO. de la isla Tchong-hing y la costa NO. de la isla Tchong-si.)

El comandante Fujimoto del *Akagi* que con este buque, el *Chokai* y la 1.<sup>a</sup> escuadrilla había ido á fondear temporalmente en la isla Ripon, ve entre la muy densa obscuridad de la noche, destellos azulados como de luz de proyector, precisamente hacia la parte de Kin-tcheou, lo que le da á conocer que ha empezado la lucha en tierra.

El 26, á las 2 y 30 de la mañana, manda levar, pero la lluvia y la tormenta entorpecen la trasmisión de señales, y al fin levan con grandes dificultades. El *Akagi* se dirige á la bahía de Kin-tcheou. El *Chokai* y la 1.<sup>a</sup> escuadrilla se le unen y juntos se dirigen al mismo sitio. La bruma de la mañana no les permite precisar las posiciones en tierra de amigos y enemigos; pero el tronar del cañón se hace cada vez más intenso, y se sienten ansiosos por prestar su ayuda; no es tiempo ya de esperar á que los torpederos limpien aquellas aguas de torpedos. El *Chokai*, como guía, seguido por el *Akagi*, avanza sondando por una parte aún no rastreada. A las 6 y 15 se empieza á ver entre la niebla el poblado de Kin-tcheou. El combate está en su plenitud; nuestro Ejército extiende sus columnas al S. de Ta-ho-chang-chan. Parece que ataca á las fortificaciones enemigas de Nan-chan con las tropas situadas al O. del poblado de Kin-tcheou. El *Akagi* y el *Chokai* rompen fuego, y de acuerdo con el Ejército atacan á Nan-chan por tres puntos á la vez. La explosión de los proyectiles de grueso calibre que hacen blanco con frecuencia colocan al enemigo en mala situación. Responde con furia; sus granadas caen en abundancia en nuestras inmediaciones. Una, revienta en el castillo del *Chokai*. Mata á dos hombres y hiere al teniente de navío Kono-Tsuo, comandante de la batería de proa y á tres suboficiales. El enemigo acaba por callarse. Una porción de las tropas avanza

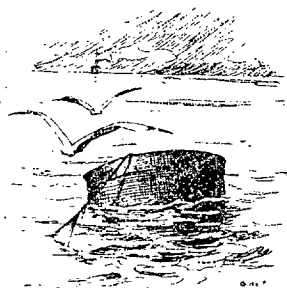
por el agua y llega casi á tocar los parapetos. El *Chokai* y *Akagi* envían sus disparos á los atrincheramientos de Nan-kouan-ling; después, viendo que los fuertes del Nan-chan vuelven á disparar contra nuestra infantería, bombardean de nuevo. A las 9 y 45 asaltan nuestras tropas las fortificaciones y ellos aceleran su fuego.

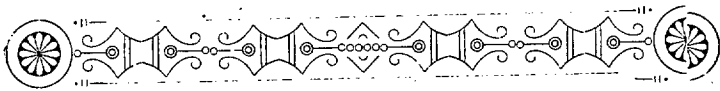
El *Tsukushi* y el *Hei-yen* que se habian refugiado la noche anterior en la bahía Hou-lou-chan, se hicieron á la mar aprovechando la calma, á las 6,15, y se dirigieron á Nan-chan. Al ver el duelo de artillería en tierra, y al *Akagi* y al *Chokai* batiendo los atrincheramientos del enemigo, el comandante Nishiyama bate la vía férrea y manda á los torpederos números 68 y 69 de la primera escuadrilla que amenazan por Shiyave la retirada del enemigo. (Río Shiyave latitud  $38^{\circ} 81' 5''$  N.; long.  $121^{\circ} 29'$  al N. del Hia-kia-*ho-tseu*).

El *Tsukushi* y el *Hei-yen* guiados por los torpederos 67 y 70 se acercan á Nan-chan y le bombardean. Desde las once, todos los atrincheramientos del enemigo, cerca de Nan-chan, permanecen silenciosos. Nishiyama deja en observación ante el enemigo al *Chokai*, al *Akagi* y á dos torpederos de la primera escuadrilla, y él con el *Tsukushi* y el *Hei-yen* va á fondear fuera. A las cuatro de la tarde llega el núm. 70 para decirle, que con el objeto de entorpecer los movimientos del enemigo, el Ejército desea que la escuadrilla bombardee á Nan-kouan-ling. El comandante envía allí al *Chokai* y *Akagi* y luego con el *Tsukushi* y el *Hei-yen* los sigue. Se acercan los dos primeros otra vez á la costa y bombardean los atrincheramientos de Nan-kouan-ling. Contestan con igual energía los enemigos; á las cinco y catorce revienta una granada cerca del *Chokai* en la aleta de babor que ocasiona la muerte del capitán de navío Hayashi Nushio, comandante del buque, que estaba sobre cubierta presenciando el combate, y quedan heridos el guardiamarina Sato Minokichi y tres suboficiales. El capitán de navío Hayashi habia dirigido la tercera tentativa de embotellamiento de la Escuadra en Por-Arthur. Su buque perdió el gobierno del timón y no pudo penetrar en el puerto con sus compañeros. El coman-

dante, lleno de sentimiento, no había podido consolarse por ello, y al fin fué á encontrar la muerte en un combate violento. Esté acontecimiento dió el mando del buque al alférez de navío Maegawa Chohukei, que continuó el combate. Más de la mitad de los oficiales estaban ya fuera de combate, y por fin, como disminuía el fuego del enemigo, se retiró de la línea. El *Akagi*, continuó aún combatiendo. El *Tsukushi* y el *Hei-yen*, que habían seguido al *Akagi* y al *Chokai* hacia Nan-kouan-ling, no podían ver con claridad los resultados del tiro, porque la marea estaba baja, y la distancia era grande, pero á las seis de la tarde quedaba apagado por completo el fuego del enemigo. Además el ala derecha del segundo Ejército había empezado ya su movimiento hacia la cresta del Nan-chan; y nuestro concurso no era ya necesario, por lo tanto, el comandante Nishiyama llamó al *Akagi* y al *Chokai*. Dió el mando, interinamente, del *Chokai*, al capitán de corbeta Oate Kamekichi, segundo del *Tsukushi*. La primera escuadrilla que durante el día había estado hacia Shiyaoe, vigiló la vía férrea, alternando cada grupo de dos torpederos. A las seis y treinta recibió orden de reunirse con los demás buques. Todos juntos salieron á las siete y cuarenta y cinco de la bahía Kin-tcheou, y llegaban el 27 por la mañana, frente á Port Arthur. La primera escuadrilla fué por delante para llevar noticias, los demás volvían á entrar ese mismo día, á las seis de la tarde, en el archipiélago Elliot.

(Continuará)





# NOTICIAS

DE LA

## Prensa profesional extranjera

POR LA

### SECCION DE INFORMACIÓN

#### ALEMANIA

BARCOS MERCANTES ARMADOS.—El corresponsal en Berlín del *Navy and Military Record*, se expresa acerca de este asunto en los siguientes términos:

Existe en Inglaterra y Alemania una creencia bastante generalizada, que los buques mercantes armados en guerra desempeñarán papel extraordinario en la primera guerra naval que estalle entre potencias marítimas poderosas, introduciendo una complicación más á las múltiples que caracterizan la guerra naval. Uno de los principales argumentos de los que se oponen á la «Declaración de Londres», es que ésta preten de legalizar el empleo de buques mercantes como destructores del comercio enemigo sin previo aviso, y que amparado por las prescripciones de aquella Declaración, puede un buque rápido del comercio en su caracter corriente, para aparecer en alta mar transformado en buque de guerra. De mantenerse y legislarse esta tendencia, manifiestan los comentadores alemanes, que desde luego podrían sufrir gravemente los suministros que por mar se hacen á Inglaterra de materias alimenticias. Pero, observan al mismo tiempo, que la superioridad de medios que Inglaterra posee para proceder en iguales términos contra cualquier otra nación, es indiscutible.

#### CRUCEROS AUXILIARES

Despierta aquí mucho interés la cuestión promovida por el diputado Mr. Middlemore en la Cámara de los Comunes, y por la confesión de Mr. Mac-Kenna de no poseer información de confianza respecto á la noticia circulada, que ciertos buques mercantes extranjeros poseen á bordo cañones y municiones en disposición de transformarse rápidamente en cruceros auxiliares. Claro es, que esta clase de informaciones son muy difíciles de adquirir, pues, cualesquiera que sean estos preparativos, de antemano conocidos entre

los Gobiernos y casas navieras, su conocimiento no llega más que á pequeño número de oficiales que no han, naturalmente, de divulgar el secreto. Por otra parte, no hay misterio alguno en cuanto al número de buques que pueden ser susceptibles de esta transformación, puesto que su velocidad lo indica, siendo la de 18 millas, la aceptada generalmente. Y si á este dato nos atenemos, posee Inglaterra más de 30 buques aptos para el servicio indicado mientras que Alemania no tiene más de diez. Se sabe, además, que todo buque rápido mercante alemán está obligado al cumplimiento de este servicio. Las relaciones entre el Gobierno y las dos grandes compañías alemanas, «Die Norddeutscher Lloyd» y «Die Hamburg-Amerika-Linie», son muy estrechas. Antes de que uno de los barcos rápidos de cualquiera de estas compañías entre en construcción, son sus planos examinados para su aprobación por el Almirantazgo, de cuyo hecho puede deducirse que éste ha propuesto ó aprobado todas las modificaciones de estructura necesarias para las instalaciones de artillería. De esta manera los buques mayores y rápidos como *K. Wilhelm der Grosse*, *Kronprinz Wilhelm* y *K. Wilhelm II, Kronprinzessin Cecilé, Deutschland*, etc., cuya velocidad supera á 23 millas, tienen posiciones preparadas para la montura de las piezas, que son de 5,9 pulgadas. Algunos buques de la compañía de Cunard se han mostrado en las exposiciones con sus modelos con piezas instaladas. Si por consiguiente, la guerra estallara entre Inglaterra y Alemania, ambas potencias dispondrían de flotas auxiliares completamente listas, necesitando solamente el montaje de la artillería para su transformación rápida en cruceros temibles, no sólo para el comercio enemigo, sino para los cruceros de guerra, cañoneros, destroyers, etc.

En cuanto á si los buques arriba enumerados tienen ó no su armamento á bordo, es cosa que se ignora, y es además de imposible comprobación; muy probablemente lo tienen. Una repentina ruptura de hostilidades sorprendería á varios de ellos en aguas muy distintas de sus puertos en la costa patria, y por tanto, con escasa probabilidad de no ser molestados en el viaje de retorno. Conociendo la tendencia característica alemana de no dejar á la ventura nada de lo que buenamente puede ser previsto, sobre todo en estas cuestiones de trascendencia militar, es muy legítima la presunción de que tales buques llevan en sus bodegas el armamento, municiones, y todo lo requerido para su transformación inmediata en cruceros auxiliares. La costumbre predominante en Inglaterra de dar el mando y aún los puestos secundarios de los vapores rápidos á los oficiales navales de la reserva, se practica con estricto rigor en Alemania, donde no ya los puestos de la oficialidad, sino hasta los de la marinería están desempeñados por marineros reservistas. Se afirma que los capitanes de todos estos buques poseen instrucciones selladas del Almirantazgo que deben abrir en momentos dados para proceder en

armonía con ellas. En la hipótesis de ser uno de estos buques sorprendidos por la ruptura de hostilidades á conocimiento de la cual llega por cualquier procedimiento, rompe el sello de sus instrucciones, se entera de su contenido, se arma, y en el intervalo de pocas horas se convierte en instrumento de guerra, y obra de acuerdo con órdenes discretas del Ministerio de Marina. Con una velocidad de 23 millas y una numerosa batería de tiro rápido, no hay que decir que el tal buque es enemigo serio, no ya de los buques mercantes, si no de los pequeños cruceros enemigos, disponiendo, además, como dispone, por efecto de su gran masa, de la facultad de no ser herido gravemente por los tiros que reciba por encima de la flotación. Desde otro punto de vista, y tratándose de escuadra como la alemana, cuyos medios de exploración son deficientes por ser escaso el número de sus buques costruidos para este servicio, resulta indudable el beneficio que aquellos puedan aportar, combinándose con la flota militar.

La masa enorme de 33 millones de *quarters* (28 libras un *quarter*) de trigo que se consumen anualmente en la Gran Bretaña son en ésta introducidos por buques cuya velocidad es inferior á 18 millas. Claro es, que buques mercantes armados, de una velocidad entre 14 y 17 millas, son enemigos temibles de los portadores de aquel material, y aunque es presumible que no todos los buques alemanes (excepción hecha de los ya mencionados) estén preparados de antemano, es evidente que transcurrido algún tiempo desde el rompimiento de hostilidades, dispondrá Alemania de una flota armada en guerra cuya misión será el ataque á nuestro comercio marítimo con todas las consecuencias que de ello pueden derivarse para nosotros. Las continuas alusiones á esta fase del problema de la guerra marítima de que hacen gala los escritores navales alemanes no dejan sobre ello la menor duda, como tampoco que tal asunto es de atención predilecta del Almirantazgo. El Almirantazgo inglés vive precavido contra esta contingencia.

DE TORPEDOS.—Parece ya confirmarse que los cuatro grandes acorazados á que se puso la quilla el año último llevarán los nuevos torpedos de 20 pulgadas. Representa este tipo la etapa del proceso evolutivo en Alemania del torpedo automóvil. El primer Schwartzkopf tenía 13,7 pulgadas de diámetro, era su peso de 264 kilogramos y poseía un alcance de 1.700 yardas. Se consideraba, entonces, superior á todos sus contemporáneos en velocidad, precisión y poder destructor. En el año 1890 se le reemplazó con el de 17,7 pulgadas, de bronce fosforado en lugar de acero, con un peso total de 530 kilogramos, carga de 90 de algodón pólvora. Como la carga del Schwartzkopf original era sólo de 19,5 kilogramos, representaba el nuevo modelo un progreso enorme sobre el anterior, aunque el alcance fuera

prácticamente el mismo. La velocidad del primer torpedo era de 33 pies por segundo, la del segundo de 56, obteniéndose este resultado mediante el empleo del aire comprimido á presión de 300 kilogramos por pulgada cuadrada. La circunstancia de este aumento tan notable de velocidad, contrastada con el mantenimiento aproximado del alcance es buena prueba de que al torpedo se le consideraba como arma cuya eficacia no podía manifestarse más que á distancias muy cortas de combate, en un estrechamiento decisivo. En el año 1904 se experimentó el modelo de 19,5 pulgadas, cuyas principales características, aparte de su mayor tamaño y peso, eran sus 3.700 yardas de alcance, recorridas con marcha promedia de 20 millas, pero susceptibles de elevarse ésta á 35, cuando se le regula para un alcance de 1.000 yardas. En este modelo se empleó ya el aire caliente con excelente resultado, del nuevo tipo se dice que alcanza una velocidad de 38,5 millas y un alcance de 4.000 yardas, con carga explosiva también mayor que su predecesor. También se dice que irá provisto con aparato corta redes.

EL CRUCERO «VON DER TANN».—Según datos del informe oficial publicado relativo al viaje de este buque, acaba de terminar su crucero durante el cual ha recorrido 14.000 millas. Se dice en el informe que el buque ha desplegado excelentes cualidades náuticas y que sus turbinas trabajaron constantemente sin el menor entorpecimiento. La distancia de 2.500 millas desde Kiel á Tenerife, y la de 3.500 de Tenerife á Río Janeiro se cubrieron á una velocidad de 16 millas, aunque, ocasionalmente, se elevó la marcha por vía de experiencia. Esta velocidad relativamente moderada parece desmentir las 28 millas de velocidad máxima que, como rumor infundado, corrió por la prensa hace algún tiempo. Después de entrar en dique se ha incorporado este buque á la Escuadra, lo que demuestra que nada de importancia y corregible se ha encontrado en él después de tan largo crucero. La dotación se expresa con entusiasmo acerca de las cualidades del buque, diciendo de él que es el mejor modelo producido por la industria de construcción alemana.

\* SUPER «DREADNOUGHTS».—El armamento principal de los nuevos buques *Heligoland*, *Thuringen* y *Ostfriesland*, según dice la prensa alemana, consistirá en 12 cañones de 12 pulgadas que se montarán en parejas en seis torres. El armamento secundario consistirá en 14 cañones de 5,9 pulgadas, y la andanada total será de ocho piezas de 12 pulgadas y siete de la de 5,9. Los barcos deberán hacer sus primeras pruebas en el otoño próximo.

#### AUSTRIA

EL «VIRIBUS UNITES».—Como ampliación á lo que de este acora-



zado decimos en otro lugar, agregamos los siguientes datos que parecen auténticos. El buque debe botarse al agua el 24 de Junio. Su eslora es de 495,4 pies, su manga de 89,6 pies y el calado medio de 26,7 pies. En este calado el desplazamiento será de 20.000 toneladas; pero su carga máxima ascenderá á 22.000. La cintura acorazada tendrá de espesor al centro 11 pulgadas y 4,7 en las extremidades. Su anchura por encima de la flotación será de 14,75 pies, extendiéndose, además, considerablemente, aunque en proporción desconocida por debajo. El espesor de la faja en la sección vertical no es, naturalmente, uniforme. El armamento grueso se compone de 12 cañones de 12 pulgadas y 45 calibres, montados en cuatro torres triples asentadas en el plano longitudinal, cada una con sectores de fuego de 300 grados. Dispondrá de una batería secundaria de 12 cañones de 5,9 pulgadas y 45 calibres y 18 de 2,76 pulgadas y 50 calibres, semi-automáticos; dos más del mismo calibre para las compañías de desembarco, dos de 1,80 pulgadas y dos ametralladoras. Su velocidad de proyecto es de 20 millas que han de obtenerse con tres juegos de turbinas con un desarrollo total de fuerza de 25.000 caballos. Se dice que las chimeneas irán instaladas en plano transversal con sus bases acorazadas. El coste total del barco se estima en 2.525.000 libras esterlinas. El *Viribus Unites* se considera superior á los *Super-Dreadnoughts* alemanes. El *Thuringen*, *Helgoland* y *Ostfriesland* montarán 12 piezas de 12,2 pulgadas y 14 de 5,9; pero mientras el buque austriaco tendrá una andanada de 12 cañones gruesos, los «*Thuringens*» utilizarán solamente ocho por cada costado, satisfaciéndose las autoridades alemanas con la disposición de torres del *Nassau*, disposición, que dicho sea de paso, ha sido imitada en los japoneses *Kawachi* y *Settsu*. El cañón de 12 y de 45 calibres Skoda dispara un proyectil de 992 libras, mientras que el nuevo Krupp de 12,2 pesa 981. La andanada, pues, del *Viribus Unites* será de 11.904 libras pies, mientras los «*Thuringens*» no tendrán más de 7.848. Teniendo en cuenta la importancia que generalmente se da en todas las naciones al fuego de través; la diferencia indicada induce á suponer si el sistema táctico alemán tiene fundamentos distintos.

PROGRAMA DE MONTECUCCOLI.—*The Army and Navy Gasette* escribe acerca del programa de construcciones y política naval de Austria, las siguientes consideraciones: el almirante Montecuccoli mantiene el principio de que ninguna flota, por grande que sea, cuesta lo que una guerra, y está convencido que aunque las aspiraciones del Imperio no tienen carácter oceánico, y por tanto, es innecesario construir una gran flota, con vistas políticas hacia las grandes potencias navales, sólo un poder naval respetable, puede garantizar la seguridad de sus costas, dejando á las fuerzas militares terrestres la libertad de acción necesaria para su empleo en cualquier parte donde sean

requeridas. El programa de este Almirante para 1916, comprende un conjunto de dieciseis acorazados, incluyendo los tres «Radetkis», los tres «Erzherzogs», y los tres «Hapsburgs». Ha conseguido que se ponga la quilla á cuatro «Dreadnoughts», y asegura que los otros tres restantes serán acabados dentro del plazo prefijado. Incluye en su programa también doce cruceros, para tres de los cuales han sido ya otorgados los créditos necesarios. De cruceros torpederos son 24, existiendo ya créditos para la construcción de seis; el número de destroyers es de setenta y dos, habiéndose concedido crédito para los doce primeros. El número de submarinos se fija en doce. El corresponsal del *Herald*, en Trieste, describe su visita al Stabiliments Tecnico de San Marco, donde el *Viribus Unites*, se botará el 24 de Junio, y otro, absolutamente igual, se espera poder botarse en Diciembre. Al tercer «Dreadnoughts», se le pondrá la quilla en la grada ocupada actualmente por el *Viribus Unites*. El contralmirante Rotter von Kohen, manifestó al corresponsal citado que el objeto de la expansión naval de Austria era la protección de las costas y comercio de la nación, sin albergar pensamiento alguno de hostilidad hacia ninguna otra; el Almirante afirmó que en el establecimiento de San Marco podía construirse con tanta rapidez como en los extranjeros más adelantados; la artillería del *Viribus Unites* se compondrá de doce piezas de doce pulgadas montados en la línea de crugia en torres triples, haciéndose los cañones de Pilsen en los talleres Skoda y en los de Witkowitz en Moravia, en Fiume es donde debe construirse el cuarto «Dreadnought». La influencia y energía de Montecuccoli, son visibles en todas partes, inspirando verdadero entusiasmo á oficiales y marinería. Es su aspiración borrar de la lista naval todo buque que carezca de verdadero valor militar, dando dirección moderna al esfuerzo de sus subordinados. No existe en Pola ningún buque grande en construcción, pero el examen del mismo da la impresión de una bien entendida organización técnica y militar. A lo largo de la costa de Dalmacia están en continuo ejercicio las flotillas de destroyers y torpederos. En lo concerniente al estado de espíritu de la Armada, no se advierte en ella que trasciendan en lo más mínimo las diferencias políticas que existen entre las dos monarquías del Imperio. No hay en ella división alguna de intereses, y nada remotamente parecido á socialismo ha penetrado en el espíritu de las dotaciones. Los oficiales austriacos se distinguen por su conocimiento de idiomas, no siendo raro encontrar, entre ellos, quienes dominan á la vez que el francés y el inglés, el austriaco y el húngaro. Este último les es naturalmente necesario para entenderse con las dotaciones que proceden del interior del Imperio. Como rasgo final de sus impresiones el corresponsal del *Herald*, dice que por doquiera se advierte una febril actividad, y un esfuerzo continuo de organización, que augura un porvenir brillante á la marina austriaca.

## ESTADOS UNIDOS

EL CAÑÓN DE 14 PULGADAS.—Parece que se adopta definitivamente el cañón de 14 pulgadas para el *Texas* y el *New-York*. El retardo con que se ha llegado á esta resolución se atribuye á la necesidad de no rebasar en el coste de los barcos un precio global determinado. Cada uno de los dos buques citados montarán una batería principal de 10 de estos cañones. Por el momento representa esta pieza el calibre máximo de la artillería de los Estados Unidos. Su adopción ha dado motivo á vivos comentarios en el extranjero, principalmente á causa de su peso de 63,3 toneladas, que se considera por los ingleses excesivamente ligero, sobre todo, en comparación con la artillería gruesa inglesa, é inspira por ello dudas acerca de su resistencia en combate prolongado. No abrigan tales dudas los artilleros norteamericanos, persuadidos de lo contrario con la experiencia adquirida en las pruebas. Hay quien dice que es llegada la hora de rebasar este calibre que por ahora no puede considerarse más que como respuesta al inglés de 13,5 pulgadas, pero que el aumento en protección que se aguarda de los buques próximos obligará al aumento correspondiente del calibre de las piezas.

## FRANCIA

EXPERIENCIAS DE ENGRILLETAR Á UN SUBMARINO LAS CADENAS DE SUSPENSIÓN.—Se han efectuado en el dique núm. 4 de Castigneau, Tolón, experiencias de engrilletar las cadenas de suspensión en las 10 argollas del submarino *Gay-Lusacc*. Las cadenas de babor se engrilletaron, la primera en tres minutos, la segunda en cuatro y medio, la tercera en seis, la cuarta en tres y medio y la quinta en cuatro y medio; la operación fué hecha por las dos dotaciones de la dirección del puerto.

A estribor, los buzos de construcciones navales, engrilletaron la primera cadena en cuatro minutos, la segunda en cuatro y medio y la tercera en seis; los buzos de la flotilla tardaron veintisiete minutos para engrilletar la cuarta, y al cabo de treinta y tres minutos de trabajo tuvieron que ser relevados por los de la dirección del puerto para engrilletar la quinta y última cadena. Estas cifras demuestran la utilidad del entrenamiento metódico de los buzos en esta clase de trabajos. No sería tampoco inútil de entrenarlos en inmersiones por fondos de 25 á 30 metros, fuera de la rada, fondos límites a los que podrían bajar á trabajar si, lo que Dios no quiera, un accidente de submarino se produjera en nuestros sectores de defensas. (*Le Yacht*).

la creciente experiencia adquirida por el personal de máquinas en el manejo de las turbinas Parsons, y las mejoras aconsejadas también por la experiencia en la instalación general de los motores, las esperanzas concebidas respecto á la velocidad que alcanzarían los nuevos acorazados de 18.000 toneladas, van gradualmente realizándose, rebasándose en cada prueba de los nuevos barcos, la velocidad del anterior. Después de las 19,8 millas del *Condorset* y *Diderot*, provistos de calderas Niclausse, y de los 20,18 del *Dante* provisto con Bellevilles, el *Voltaire*, también con estas últimas, ha alcanzado 20,66 durante una prueba de tres horas, en mar agitado, llegando ocasionalmente á las 21; en prueba anterior de 10 horas y con tiempo completamente malo llegó á 19,78.

Quedan por ensayar el *Mirabeau* y el *Vergniand*, provistos respectivamente con Belleville y Niclausse; el acorazado más rápido de la série anterior, el *Democratie*, con Bellevilles, alcanzó la velocidad máxima de 19,44 millas.

NUEVO DESTROYER.—Se ha botado al agua en los astilleros Dyle y Bacalan, de Burdeos, el destroyer *Boutefeu*, uno de los siete del mismo tipo del programa de 1908, cuya otras seis unidades están actualmente terminándose en los siguientes astilleros particulares: *Casque* y *Bouclier*, astillero Normand, en el Havre; *Fourche* y *Faulx*, astillero de Bretagne, en Nantes; *Cimetèrre* y *Dague*, astillero de Gironde, en Burdeos.

Con este programa se aumentó el desplazamiento de estos buques á 750 toneladas, casi el doble del que se había dado hasta entonces á esta categoría, de la que el *Lansquenet*, construido igualmente en los astilleros de Bacalan, era el prototipo.

El armamento se compone de cuatro tubos lanzatorpedos, dos cañones de 100 milímetros y cuatro de 65 milímetros.

Las principales características del *Boutefeu* son las siguientes: eslora, 76,5 metros; manga en la flotación, 7,72 metros; puntal, 5,15 metros; calado, 2,98 metros; desplazamiento en carga, 760 toneladas; potencia de las turbinas, 18.000 caballos; velocidad prevista, 33 nudos.

Las turbinas son del sistema Zoelly-Schneider; el aparato evaporatorio se compone de cuatro calderas de un nuevo tipo, que quema exclusivamente petróleo y llevan 44 quemadores Koerting. A gran velocidad el consumo de petróleo será de 12.000 kilogramos por hora. El aprovisionamiento de combustible líquido es de 160 toneladas, en ocho tanques.

En la grada que se ha construido el *Boutefeu*, se comenzará la construcción de otro similar, el *Commandant Bery*, que debe entregarse á la Marina en Julio de 1912. En el mismo astillero se construyen para la República Argentina los destroyers *Solta* y *San Juan*, de

un desplazamiento de 950 toneladas y dotados de turbinas, que se botarán al agua en Agosto próximo.

PRÓXIMOS ARMAMENTOS Y MANIOBRAS NAVALES.—Salvo caso imprevisto, para el mes de Agosto quedará constituida una escuadra con los acorazados de 18.000 toneladas, á excepción del *Vergniand*. Estará formada por los acorazados *Danton*, *Condorcet* y *Diderot*, que están listos para entrar en servicio, y el *Voltaire* y *Mirabeau*, que quedarán armados en breve.

Esta nueva escuadra que la mandará un vicealmirante, con un contralmirante subordinado, se dedicará primero á una serie de ejercicios de organización, después tomará parte en las maniobras navales que tendrán lugar en Septiembre en el Mediterráneo bajo la dirección del vicealmirante Jaureguierry. Este almirante habrá pasado con anterioridad (en Julio), una inspección general á la primera y segunda escuadra; esta última se dirigirá á Tolón á fines de Agosto, donde se verificará la concentración de las fuerzas.

El almirante Jaureguierry arbolará su insignia en un crucero durante las maniobras, cuyo tema está en estudio.

Hacia fines de Septiembre, los acorazados de la segunda escuadra actual, que se convertirá en la tercera, volverán al Norte; la escuadra de los «Danton» (primera escuadra) y la escuadra de los «Patrie», que pasará á ser la segunda escuadra, quedarán en el Mediterráneo.—(P. REYMOND. — *Moniteur de la Flotte*.)

LOS ACCIDENTES DE LA AVIACIÓN.—He señalado ya como causa de varios accidentes de aviación, la envergadura exagerada que ciertos constructores de aeroplanos dan á sus aparatos desde hace algún tiempo. Obligados á limitar el ancho de las alas, vienen á parar en una máquina desproporcionada. Hay en efecto una relación íntima entre la envergadura, el ancho de las alas, la longitud del huso, el espesor de las alas (para los monoplanos). Cuando esta relación está bien determinada, se tiene un aparato que ofrece el máximo de seguridad.

Casi todos los constructores, después de numerosos tanteos, han establecido esta relación para un tipo de aparato. Los aeroplanos entregados hacia mediados del año último eran generalmente satisfactorios bajo dicho punto de vista. Después, entusiasmados por sus éxitos, muchos constructores han creído realmente tener «dominado el aire» y han pensado que su experiencia les permitía hacer cualquier modificación á su aparato-tipo. Fué un grave error.

Es mucho más difícil pasar de un aeroplano que eleva 150 kilogramos de peso á otro aparato del mismo tipo que eleve 400 kilogramos, que pasar de un buque de un tonelaje dado, á otro de un tipo análogo y de un tonelaje superior. Para los buques, todo aumento de to-

nelaje se traduce por un aumento de potencia que puede fácilmente realizarse.

Para los aeroplanos, por el contrario, la potencia está limitada. No tenemos motor que rebase una cierta fuerza. Se trata, con un motor de 50, 70, 100 HP, como máximo, elevar el mayor peso posible conservando su velocidad. Esto demuestra lo difícil que es el problema.

La solución parece tanto más difícil cuanto que la experiencia prueba que no hay ventaja en tener motores demasiado grandes. Se ha ensayado frecuentemente montar motores de 100 HP en aparatos que volaban bien con motores de 50. Cuando el aeroplano no se deslocaba, se obtenía un aumento de velocidad casi insignificante. Así es, que el pequeño Bleriot de un asiento, excelente aparato, alcanza 100 kilómetros por hora con un motor de 50 HP; el mismo aparato con un motor de 100 HP sólo llega á obtener 106 kilómetros por hora.

Expresado de otro modo, cuando el motor está bien proporcionado al aparato, el exceso de potencia obtenida colocando un motor más potente es casi absorbida por el exceso de peso.

Desde luego, repetimos, no podemos hacer esta experiencia más que en pequeña escala, porque estamos muy limitados por la potencia de los motores, lo que impide pasar de un aparato á otro aparato homotético. Los constructores se contentan pues, como hemos dicho, con modificar tal ó cual dimensión, y la experiencia ha demostrado que esta manera de obrar es de lo más peligrosa.

Creemos saber que el Ministerio de la Guerra, á causa de las protestas de numerosos oficiales aviadores, va á limitar un poco la fantasía de los constructores fijando los límites, muy amplios desde luego, de los que no podrán pasar las relaciones entre las diferentes dimensiones de los aparatos. Hasta ahora estábamos obligados á recibir un aeroplano, cuya construcción parecía un reto al buen sentido, si este aparato realizaba correctamente sus pruebas (bien entendido en los días y horas elegidas cuidadosamente por el constructor). En adelante la comisión podrá rechazar un aparato que juzgue peligroso. Parece indispensable que la Marina inserte esta cláusula en los futuros contratos con los constructores.

Por otra parte, otra causa de accidentes es debida á la disposición poco racional de las palancas de maniobras. Muchos pilotos prefieren tener la palanca del timón de profundidad «dispuesto en descenso». Si, pues, el aviador abandona su palanca, ésta descende y mete los timones para descender. El aparato hocica muy rápidamente y, si tiene una tendencia natural á inclinarse, se producirá instantáneamente la voltereta.

Muchas personas competentes ven en esto el origen del accidente del malogrado Byasson. El excelente aviador, que estaba un poco enfermo, pudo tener un segundo de debilidad, y durante este tiempo

no poder equilibrar la tendencia á bajar de su palanca. Una fuerza de tres á cinco kilogramos, según el tiempo, es necesaria para mantener esta palanca en su posición neutra, y el hombre más capaz y más fuerte puede disminuir su esfuerzo un instante. Menos de un segundo de debilidad basta entonces para perderse. En cambio, esta tendencia al descenso es ventajosa para luchar con los remolinos. El aviador tiene mucho menos que «trabajar».

Estimamos que después de estas tristes experiencias los aeroplanos militares ó marítimos deberán tener sus palancas de maniobra, bien irreversibles, bien, mejor, en equilibrio indiferente. Las palancas deben quedar en la posición que las ponga el piloto si éste llega á abandonarlas.

En lo que concierne á los futuros aeroplanos marinos, tendremos una tercera causa de accidentes que temer.

Al contacto del aire húmedo del mar, las telas de los aparatos se pudren, y, lo que es más grave (porque las telas se pueden cambiar frecuentemente), las maderas se deforman. Ahora, una deformación sensible en el bordé de ataque de las alas basta para ocasionar graves accidentes. Por esta razón creemos que la Marina sólo deberá admitir sus aeroplanos después de las pruebas, encima del mar y de una permanencia de algunas semanas del aparato desmontado á bordo de un buque ó de un pontón.

Únicamente los aparatos metálicos serán satisfactorios desde este punto de vista. Dos constructores que piensan ponerse en primer lugar en lo que concierne á la aviación naval, están ocupados en la construcción de aparatos de ensayos en los que se excluirán la madera y la tela.—(C. LAFÓN, alférez de navío.—*Le Maniteur de la Flotte.*)

LAS DOTACIONES.—La próxima entrada en servicio de las dotaciones de los acorazados «Danton», promueve en Francia, nuevamente, el problema de las dotaciones que amenaza ser origen de dificultades insuperables. Ya los 55 hombres de que consta el personal, es insuficiente para las exigencias de la flota, y se advierte que los antiguos afanes por cruceros acorazados y torpederos, si apenas han aumentado el valor militar del conjunto de las fuerzas navales, han hecho con sus requerimientos inevitables de personal, más difícil el problema actual.

El crucero *Renan*, por ejemplo, cuyo valor militar es pequeñísimo, exige una dotación ligeramente inferior á la que necesita; un «Danton» ó un «Britania». Aún en el tipo «Danton», como en todo buque de su tonelaje que no tiene unidad de calibre, y es, por tanto, más complicada la organización de los servicios de las baterías y de su municionamientos las demandas de personal aumentado. Se calcula que al poner en servicio los seis «Dantons» implica un aumento del

personal de la flota de 500 hombres, y mientras las Cámaras no resuelven el proyecto de la modificación de la inscripción marítima que está presentado hace tiempo, el Ministro de Marina se propone obtener el personal necesario para la dotación de la Escuadra aludida, haciendo economías implacables y reducciones enormes en los barcos de utilidad militar dudosa ó nula.

PRUEBAS OFICIALES DE LOS ACORAZADOS FRANCESES «DANTON» Y «DIDEROT».

|   | <i>Danton</i> | <i>Diderot</i>               |
|---|---------------|------------------------------|
| Prueba á toda fuerza 10 horas..                       | 24 Marzo      | 4 Abril                      |
| Número de calderas funcionando.                       | Todas.        | Todas.                       |
| Consumo por milla recorrida....                       | 967 kgs.      | 967 kgs.                     |
| Consumo realizado.....                                | 939 kgs.      | 935 kgs.                     |
| Velocidad media según contrato.                       | 19,25 nudos.  | 19,25 nudos.                 |
| Velocidad realizada.....                              | 19,44 nudos.  | 19,48 nudos.                 |
| Prueba á toda fuerza de 3 horas.                      | 28 Marzo      | 3 Abril                      |
| Consumo por milla recorrida....                       | 1.162 kgs.    | 1.188 kgs.                   |
| Velocidad según contrato.....                         | 19,25 nudos.  | 19,25 nudos.                 |
| Velocidad realizada.....                              | 20,18 nudos.  | 19,90 nudos.                 |
|   |               | (máx. <sup>a</sup> 20,14 ns. |
| Prueba de 24 horas en derrota libre.....              | 31 Marzo      | 12 Abril                     |
| Consumo según contrato.....                           | 685 kgs.      | 685 kgs.                     |
| Consumo realizado.....                                | 665 kgs.      | 657 kgs.                     |
| Velocidad realizada.....                              | 18,16 nudos.  | 18,41 nudos.                 |
| Pruebas de consumo.....                               | 6 Abril       | 15 Abril                     |
| Duración de la prueba con la mitad de los fuegos..... | 6 nudos.      | 6 nudos.                     |
| Velocidad.....  | 14,05 nudos.  | 14,48 nudos.                 |
| Consumo permitido por milla....                       | 410 kgs.      | 410 kgs.                     |
| Consumo realizado.....                                | 413 kgs.      | 404 kgs.                     |
| Segunda prueba de 6 horas.....                        |               | 21 Abril                     |
| Velocidad.....  |               | 9,45 nudos.                  |
| Consumo realizado.....                                |               | 302 kgs.                     |

De estas cifras se deduce que el conjunto de las turbinas Parsons con las calderas Belleville ó Niclausse, son de un excelente rendimiento, si se considera que son los primeros buques con turbinas y de gran desplazamiento en ensayos en nuestra flota. El *Danton* (calderas Belleville, máquinas de la Forges et Chantiers de la Méditerranée) ha obtenido la mejor velocidad del lote *Condorcet*, *Danton* y *Diderot*. En lo que respecta á la cuestión de consumo, es el *Diderot* (calderas Niclausse, máquinas de Chantiers et Ateliers de Saint-Nazaire-Penhoet) el que realiza la mejor utilización del combustible para el mejor rendimiento de velocidad.

El *Diderot* ha efectuado sus pruebas oficiales después de una sóla



prueba preliminar por cuenta de los constructores, siendo así que, según contrato, el número de pruebas preliminares era ilimitado. Además, efectuó todas sus pruebas oficiales en 17 días lo que es un record, pues se retardaron por el mal tiempo que reinó del 18 al 20 de Abril.—(*Le Yacht*).

DESTROYERS.—Con la botadura en Burdeos del *Boutefeu* y del *Cimetèrre*, el número de los cazatorpederos de 710 á 750 toneladas, á flote, se eleva á cinco, y en vista del estado adelantado en su construcción en que se encuentran el *Dague* y el *Bonclier*, hay motivo para suponer que las flotillas se reforzarán este año con la adición de seis de las unidades mencionadas. Son éstas ligeramente inferiores á sus contemporáneas inglesas y se las supone dotadas de excelentes cualidades náuticas, capaces, por tanto, de acompañar á las Escuadras en toda clase de navegaciones, cosa no lograda con los destroyers, tipo «Voltigeur», de 450 toneladas, que demostraron esta insuficiencia en el viaje presidencial de Tolón á Bizerta. Estos nuevos destroyers, inspirados en modelos ingleses, reproducen con bastante fidelidad la silueta de los ingleses *River* y *Acorn*.

LA CONSTRUCCIÓN DE DOS NUEVOS ACORAZADOS.—Son estos de 23.500 toneladas, de cuya construcción acaban de encargarse, del *France*, los astilleros de la Seyne (Forges et Chantiers) y del *Paris*, Saint Nazaire (astilleros de la Loire). Como las planchas de coraza y artillería se han encargado con anterioridad, es presumible que la construcción de estos dos acorazados marche tan rápidamente como la del *Jean Bart* y *Combet* que deberán botarse en Septiembre próximo. El coste de los primeros acorazados citados, será de 100 libras por tonelada.

#### INGLATERRA

EJERCICIOS DE TORPEDOS.—Los buques porta-minas *Andromache*, *Intrepid*, *Iphigenia*, se dedicarán en la costa sur de Irlanda á ejercicios que durarán hasta el mes de Junio. A dichos buques se unirán los afectos al mismo servicio *Naiad*, *Thetis*, *Latona* y *Apollo*. Berghaven, servirá de base á todos estos buques, durante sus ejercicios.

CRUCERO ACORAZADO «QUEEN MARY».—El 6 de Marzo se puso á la quilla de este crucero en los astilleros Palmer, en Yarrow on Tyne. Este buque pertenece al tipo «Lion» (presupuesto 1909, puesto en grada en Noviembre 1909, en Devonport, y debe ser terminado en 1911), que comprende también al *Princess Royal*, del presupuesto 1910, puesto en grada en 1910, en los astilleros de Vickers, y que debe terminarse en Marzo 1912, ó sea en veintidos meses.

Estos buques desplazarán de 27.000 (proyecto) á 30.000 toneladas para una eslora de 201,2 metros (según otras noticias 221 metros), una manga de 26,40 metros y un calado de 8,2 metros. Su velocidad será de 28 nudos con 75.000 caballos (turbinas, calderas Yarrow). Su armamento lo compondrá: ocho cañones de 343 milímetros por pares en torres axiales, veinticuatro de 102 milímetros, y cinco tubos lanza torpedos de 53 centímetros. El espesor máximo de su coraza, en la cintura y en las torres, es de 254 milímetros. (*Le Yacht.*)

LA MARINA DE AUSTRALIA.—El almirante Sir Reginald Henderson, que estudia la defensa de la Australia, propone dos proyectos principales, uno para la defensa de la costa oriental y otro para la costa occidental, que frecuentan los buques del comercio, con las bases necesarias. Sidney y Freemantla, son las bases propuestas por presentar las mayores facilidades para los trabajos de habilitación. Se recomienda también la utilización de otros puertos. La ejecución del plan completo exigiría un gasto de 75 millones de francos.

BUQUE PARA SALVAMENTOS DE SUBMARINOS.—El primer buque de salvamento para submarinos, entrará pronto en servicio, quedará de estación en Sheerness. Fué botado al agua en Chatham, y construído por los planos de Sir P. Walts. Está dotado de aparatos capaces de suspender un submarino tipo «D» (320 toneladas). Tiene 35 metros de eslora; 9,45 metros de manga y 790 toneladas de desplazamiento.

NUEVOS ACORAZADOS.—El acorazado rápido *Princess Royal* del «Lion», de 26.000 toneladas inglesas y el acorazado *Conqueror*, del tipo «Orion», de 22.500 toneladas, han sido botados al agua, respectivamente, el 23 de Abril y 2 de Mayo en los astilleros de Vickers Son and Maxins, en Barrow in Furuess. y en los de Beardmore, en Dalmuir.

Estos dos grandes buques forman parte del grupo de los cuatro «contingent ships» ó acorazados eventuales del programa de 1909-1910 que todos fueron comenzados en Abril ó Mayo de 1910 y que deben estar terminados para el 31 de Marzo de 1912; *Monarch*, comenzado en Elswick el 1.º de Abril de 1910; *Conqueror*, en Dalmuir el 5; *Thunderer*, en Blackwall el 13; *Princess Royal*, en Barrow el 2 de Mayo de 1910.

Con la caída al agua del *Conqueror* y *Princess Royal* llegan á 20 el número de «Dreadnoughts» ingleses actualmente á flote; de este total, 12 están armados, dos en armamento, seis terminándose á flote y uno en pruebas.

No obstante haber habido huelgas en algunos astilleros, el plazo

máximo de dos años impuesto por el Gobierno para la construcción de los acorazados, no será rebasado á pesar del aumento de tonelaje. El número de toneladas elaboradas por mes ha ido siempre en aumento; en efecto, este número es de 775 toneladas para los «Bellarophon», 802 para los «Saint-Vincent», 825 para los «Neptune», 945 para los «Orion» (de 22.862 toneladas) y 1.100 para los «Lion» (de 26.722 toneladas).

A causa del activo impulso dado á las construcciones navales inglesas, á causa de los retardos, aún mal explicados, que han sufrido las de Alemania, esta situación es mucho más satisfactoria que la que estaba prevista á principios de 1909 por el Almirantazgo y los miembros del parlamento inglés, para la primavera de 1911, fecha para la cual se temía que Alemania no tuviese 13 «Dreadnoughts» terminados.

Se espera que si aún el principio «dos quillas por una» no fuera rigurosamente seguido, se tendría, sin embargo, en 1912-1913 dos «Dreadnoughts» ingleses armados por uno alemán.

NUEVO DIRIGIBLE DE LA MARINA INGLESA.—La Revista *Aviación*, da los siguientes datos del dirigible que para la Marina inglesa construye la casa Vickers: «Es del tipo rígido y sus características son las siguientes: Eslora, 179 metros; diámetro mínimo, 16 metros; capacidad, 23.540 metros cúbicos, y peso, 21 toneladas. Motores: dos Volxley, ocho cilindros de 100 y 200 caballos. Velocidad, 72 kilómetros por hora.

La propulsión se obtiene merced á tres hélices, utilizándose para su dirección cuatro timones de profundidad y dos verticales.

La parte rígida del dirigible ha sido construída con un nuevo metal inventado, parecido al aluminio, siendo de seda la cubierta exterior á fin de disminuir las pérdidas de gas que puedan sufrir los diez y siete pequeños globos contenidos en su interior, los cuales han sido tratados especialmente con una preparación secreta. Para disminuir también los efectos de la dilatación ó contracción del hidrógeno, se ha dado un barniz plateado á la parte superior de dicha cubierta, dejando el tono amarillo á su parte inferior.

Las barquillas son de madera, suspendidas por cables del metal aludido, estando enmedio la de los oficiales y tripulación, y en otras los dos motores, pudiendo llevar una provisión de petróleo para un viaje de varios días. Se ha mantenido el secreto más absoluto en la construcción de este dirigible, ya que los constructores han trabajado separadamente y cada uno de ellos no ha conocido más que el secreto de su propia sección. Únicamente seis oficiales de elevada categoría poseen el secreto íntegro de la aeronave que permanece sumamente vigilada y á la que nadie se puede acercar, ni siquiera los oficiales, hasta que salga definitivamente del hangar.»

## ITALIA

REFORMA DEL PERSONAL.—La Marina italiana, de cuyos esfuerzos hacemos tan frecuentemente mención, procede en este momento á una reforma de su personal que acusa una voluntad enérgica firmemente encaminada á obtener, aún á costa de los mayores sacrificios, el rendimiento posible de sus fuerzas. Nos inspira franca admiración esta Marina en una época en que á sus éxitos técnicos en materia de construcción y al resultado lisonjero de sus maniobras navales y ejercicios de tiro, hace frente á necesidades nuevas renovando el personal de los cuadros superiores y cambiando radicalmente el espíritu de la misma. Tal es, en efecto, el objeto de la ley sobre el ascenso de los tenientes de navío que acaba de votarse. Las disposiciones esenciales responden demasiado directamente á algunas de las preocupaciones de nuestro personal naval para que podamos dispensarnos de examinarlas.

Renunciando al sistema de selección por elección directa que la Marina francesa mantiene, Italia, adhiriéndose al principio inglés de selección negativa, se limita á excluir del ascenso á los oficiales inepetos para el cumplimiento de una función cualquiera del grado superior. A tales oficiales se les impone obligatoriamente el retiro del servicio cuando llegan en éste al límite de los veinte años. Además, con el fin de que esta medida legislativa no pueda caer en desuso por contemporizaciones y bondades, la proporción global mínima de los oficiales que deben excluirse se fija taxativamente y es bastante elevada.

De esta suerte, todos los oficiales de mérito pasan á los empleos superiores, sin que haya peligro de que el favor decida prematuramente en la carrera de los oficiales en ninguno de los empleos. Este retiro forzoso tiene, sin embargo, una compensación material importante porque se otorga con el sueldo del empleo superior. De esta manera, no sólo se mitiga la crueldad de la medida, sino que resulta bienhechora para aquellos oficiales cuya salud se ha quebrantado, ó á quienes necesidades de familia ó cualesquiera otra les aconseja ú obliga á vivir alejados de la vida activa de los barcos y encuentran, acogiéndose á esta ley voluntariamente, resolución aceptable á su problema.

Vemos aquí aplicar el principio que ha tiempo nosotros mismos preconizamos sin lograr su implantación. Renunciar á una marcha general de ascenso que de ser beneficiosa y estimulante para el personal obliga á aumentar los cuadros de los empleos superiores en proporciones desmedidas muy por encima de las necesidades reales del servicio, buscando, por el contrario, en la reducción juiciosa de estos cuadros, un medio de mejorar los sueldos de los oficiales subalternos y aumentar los retiros en la forma que queda indicada.

Se completa esta ley con un decreto ministerial que modifica profundamente las condiciones del servicio á bordo de los tenientes de navío, en el cual han debido influir por las analogías que manifiesta el decreto de la marina francesa del 15 de Mayo de 1910.

El reglamento ministerial reconoce y pone en evidencia la importancia del papel de los tenientes de navío, jefes de servicio en los buques de guerra modernos; les asegura una iniciativa completa, en lo concerniente al entretenimiento del material y á la instrucción de su personal sobre el cual tiene autoridad directa. Su responsabilidad es completa. Las relaciones entre el comandante y estos oficiales son directas, es decir, sin intermediario alguno. Estos tenientes de navío, jefes de servicio, no hacen guardia militar en puerto, salvo casos excepcionales cuya apreciación es facultad del comandante. Se estima que la importancia de sus funciones, como jefes de servicio, es bastante grande para que deba eximirseles de un servicio tradicional, que más que á otra cosa, afecta á cuestiones de forma, y arrastra siempre consigo una pérdida de tiempo considerable con distracción inevitable del que debe dedicarse á los servicios técnicos de á bordo. Estos jefes de servicio concurren cada uno en lo que les concierne al servicio general del barco, limpieza, policía, ejercicios, etc., aliviando con ello á los segundos comandantes de los múltiples y absorbentes deberes que sobre ellos pesan en la organización actual. Las relaciones directas de los oficiales subalternos con el de guardia quedan igualmente suprimidas, quedando así la totalidad de los servicios repartidos entre los tenientes de navío, jefes de servicio y de la guardia militar encargado exclusivamente el de guardia.

Creemos inútil llamar la atención sobre la energía del esfuerzo reformista que ha determinado tan radicales modificaciones, el fracaso completo que han experimentado en Francia los protagonistas de medidas análogas demuestra mejor que todo comentario, las dificultades que se oponen á la evolución del espíritu de los reglamentos. Si estas dificultades se han vencido en Italia, ello es debido á la voluntad enérgica que anima á la Marina italiana, para alcanzar el máximo de su rendimiento. Y en ello vemos el mismo rasgo característico de su vitalidad nacional, que se afirma tanto en su rápido desarrollo comercial é industrial, como en la vigilante y cuidadosa atención que consagra á su marina de guerra.

LANZAMIENTO DEL SUMERGIBLE «VELELLA».—En los astilleros de la Fiat-San Giorgio se botó al agua el 29 de Mayo último, el sumergible *Vellella*, para la marina italiana.

Construido por los planos del ingeniero Sr. Laurenti, es el primero de los ocho sumergibles que la Fiat-San Giorgio debe entregar á la marina italiana y que se encuentran ya todos muy adelantados en su construcción y repartidos entre los astilleros de la Fiat-San Gior-

gío, misma; de Orlando Hermanos, en Liorna, y los astilleros reunidos de Muggiano.

La quilla de este sumergible se puso á principios de Junio de 1910; así que en menos de doce meses fué terminado, completamente listo de todo, de modo que en seguida de ser botado al agua pudo con sus propios motores dar algunas vueltas por el Golfo y volver después á su sitio de amarre; ningún otro sumergible fué hasta ahora construído y alistado tan rápidamente. La Fiat-San Giorgio consiguió anticipar cuatro meses la fecha de las pruebas oficiales.

Las principales características del *Verella*, son las siguientes:

Eslora, 45,20 metros; manga, 4,50 metros; desplazamiento á flote, 245 toneladas; desplazamiento en inmersión, 300 toneladas; velocidad en la superficie, 13 millas; velocidad sumergido, 8,5 millas.

El *Verella* es el primero de los sumergibles italianos que tiene motores á combustión de petróleo denso, quedando así eliminados los peligros de explosión de la bencina.

Su dotación la componen: un capitán de corbeta, comandante; un teniente de navío, segundo, y 15 individuos entre clases y marinería.

#### JAPÓN.

EL «AKI».—Se han verificado las pruebas de este acorazado acusando una velocidad mayor que la del contrato y un mayor desarrollo de fuerza. Tanto las turbinas como los propulsores son de manufactura americana, habiendo sido ambos construídos en los astilleros Fore River Shipbuilding Company.

El *Aki* se ha construído en Kure. Se puso la quilla en 1905 y en Diciembre de 1909 se completó su construcción.

Tiene 492 pies de eslora, 84 de manga y calado máximo de 28  $\frac{3}{4}$  pies. La eslora de fuera á fuera es de 499 pies y el desplazamiento normal de 17.350 toneladas. Su protección es moderada. La cintura de flotación es de nueve pulgadas de espesor en el centro del barco, de seis en la mura y de cuatro en la popa. La batería principal está protegida por espesores de cinco á seis pulgadas. Si se tiene en cuenta que el cañón de 12 pulgadas y 45 calibres tiene una capacidad de perforación de 10 pulgadas á 8.000 yardas; no puede menos de considerarse moderada la protección de las partes vitales del *Aki*. Su armamento es realmente excepcional para su tonelaje. Todas sus piezas son de 45 calibres. A proa y á popa tiene dos piezas de 12 pulgadas. En los costados, alojados en torres binarias, tiene 12 cañones de 10 pulgadas. Todas estas piezas van en la cubierta principal, cuya altura sobre la flotación es por término medio de 19 pies, estando los ejes de los cañones á una altura variable entre 23 y 25 pies sobre la flotación. En la batería van alojadas 12 piezas de seis pulgadas, ocho de las cuales están protegidas al centro por un espe-

sor de seis pulgadas de coraza. Posee cinco tubos de lanzar. Tiene el *Aki* el defecto bien visible que, cuando empeñado en combate de traves, seis de los cañones de 10 pulgadas de la banda de sotafuego, están imposibilitados de entrar en fuego, porque chimeneas, torres, etcétera lo impiden.

Las turbinas Curtis del *Aki* tienen 12 pies de diámetro. Fueron contratadas para un desarrollo de fuerza de 24.000 caballos. La velocidad de proyecto era de 19 millas que debían obtenerse con máquinas alternativas, pero posteriormente se decidió su reemplazo por turbinas.

En las pruebas se obtuvo á 94 revoluciones por minuto y 1.352 caballos en el eje, una velocidad de 8,4 millas con consumo de 31,9 libras por caballo hora.

A 160 revoluciones y 5.773 caballos fué la velocidad de 13,9 millas con consumo de 19,5 libras por caballo hora. A 221 revoluciones y 16.115 caballos en el eje, fué la velocidad de 18,6 millas y consumo de 15,3 libras caballo hora. A 259 revoluciones y 27.740 caballos, fué la velocidad de 20,2 millas y el consumo por caballo hora de 14,4 libras.

El *Sakuma*, buque gemelo del anterior, está ya prácticamente terminado.

## RUSIA

PROGRAMA NAVAL.—El proyecto definitivo del programa naval presentado á la Duma, comprende: para el Báltico, 12 acorazados de 23.000 toneladas (comprendidos los 4 «Petropawlosk» que están en construcción); 5 cruceros acorazados de 5.000 á 6.000 toneladas, 18 contratorpederos de 1.000 á 1.250 toneladas, 16 submarinos, 3 portaminas.

Para el mar Negro, 3 grandes acorazados, 9 contratorpederos y 6 submarinos. Este programa costará 2.402.000.000 y deberá ejecutarse en diez años, ó sea á 240 millones por año.

## MISCELANEA

EL TORPEDERO MÁS PRÁCTICO, (según un estudio alemán).—La discusión del mejor tipo que debe adoptarse para el torpedero está lejos de haber terminado. Unos opinan por el destroyers muy grande; otros lo quieren de tonelaje medio; los pequeños torpederos no tie-

nen ya más que muy raros defensores, pero los tienen. De cualquier modo, los adversarios más encarnizados de lo que se llamaba hasta hace poco el *polvo naval* están obligados á convenir que el torpedo tendrá aún su utilización en las guerras navales futuras, sin tener la pretensión de destronar al cañón. El submarino no puede llenar aún todas las necesidades que cubre el torpedero; no tiene ni la resistencia ni la velocidad necesarias.

En conclusión; es preciso siempre construir buques lanza-torpedos muy rápidos destinados á operar particularmente de noche y algunas veces de día.

Recientemente ha aparecido un interesante estudio sobre este asunto en la *Marine Rundschau*, que vamos á analizarlo.

Parece—dice el autor alemán—, que no se quiere construir ya más que torpederos de 750 toneladas. ¿Es éste un buen camino? Examinemos las condiciones que deben reunir. Y el citado autor las enumera como sigue:

**A Condiciones principales.**—1, gran velocidad; 2, potente armamento en torpedos; 3, poca visibilidad; 4, buenas cualidades náuticas; 5, facilidad de maniobrar.

**B Condiciones accesorias.**—1, artillería suficiente; 2, la mayor protección posible de las partes vitales.

Después las examina sucesivamente.

**A<sub>1</sub> Gran velocidad.**—Sin ella no hay torpedero posible. Las turbinas y la combustión con petróleo han contribuido á sostener su superioridad. Desde el año 1900, tienen los ingleses los *Viper* y *Cobra* de 36 nudos, varios años antes que las otras naciones. En 1903, Alemania ensaya la turbina en el S. 125; después, en 1905, en el G. 137, y en 1907, en el V. 161. En 1908, adopta exclusivamente este motor para las doce unidades á construir en el año: del V. 162 al V. 164, turbinas A. E. G.; del S. 165 al S. 168, turbinas Melms y Pfemmiger; del G. 169 al G. 172, turbinas Parsons; para el G. 173, turbinas Zoelly.

**Ventajas.**—Velocidades superiores; choques poco importantes; disminución de las vibraciones; simplificación de maniobra y de entretenimiento; facilidad de poner á toda velocidad adelante ó atrás.

**Economía de personal.**—Reducción de dos maquinistas de guardia en las máquinas; pero á causa de otros puestos no se hace sentir inmediatamente.

**Economía de peso.**—Es de 13 á 16 por 100 en los torpederos (pero no existe en los acorazados).

**Inconvenientes.**—Precios más elevados; ciertas cualidades de maniobra disminuidas; pereza en comenzar el giro á causa de que las hélices no disminuyen la arrancada (la igualdad se establece enseguida, pero al principio esta duda es peligrosa si se trata de evitar una colisión); mayor espacio recorrido dando atrás; menor economía en el funcionamiento. De 19 á 20 nudos, la economía es la misma.



*Turbinas.*—La más empleada actualmente es la Parsons (turbina de reacción, tres ó cuatro compartimientos); la Curtiss (de acción, dos compartimientos) hace bastante competencia; Melms y Pfemmiger es una mejora de la Parsons, y la Zoëlly (Germania) tiene el principio de la Curtis. Todas utilizan en la parte de alta presión la turbina de acción y el sistema de turbinas separadas adoptado también últimamente por Parsons. La característica del sistema es suprimir las tuberías que ligaban á los diferentes compartimientos, etc.; cada compartimiento tiene su sistema de turbinas (turbinas de marcha adelante y atrás) y no hay turbinas de crucero. Se pueden disponer dos cámaras de máquinas completamente separadas una de otra y se obtienen buques que, por sus cualidades de maniobra, son comparables á los buques de máquinas alternativas, teniendo en cuenta, sin embargo, las pequeñas diferencias que señalamos anteriormente.

Pero el éxito de las turbinas en los torpederos resulta sobre todo del empleo del petróleo como combustible. Ya en los grandes torpederos de máquinas alternativas, se obtenía difícilmente el vapor necesario durante un largo funcionamiento; las calderas muy grandes, los hornos muy alargados. Todo paso hacia adelante parecía exigir un aumento importante de desplazamiento. Cuando todo funciona es preciso hacer el servicio á dos guardias, de una duración de seis horas, y con las grandes superficies de parrillas, es difícil al personal resistir mucho tiempo. La combustión con petróleo no tiene que tener en cuenta la resistencia física de los hombres; permite navegar casi sin humo, con una combustión bien regulada, se obtiene rápidamente la presión y aumenta el radio de acción. A iguales dimensiones la caldera de petróleo produce la mitad más de vapor que la de carbón; el máximo de presión se obtiene en algunos minutos sin sacudida para la caldera. Se economiza combustible no encendiendo con antelación, se economiza el 75 por 100 del personal de fogoneros. Este se recluta más fácilmente. Para la manipulación también economía, puesto que una tubería basta para enviar el líquido á los depósitos y tanques, sin esfuerzo del personal.

La potencia calorífica del petróleo, con relación al carbón es de 8 á 5; son necesarios 1.000 gramos de carbón para producir un caballo de vapor y solamente 650 gramos de mazout, para obtener la misma fuerza.

Lo que puede reprocharse al combustible líquido es ser más caro, más difícil de proveerse de él y no proteger al buque. La combustión con petróleo, es más cara á pesar de su mayor potencia calorífica. La tonelada de carbón para torpedero cuesta 20 marcos y la de mazout 60 marcos (Alemania), lo que hace que el caballo de vapor obtenido por 1.000 gramos de carbón resulte á 2 pfennigs y por 650 gramos de mazout á 3,9 pfennigs, ó sea cerca del doble. El precio de entretenimiento es más elevado en proporción. Se cita el gasto del *Tartar*

(37 nudos), que se elevó á 140.000 marcos de petróleo del 26 de Julio al 24 de Agosto.

Para el aprovisionamiento, cuenta Inglaterra con las reservas de 36.000 toneladas en Plymouth, 20.000 toneladas en Portsmouth, etcétera, una flota de buques especiales ó transformados aseguran el aprovisionamiento, gracias á los inmensos yacimientos comprados por el gobierno y á un tráfico continuo. Francia tiene un contrato con la compañía del petróleo de Bakou y comienza á organizar y adquirir buques especiales. Alemania debe elegir, en primer lugar, los países petrolíferos europeos: Galitzia y Rumanía. Los más ricos yacimientos están en América y Rusia.

La protección que desaparece con el carbón, es reemplazada con el petróleo por el peligro de incendio. Si se quiere proteger al petróleo se disminuye el aprovisionamiento.

**A<sub>2</sub>.** *Potente armamento de torpedos.*—El calibre adoptado hoy generalmente es de 450 milímetros.

**A<sub>3</sub>.** *Poca visibilidad y altura.*—Cada tonelada de aumento de desplazamiento aleja el torpedero del tipo que es su razón de ser. Debe continuar relativamente pequeño. Es preciso suprimir todo peso suplementario. Por economía (y el autor lo siente) Alemania debe satisfacer á todas las condiciones del torpedero en un sólo tipo de buque. De aquí que no haya llegado á 1.000 toneladas de desplazamiento como Inglaterra que es rica. Los destroyers alemanes son ya bastante grandes para su objeto principal: el ataque de noche.

Se hará igualmente con 1.000 toneladas lo que se hace con 750; los oficiales alemanes están bastante ejercitados, pero cuanto mayores son los buques más pronto son descubiertos y hay más probabilidades de que fracase el momento decisivo de la sorpresa. Tal vez los nuevos motores de combustión ó de explosión permitirán disminuirlo; pero por el momento mantengamos sus límites, como dice Laubeuf, para los submarinos. Los alemanes han adoptado 750 toneladas en que pueden condensar lo necesario. Un desplazamiento menor tendría inconvenientes para el armamento; uno mayor es de rechazar; es preciso esforzarse en disminuir la visibilidad reduciendo la altura del puente, castillo y chimeneas, pero conservando los palos á causa de la T. S. H., siendo la antena horizontal lo mejor.

**A<sub>4</sub>.** *Buenas cualidades náuticas.*—Aguanté y resistencia para la mar. Aguante satisfecho por las formas del casco, la solidez, una buena altura metacéntrica, etc. En Alemania estas propiedades están reunidas en los destroyers de una manera notable. La relación de la manga á la eslora es inferior ó igual á  $\frac{1}{9}$  otras naciones admiten  $\frac{1}{10}$

y aún  $\frac{1}{11}$ . La altura metacéntrica es de 725 milímetros. Los destroyers alemanes pasan fácilmente las barras exteriores de los ríos del

mar del Norte, lo que es una prueba de sus buenas condiciones. La altura del castillo ha sido aumentada demasiado en proporción á la del puente, de aquí resulta que éste es inundado. La construcción inglesa parece ofrecer un medio práctico de remediarlo. Los alemanes hacen sus pruebas de recibo con mal tiempo.

Por resistencia para la mar es preciso entender el radio de acción, la habitabilidad, aguante en la mar y la navegabilidad. Estas últimas cualidades son superiores en los destroyers alemanes. Para el radio de acción ponemos á continuación un resumen comparativo del combustible en tanto por ciento del desplazamiento, especificando si es petróleo ó carbón.

Torpedero clase «River», 17 por 100 carbón, máximo 23 por 100; «Tribe», 10 por 100 petróleo, máximo 20 por 100; «Basilik», 20 por 100 carbón; «Coutelas», «Gabion», 22 por 100 carbón; «Spahi», 28 por 100 carbón; «Bambridge», 32 por 100 carbón; «J. B. Smith», 33 por 100 carbón; «Paulding», 29 por 100 carbón. Torpederos alemanes 24 á 26 por 100.

Los alemanes ocupan una posición media.

**A.** *Facilidad de maniobrar.*—Expresadas en cifras por el círculo de evolución, el tiempo y el espacio necesario para parar. Las cualidades de maniobra han permanecido buenas en los buques de turbinas.

**B.** *Armamento de artillería.*—Suficiente. Alemania construye torpederos, no destroyers. Renunciar á una artillería potente en estos pequeños buques de plataforma muy movable. El cañón corto destinado á los tiros de noche, es el arma conveniente para el torpedero.

**B.** *La mayor protección posible de las partes vitales.*—Máquinas, calderas, aparatos de mando. Se ha ensayado la coraza en el S. 32 y en el *Siroco*. En ninguna parte se ha adoptado. Aún lo será menos en el porvenir, porque aumenta el calibre de la artillería contratorpedera. En un torpedero no queda peso disponible para una coraza. El carbón de protección habrá sido consumido parcialmente antes del combate. Vale más tener llenas las carboneras, para alcanzar fácilmente el puerto, que una coraza. En cuanto á los órganos de mando no hay que pensar en protegerlos eficazmente.

Por lo demás, los torpederos alemanes son tan buenos como los mejores extranjeros; proyectores, T. S. H., etc.....

En resumen, el gran torpedero alemán, resultado de la colaboración de la inspección de torpedos y de los astilleros particulares (Schichan, Germania, Vulcan), no tiene que temer la comparación con ningún similar extranjero. Con su desplazamiento relativamente pequeño (650 toneladas) se muestra igual ó superior á sus rivales en casi todas sus cualidades principales. Se construyen también más barato.

Hemos reproducido lo más fielmente posible las partes más interesantes de este estudio respetando las apreciaciones del autor. Pen-

samos también que es preciso un límite á los desplazamientos de los contratorpederos, como se les llama entre nosotros, y que 750 toneladas es ya bastante, teniendo en cuenta que con este desplazamiento embarazan tanto á las escuadras con mal tiempo como los de 550 toneladas. Pero al lado de estos grandes torpederos de escuadra hay sitio en la composición de nuestras flotas para torpederos más pequeños, torpederos de defensa de las costas para los que sean fáciles el acceso de nuestros puertos y fondeaderos. Para esto no es necesario sean grandes ni caros. Tenemos excelentes tipos de pequeños torpederos; no lo dejemos desaparecer completamente.

A cada uno su papel. Para impedir á un enemigo desembarcar de noche en nuestras costas, nuestros pequeños torpederos valen más que los grandes. Y no se diga que lo impedirá el estado de la mar; cuando ésta permita el desembarco, los torpederos podrán también lanzar sus torpedos y navegar por el litoral. Nos es preciso, á la vez, el gran torpedero de escuadra y el pequeño torpedero costero.—(P. L.—*Le Yabht*).

UN BUQUE MERCANTE DE MOTOR.—En los astilleros de Blond und Voss, en Hamburgo, se construye un vapor de 8.000 toneladas para la Compañía Hamburg-Amerika-Linie provisto de motores Diesel que comprende dos máquinas de este tipo de tres cilindros, susceptibles de desarrollar una fuerza de 1.500 caballos con 120 revoluciones por minuto. Se dice que el cambio de marcha y la regulación de velocidades se hace con extrema facilidad y prontitud.

EL CAÑÓN DE 15 PULGADAS (381 milímetros) CONSIDERADO POR UN INGENIERO.—Entre las muy radicales variaciones que se han introducido en las características militares de los buques de guerra en los últimos seis años, no hay ninguna digna de tanta atención, como la disminución de la velocidad inicial para favorecer el crecimiento del calibre de los grandes cañones de marina. La demanda actual de cañones, con calibre superior al de 12 pulgadas (305 milímetros), demuestra que bruscamente se han llegado á apreciar los grandísimos efectos destructores, en las partes no acorazadas de los buques, de las granadas con gran capacidad de carga y explosivos muy activos, pero como precisaba evitar la acentuada disminución de vida de los tubos ánimas que acompaña al aumento de calibre sin alteración adecuada en la velocidad, la disminución de ésta á sido forzada consecuencia. Y esa reducción considerable, ha sido aprobada no obstante las incontestables ventajas que desde el punto de vista del número de blancos y efectos del fuego á la distancia moderada de 8.000 yardas, proporcionaba el cañón de 12 pulgadas, con su gran velocidad inicial de 3.000 pies por segundo, su trayectoria rasante y el mayor espacio batido. Pero dejando á un lado la cuestión de procederes, lo

cierto es que el ingeniero artillero tiene ahora que satisfacer á la demanda de cañones hasta de 15 y 16 pulgadas de calibre, y es interesante fijarse desde el punto de vista de la ingeniería, en el aspecto de los problemas á que ha de dar lugar la construcción y uso de estos cañones. En primer lugar, no hay tendencia á construir cañones de longitud menor de 40 á 45 calibres y hay muchas razones que demuestran que sería un error hacerles más largos que de 50 calibres. De igual modo no se ve que se piense en que la presión máxima descienda por bajo de 18 toneladas, ni de que se eleve por encima de 20. Así que aceptando estos estrechos límites, en la longitud y en la presión máxima, como representación de la práctica actual, podemos hacer notar como el proyectista se ha de ver obligado á ajustar la velocidad inicial al calibre, para asegurar una duración razonable al tubo del ánima.

La tabla siguiente, basada en consideraciones teóricas, sobre la transmisión de temperatura, y la duración actual de los cañones hasta de 12 pulgadas inclusive, puede servir para hacer comparaciones de los efectos de la velocidad, calibre y presión en la determinación de la duración de los tubos ánimas, empleando cargas de cordita M. D.

Tabla calculada por la fórmula  $L = \frac{2,5 \times 10^7}{V^2 d (d - 2) P^{1,7}}$  en la que

L = Duración en disparos con carga completa.

V = Velocidad inicial en millares de pies por segundo.

d = Calibre en pulgadas.

P = Presión en tonelada.

PRESIÓN MÁXIMA 20 TONELADAS

|                              |                        |       |       |
|------------------------------|------------------------|-------|-------|
| Velocidad inicial.....       | 3.000 pies por segundo | 2.750 | 2.500 |
| Duración del de 15 pulgadas. | 87                     | 104   | 126   |
| » » 13,5 »                   | 110                    | 130   | 158   |
| » » 12 »                     | 142                    | 169   | 205   |

PRESIÓN MÁXIMA 19 TONELADAS

|                              |                        |       |       |
|------------------------------|------------------------|-------|-------|
| Velocidad inicial.....       | 3.000 pies por segundo | 2.750 | 2.500 |
| Duración del de 15 pulgadas. | 95                     | 113   | 137   |
| » » 13,5 »                   | 120                    | 142   | 172   |
| » » 12 »                     | 155                    | 184   | 223   |

PRESIÓN MÁXIMA 18 TONELADAS

|                              |                        |       |       |
|------------------------------|------------------------|-------|-------|
| Velocidad inicial.....       | 3.000 pies por segundo | 2.750 | 2.500 |
| Duración del de 15 pulgadas. | 104                    | 124   | 150   |
| » » 13,5 »                   | 131                    | 156   | 187   |
| » » 12 »                     | 170                    | 202   | 245   |

Según estos cálculos puede esperarse que el cañón de 12 pulgadas, con 3.000 pies por segundo de velocidad inicial, y los cañones de 13,5 pulgadas, con 2.750 pies, y el de 15 pulgadas, con 2.500 de velocidad inicial, han de tener la misma duración de 140 á 150 disparos hechos con carga completa, con tal de que la presión no exceda de 20 toneladas, en el de 12 pulgadas, de 19 en el de 13,5, y de 18 toneladas en el de 15 pulgadas. Y si concedemos que la duración de 150 disparos con carga completa es la más corta que puede tener un cañón de cualquier modelo, debemos esperar que los tres cañones mencionados, proporcionen una velocidad inicial que no exceda á la correspondiente á su duración y á la máxima presión fijada. De este modo podemos suponer que el proyectista ha encontrado las cuatro características del cañón propuesto, como son: longitud, calibre, velocidad inicial y presión máxima. Y ahora podemos hacer una comparación interesante entre los tres cañones, como señalando dos etapas en el camino de acortar la velocidad inicial, para poder aumentar el calibre.

*Longitud.—Cañones de 50 calibres.*—La longitud de los tubos ánimas varía desde 52 pies (15,85 metros) para los cañones de 12 pulgadas, hasta 65 pies (19,81 metros) para los de 15 pulgadas. La longitud del rayado será de unos 40 á 42 calibres, así que la longitud del resto será de 12 pies para los cañones de 12 pulgadas, y de 15 pies para los de 15. Además, como sólo de 15 á 20 calibres de la longitud total están protegidos, el cañón de 15 pulgadas tendrá mayor longitud de caña sin protección, y necesita un peso considerablemente mayor de torre acorazada para proteger los amunicionamientos, la instalación de alzas, aparatos de carga y de cierre de culatas; y las torres de 15 pulgadas, presentan más blancos. Las dificultades de ingeniería con las que se tropieza para forjar estos grandes tubos son grandes. Son tubos de 65 pies de longitud, 15 pulgadas (381 milímetros) de diámetro y de 1 1/2 á 3 pulgadas (38 milímetros á 76 milímetros) de espesor de pared, los que precisa manejar, forjar, calentar con uniformidad, deben ser torneados interior y exteriormente en milésimas de pulgada, y hacer en el exterior de los tubos interiores operaciones de ajuste que tengan precisa correspondencia con las hechas en el interior de los tubos exteriores; tienen que calentarse y hacer que encajen con precisión y suavidad unos en otros, y evitar resbalamientos y choques en las operaciones. Puede verse por esta enumeración que el proceso hasta el fin de todos, conduce, á medida que el calibre aumenta, á convertir la construcción de cañones en el monopolio de unas cuantas factorías, con un correspondiente aumento en el precio por tonelada para defenderse de las exigencias de la falta de demanda y del capital y de los consiguientes cargos que representa lo caro del sostenimiento de los talleres.

*Flexión de la caña.*—La flexión del cañón de alambre de acero de

50 calibres es muy considerable, y está sujeta á grandes variaciones por causas exteriores.

Por falta de rigidez circular, el cañón de 12 pulgadas acusa una flexión total mínima de cuatro á cinco minutos; el de 13,5 de seis á siete minutos, y el de 15, de ocho á nueve minutos.

Los cañones de equivalentes calibres y longitud que no son de alambre, tienen flexiones en la caña de unos  $\frac{3}{4}$  de las que acusan éstos. La flexión debida al peso nada más, puede, no obstante, modificarse de manera notable por la acción de la temperatura de la parte de caña expuesta á la acción del sol ó á la acción refrigerante del viento en una caña caliente cuando un buque está fondeado. Cuando la culata de un cañón de 50 calibres se mantiene en una dirección determinada, el centro de la boca describe en el espacio una curva oval en el curso del día; siendo su movimiento vertical de  $\frac{1}{4}$  de pulgada, y el horizontal próximamente en un octavo. Cuanto más larga la caña más acentuado es ese movimiento. Esta variación de la flexión es, bajo el punto de vista de la precisión de tiro, muy de lamentar ya que debiendo ser la dirección inicial del proyectil la que le imprima el extremo de la caña, resulta siempre inclinada respecto del eje del ánima en la recámara formando con él un ángulo desconocido y variable. Como las alzas se arreglan suponiendo recto el eje del ánima y no es así, y cada minuto del ángulo formado por el eje en la boca con la prolongación del de la recámara, produce un error á 10.000 yardas, de 15 á 20 yardas, y no deja de ser corriente que la flexión procedente de la diferencia de temperaturas dé lugar á ángulos de cuatro á cinco minutos.

*Movimiento de látigo.* (Whip).—Es una vibración transversal de la caña de los cañones de 50 calibres, que es causa de grandes errores. El número estimado de vibraciones completas es de 130 á 150 por segundo, y la máxima velocidad alcanzada en el extremo de la caña, puede llegar á ser de 50 pies por segundo, pero, generalmente, es menor de 20 pies, siendo mucho peores en esto los cañones de alambre que los de tubo continuo. El efecto de esta vibración es introducir un error en el ángulo de salida imposible de conocer, ya que cuando el proyectil abandona el ánima la caña puede estar en el punto máximo, en el mínimo ó en el medio de su movimiento. No tenemos razones que nos permitan suponer que la menor velocidad de los cañones de 15 pulgadas de lugar á menos *movimiento de látigo*, y tenemos muchas para deducir que su mayor longitud podrá ser causa de errores mayores que los que se han encontrado en los cañones de 12 pulgadas.

*Duración del tiro.*—Es el tiempo que trascurre desde que el apuntador oprime el percutor hasta que el proyectil sale del ánima. Las plataformas movibles son también causa de la inseguridad del disparo. La duración del disparo puede dividirse en dos partes: una,

de 0,08 á 0,12 segundos durante la cual el cebo se inflama, la carga arde y el anillo de forzamiento penetra en la raya, y la otra, de 0,022 segundos á 0,035 que representa el tiempo que el proyectil tarda en recorrer el ánima. En otros términos; la duración del disparo del cañón de 12 pulgadas es de unos 0,122 segundos, y en el de 15 será, próximamente, de 0,135 segundos; sin embargo, estos números podrán ser excedidos con disposiciones defectuosas para disparar. Ahora bien, los buques modernos de combate tienen una altura metacéntrica de 3,5 á 4,5 pies y un período de 8 segundos para un balance de 5 grados con velocidad angular de 15 minutos por 0,10 segundos. De aquí que, si suponemos que el apuntador no cambia la elevación del cañón entre el momento en que hace funcionar el percutor y el en que el proyectil sale del ánima, la duración probable del disparo implica un error en elevación de 16,3 minutos para el cañón de 12 pulgadas y de 21,6 minutos para el de 15 pulgadas, y como á un minuto de ángulo corresponden de 15 á 20 yardas de error á 10.000 yardas, vemos que en un balance moderado de cinco grados, los disparos no harán blanco aún cuando la puntería del artillero sea perfecta. Este hecho debe tenerse presente al estudiar los estados de las prácticas de tiro.

*Rebuko.*—Cuando se toma por unidad de longitud de cualquier clase de cañón el calibre, al aumento de éste se puede asegurar que, al apuntar un cañón hacia las amuras ó aletas, no se sientan ya en el buque los efectos del rebuko y esto produce menos inconvenientes para la puntería y manejo de los cañones próximos; pero el peso de la carga varía aproximadamente como el cubo del calibre, el volumen de los gases producidos crece con rapidez al pasar del calibre de 12 al de 15 pulgadas y los efectos patológicos de sacudida y ruido sobre los sirvientes son muy grandes. No puede esperarse buena labor de hombres sometidos á condiciones que tienden á dejarlos sordos, estupefactos y medio ciegos.

*Seguridad.*—Al proyectar estos gruesos cañones, el ingeniero debe procurar producir una máquina no solamente segura desde el punto de vista de la resistencia y elasticidad, sino precisa dentro de estrechos y bien definidos límites. Seguridad desde el punto de vista mecánico, quiere decir rigidez. Por otra parte, la idea de seguridad en los artilleros es la de una precisión uniforme en los disparos. El artillero ve en la tabla de tiro que para un alcance de 9.000 yardas, la precisión del tiro exige una elevación de cinco grados, y, por tanto, desea la seguridad de que cuando las alzas se gradúan á 9.000 yardas, y se ha apuntado bien el cañón, el ángulo de partida del proyectil es realmente de cinco grados y no de  $4\frac{1}{2}$  ni de  $5\frac{1}{2}$ , y también de que todos los disparos de una pequeña serie, caigan dentro de  $\pm 50$  yardas á las 9.000 yardas y no dentro de  $\pm 250$  yardas. Pero como hemos visto, nada más que en el tiempo de duración del disparo, pue-

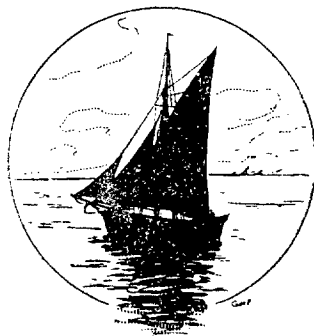


den producirse errores en un cañón de 15 pulgadas de 400 á 450 yardas, error en el que influye el que en el momento de funcionar el disparador, puede estar el buque en el fin ó en la mitad de un balance.

*Características probables de un proyecto en la actualidad.*—Si nosotros separáramos radicalmente de la costumbre británica de hacer las cañas de alambre de acero y volvemos al sistema de tubos continuos, todos los cañones de 15 y 16 pulgadas deben evidentemente ser de menor longitud que de 50 calibres. Ahora que ha recibido sanción oficial la idea de rebajar la velocidad inicial, podemos esperar que sea 150 á 250 pies por segundo, menor que lo que anteriormente se exigía. Suponiendo que la longitud, velocidad inicial y presión en el ánima de los cañones de calibre superior al de 12 pulgadas se reduzcan para asegurarles una duración por lo menos tan larga é igualdad de precisión como la del cañón de 12 pulgadas con velocidad inicial de 3.000 pies por segundo, los cálculos muestran que las características generales de los tres cañones pueden fijarse como sigue:

| Calibre pulgs. | Longitud en calibres | Presión máxima Tons. | Velocidad inicial. (pies por segd.) | Peso. — Tonelodas. | Duración con toda la carga. Número de disparos. |
|----------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|---|
| 12             | 50                   | 20                   | 3.000                               | 66 á 68            | 150   |
| 13,5           | 45                   | 19                   | 2.750                               | 79 á 81            | 150   |
| 15,0           | 40                   | 18                   | 2.500                               | 90 á 92            | 150   |

(Por el capitán H. J. JONNES.—*The Engineer*).





## BIBLIOGRAFIA

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

### **Estudio histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.**

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército, ha celebrado recientemente el segundo centenario de su creación. De todos los puntos de la Península, islas adyacentes y posesiones del Norte de Africa, han venido á Madrid nutridas representaciones de jefes y oficiales de dicho Cuerpo, que durante algunos días pudieron sustraerse á las exigencias del servicio para celebrar, en unión de los que aquí tienen su habitual residencia, tan fausto y memorable acontecimiento. En la Corte, lo mismo que en Guadalajara, se han efectuado con dicho motivo, actos de indole diversa, algunos de tal modo solemnes, que merecieron que S. M. el rey se dignase presidirlos. Todos han debido dejar en la memoria de los que en ellos tomaron parte un grato é impercedero recuerdo. Pero como el tiempo nada respeta, hasta los más intensos y vivos acabarían por difuminarse, y en cierto modo desvanecerse, si los iniciadores de la idea y los patrocinadores del pensamiento no hubiesen tomado la feliz determinación de escribir un libro, en el que de manera ordenada, precisa y clara, apareciese reflejado el espíritu de una corporación que ha prestado grandes y señalados servicios á la Patria y al Ejército, durante los doscientos años que cuenta de existencia.

Titúlase «Estudio histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército», y aunque es la continuación de un trabajo de la misma indole iniciado en 1903, al celebrarse el primer centenario de la creación de su Academia y de sus tropas, de tal suerte se ha consignado en sus páginas el desarrollo de organismo tan importante, que pocas veces se podrá decir con mayor razón y justicia, que las personas encarga-

das de redactarlo han realizado una obra original y completamente nueva, puesto que al utilizar los elementos de que necesariamente han tenido que valerse para dar cima á su trabajo, no se han limitado á reproducir lo que antes se había hecho, sino que sirviéndose de ello con la prudencia necesaria de todo el que se afaña por exponer y ordenar hechos retrospectivos, para ofrecerlos á la consideración del lector desde un nuevo punto de vista, han ejecutado una empresa bibliográfica extraordinaria y han dado vida á un libro, que por el esplendor, exuberancia y lujo con que se presenta al público, constituye por sí sólo un monumento conmemorativo.

Leyendo sus páginas, fijando un momento la atención en la infinidad de magníficos grabados de todas clases, que la ilustran y embellecen, hasta las personas más ajenas á las cosas de la milicia quedan pronto capacitadas para comprender el por qué del prestigio que goza en la nación y en el Ejército el Cuerpo de Ingenieros militares y para explicarse la simpatía que á todo ciudadano español inspira este organismo, que concurre á formar el brazo armado de la Patria.

El primero de los dos voluminosos tomos de que consta, comienza con un prólogo en que el ilustre general Marvá expone el propósito que ha animado á los ingenieros militares de escribir la historia del Cuerpo, desde poco tiempo después de su creación, y las dificultades de indole diversa que han tenido que vencer hasta lograr verlo al fin realizado en los términos y condiciones con que ahora presentan la obra. Al prólogo sigue un resumen histórico, en que á grandes rasgos se describe el servicio de los Ingenieros militares hasta la organización del Cuerpo en 1711, desde esta fecha á 1803, y desde 1803 á 1905. A continuación se examina el movimiento evolutivo de las dependencias centrales, empezando por el establecimiento de la Dirección general y Junta Superior facultativa, refiriéndose en capítulos sucesivos cuanto concierne al Museo de Ingenieros y á su Biblioteca; á la Litografía; al Depósito general Topográfico; al Laboratorio del material del Cuerpo; á los trabajos que ha realizado; á los trenes parques y talleres antiguos y modernos; á los parques regionales, á los talleres de Guadalajara; al servicio de ingenieros en las comandancias y organización general que ha tenido desde la creación del Cuerpo hasta la fecha; á los estudios y proyectos realizados en ese lapso de tiempo para la defensa de posiciones y para en caso de guerra; á las ordenanzas y reglamentos redactados para la ejecución de las obras; á las zonas polémicas y á las militares de costas y fronteras; al personal auxiliar; á las razones en que se fundaron los ingenieros para instituir el patronato de San Fernando y festividades con que lo han celebrado; á las instituciones que han establecido para estimular el estudio; á la fundación del «Memorial de Ingenieros»; al establecimiento de premios para los individuos de tropa, y á

las asociaciones filantrópicas establecidas por el Cuerpo desde el siglo XVII, hasta la constitución del Colegio de Huérfanos de Santa Bárbara y San Fernando, existente en la actualidad.

No menos interesante que el tomo primero es el segundo. En sus 600 páginas contiene cuanto se refiere á la enseñanza de los Ingenieros del Ejército en los siglos XVI, XVII y XVIII, y cuanto debe ser conocido acerca de la Academia Militar de Bruselas, de la Real y Militar Academia de Barcelona, de la Real Sociedad de Matemáticas de Madrid, de la Academia establecida en Alcalá de Henares en 1809, de la fundada en Guadalajara en 1833, y de la Academia de Ampliación, creada bastantes años después.

La historia del Cuerpo, aunque en su aspecto puramente docente vuelva á ser desarrollada en los capítulos dedicados á los establecimientos de enseñanza, que son por cierto sumamente interesantes y encuentran su complemento en el examen de la organización actual de la enseñanza técnica y práctica y en la descripción de los edificios donde se educan las nuevas generaciones de oficiales y del material con que cuentan para instruirlos en la compleja ciencia de la ingeniería militar, y para capacitarlos en el ejercicio de una profesión á la que cada día se le encomienda el desempeño de cometidos más importantes, lo mismo en tiempo de paz que de guerra.

El estudio de las organizaciones de las tropas de ingenieros ha sido igualmente objeto de un minucioso examen y de una exposición detenida, examen y exposición que abarcan desde que por primera vez aparecen estos elementos militares en 1802, hasta el momento actual, refiriendo sucesivamente las vicisitudes porque han pasado hasta llegar á constituir los diversos cuerpos especiales en que las tropas se pueden considerar divididas, por el peculiar cometido que cada uno desempeña. Así vemos que en 1860 se creó el segundo regimiento y que hasta catorce años después no tuvo vida orgánica el regimiento de pontoneros, aunque existieran ya en el Cuerpo los elementos necesarios para el desempeño de las importantes funciones que le están encomendadas.

La organización de la telegrafía militar de España ha sido también objeto de un minucioso examen, así como la de las tropas afectas á este servicio, que hoy formarán el batallón llamado de telégrafos. El centro electrotécnico y sus aplicaciones, la Escuela general Central, la red telegráfica de Madrid y la óptica de España, el servicio radiotelegráfico militar, el ciclismo y el automovilismo, aparecen de igual modo tratados con la amplitud necesaria para que sea fácil formar idea de su desenvolvimiento progresivo y de la importancia del servicio que prestan al Ejército en tiempo de paz y del que están llamados á prestarle en tiempo de guerra.

Las mismas consecuencias se deducen al leer el capítulo consagrado al batallón de Ferrocarriles, que tiene su origen en las prime-

ras tropas ha luengos años dedicadas á esta importante especialidad. Organizada actualmente esta fuerza cual corresponde á la importancia del servicio que desempeñan y del que están llamadas á desempeñar, nada más justo que prestarles en el estudio histórico del Cuerpo la atención que merecen, ni nada más natural que al hablar de ellas se haga referencia del material y vías férreas que poseen los ingenieros militares y de las escuelas prácticas donde el personal destinado á este servicio adquiere previamente los conocimientos necesarios, para el manejo y utilización oportuna de los medios confiados á su pericia y á su celo.

De igual modo interesantes é instructivos son los capítulos referentes á la aerostación, á los palomares militares, á la brigada topográfica de ingenieros, á los trabajos que ha ejercitado y que ejercita, á los uniformes y banderas de las tropas y á las corbatas que ostentan. Con los anteriores concurren á formar el segundo tomo del libro.

Aunque el apuntamiento hecho de ellos permite formar idea de la magnitud é importancia de la labor realizada por las personas que han tenido á su cargo la honrosa misión de redactarlo, no basta, seguramente, para penetrar en la esencia íntima de esta obra colosal ni para apreciar con toda exactitud las enormes dificultades que han tenido que vencer para llevar á la práctica un gran pensamiento, que al fin se ve coronado por el éxito de la manera más brillante que puede imaginarse. Para confeccionar el libro las artes tipográficas han sido puestas á contribución con singular acierto y notable esplendidez y á una impresión esmeradísima que por sí sola basta para despertar la atención del lector y granjarse su benevolencia, se han unido centenares de magníficos grabados que aumentan de una manera extraordinaria el valor intrínseco de la obra y contribuyen á darle el carácter monumental á que se hizo referencia al principio de esta nota bibliográfica.

#### **Compendio histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.**

La Comisión encargada de redactar los trabajos que se han estimado oportunos para conmemorar el segundo centenario de la creación del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, ha tenido la feliz idea de publicar un compendio histórico, dedicado á las clases é individuos de tropa del mismo, en el que de manera breve y adecuada se ponen de manifiesto la infinidad de hechos dignos de eterna renombianza, realizadas por la Corporación durante los dos siglos que cuenta de existencia.

Como acertadamente se hace constar en la introducción ó prólogo, tan acertada medida tiene por fin fijar, con caracteres indelebles, en el ánimo de las clases é individuos del Cuerpo, el alto espíritu

militar y patriótico que siempre ha servido de norma á las determinaciones de un organismo, cuyo distintivo es una torre heráldica de plata ceñida por dos ramas de laurel y plata, símbolo de la gloria y de la fortaleza y por emblema ideal la palabra «Lealtad», profundamente arraigada en el alma de la Corporación y sancionada por los hechos acaecidos en el transcurso de los doscientos últimos años; emblemas y símbolos que se han mantenido incólumes á través de las vicisitudes históricas que han sufrido la Patria y el Ejército en ese lapso de tiempo, por la compenetración de ideas y sentimientos que constantemente ha existido entre todos los que han concurrido á formar el Cuerpo de Ingenieros militares, y de la que han de manifestarse orgullosos, aún después de separados del servicio activo de las armas, las clases é individuos de tropa que un día vieron adornadas las prendas de su uniforme con los castillos y laureles emblemáticos.

El folleto, resumen de la historia militar de España, en los siglos XVIII y XIX, abarca en su conjunto los innumerables actos dignos de eterno recuerdo realizados por el Cuerpo de Ingenieros desde su fundación hasta el día, expuestos en capítulos que sucesivamente comprenden desde el 11 de Abril de 1711, fecha de la creación del Cuerpo, hasta la guerra de la Independencia; los servicios prestados durante ella, y los correspondientes al periodo de tiempo mediado entre la terminación de esta guerra y la llamada de los siete años; durante ella, entre ella y la de África; desde comienzo de esta campaña hasta 1872; en la guerra carlista de Cataluña; en la del Norte; en la Isla de Cuba; en Filipinas; la recompensa otorgada al regimiento de pontoneros, y por último, la campaña de Melilla.

Como fácilmente puede verse leyendo estos diversos capítulos, las clases é individuos de tropa de Ingenieros, han contribuido con su abnegación, fidelidad, disciplina, heroísmo y demás virtudes militares á cimentar y acrecentar la reputación del Cuerpo. Nada más justo, por lo tanto, que hacerlo constar de una manera perdurable, que al mismo tiempo le sirva de vanagloria y de recuerdo, fines perseguidos y realizados al escribir este interesante é instructivo resumen de una historia gloriosa y memorable.

#### **Catálogo del Museo de Ingenieros del Ejército.**

Coincidiendo con el segundo centenario de la creación del Cuerpo, los Ingenieros del Ejército han publicado el catálogo de su Museo, cuyos orígenes y desarrollo se especifican y detallan en un Prólogo escrito por el coronel director del mismo, D. Jacobo García Roura.

Esmeradamente impreso y embellecido con multitud de excelentes fotograbados, el Catálogo comprende 4.002 objetos diversos, unos

de carácter arqueológico pertenecientes á la antigua Tiberia, á Clunia y á otras ciudades de la antigüedad; otros, relativos á armas y máquinas de guerra usadas en distintos países y épocas; otros, á útiles y herramientas de zapador y minador y aparatos para el servicio de las varias obras y oficios.

Convenientemente ordenados y distribuidos, según las provincias de donde proceden, se encuentran los ejemplares de los materiales empleados por los ingenieros en las construcciones, los modelos estereotómicos de la piedra y del hierro, los de los elementos constitutivos de la construcción, los de diversos edificios civiles y militares, obras hidráulicas, puentes, fortificaciones de campaña, obras para el ataque de plaza, de sistemas de fortificación antiguos y modernos, de plazas fuertes, castillos, baterías de costa y relieves topográficos, y en una sección titulada «Modelos y objetos varios», se encuentra reproducido por medio de un excelente fotograbado, el instrumento que utilizó D. Jorge Juan para medida del arco del meridiano en el Perú, y se consigna que posee el Museo el nivel de perpendicular y anteojo que también utilizó aquel ilustre marino en dicha operación.

La sección de objetos históricos comprende banderas, estandartes, cuadros con los nombres de los ingenieros muertos en campaña y con los de los ingenieros célebres, uniformes, planchas conmemorativas de hechos gloriosos realizados por individuos pertenecientes al Cuerpo, armas é insignias que usaron jefes ilustres, medallas, diplomas é infinidad de objetos más dignos de ser conservados por su valor intrínseco ó por su importancia histórica.

Por último, el Catálogo presenta numerados un considerable número de modelos y objetos varios de carácter científico y militar, mapas, planos, vistas panorámicas, fotografías y dibujos ejecutados por los alumnos de la Academia, cuya simple enumeración, unida á la de los modelos y objetos á que antes se ha hecho referencia, permiten formar idea de la gran suma de trabajo realizado por los encargados de confeccionarlo y de la valía é importancia del Museo de Ingenieros del Ejército.

#### **Catálogo de la Biblioteca de Ingenieros del Ejército.**

Al mismo tiempo que los trabajos anteriores y con objeto de conmemorar también el segundo centenario de la creación del Cuerpo, los ingenieros militares han publicado recientemente el catálogo de su biblioteca, establecida en el Museo del Cuerpo, por disposición del Inspector general, Zarco del Valle, el 22 de Septiembre de 1843, concurrieron á formarla el Archivo y el Depósito Topográfico y, sobre esta base, se han ido acumulando los valiosos materiales que hoy la constituyen, habiendo obtenido un fomento rápido, no sólo por las adquisiciones que se han hecho y los regalos que ha recibido, sino

por haberse incorporado á ella, en distintas épocas, las bibliotecas de la Subinspección de ingenieros de Castilla la Nueva y de Guadalajara, parte de las existencias de la librería Venal, buen número de libros, planos, memorias y documentos del Negociado de Correspondencia extranjera, los del Archivo de la Dirección general del Cuerpo, 8.438 planos de la Sección de ingenieros del Depósito Topográfico del Ministerio de la Guerra, y una valiosa colección de documentos copiados en los Archivos de Simancas y de Indias.

El catálogo, al que precede un reglamento para el servicio de la Biblioteca, aprobado en 15 de Febrero último, se halla dividido en diez secciones, que comprenden sucesivamente las obras generales de Filosofía, Ciencias sociales, Literatura, Arte militar, Matemáticas, Astronomía, Geodesia, Ciencias físico-químicas, Ciencias naturales, Agricultura, Medicina, Ingeniería civil, Ingeniería militar, Arquitectura, Construcción, Geografía é Historia. Además contiene varios apéndices en los que se especifican los documentos copiados en los Archivos, la colección de documentos inéditos relativos á la batalla de Lepanto, sacados del Archivo de Simancas, la clasificación de los mapas y planos existentes en la Biblioteca, y la relación de las revistas que en ella se reciben.

El Catálogo, que termina con el Índice de Autores, representa en su conjunto y en sus detalles un trabajo colosal, que ha sido llevado á feliz término de una manera plausible, por el Coronel Director de la Biblioteca y del Museo y personal encargado de secundarle en tan importante y laboriosa tarea.

**Précis de Telegraphia sans fil**, por *J. Zenneck*; traduit de l'allemand par *P. Blanchin, G. Guéradr, E. Picot*; officiers de Marina.

Es esta obra un complemento de las oscilaciones electromagnéticas y telegrafía sin hilos del mismo ilustre autor Zenneck, profesor de la Escuela técnica superior de Brunswick. Dada su procedencia es excusado el elogio de esta obra, tan recomendable á los técnicos. Aunque para su estudio no se necesitan conocimientos matemáticos extensos, no podrá comprenderse, á nuestro juicio, sin previa familiarización con la teoría fundamental de la propagación de las ondas electrodinámicas. El estudio de los campos de éstas en todo género de osciladores y las formas que afectan en su trasmisión, á distancia del punto de origen, es parte interesantísima del libro, para el que gusta de penetrar en el conocimiento íntimo de estas cuestiones.

El índice de la obra es el siguiente:

**CAPITULO I.**—Excitación de las oscilaciones propias.—Frecuencia.—Amortiguamiento.

**CAPITULO II.**—Osciladores abiertos.—Oscilador lineal.—Relaciones generales de los osciladores abiertos.—Osciladores complejos.



CAPITULO III.—Circuito de corriente alternativa de alta frecuencia.—Resistencia y coeficiente de auto-inducción.—Medida de la corriente.

CAPITULO IV.—Sistemas acoplados.—Generalidades.—Acoplamiento flojo de osciladores de oscilaciones amortiguadas.—Acoplamiento estrecho de sistemas concordados de oscilaciones amortiguadas.—Acoplamiento de sistemas de oscilaciones no amortiguadas.

CAPITULO V.—Curvas de resonancia.—Medida de la frecuencia por la resonancia.—Utilización de la resonancia para el estudio de los condensadores.—Utilización de las curvas de resonancia para el estudio de los sistemas acoplados.

CAPITULO VI.—*La antena*.—Diferentes clases de antenas.—Toma de tierra.—Amortiguamiento de las antenas.

CAPITULO VII.—Emisores de oscilaciones amortiguadas.—Diferentes disposiciones.—Realización técnica de los emisores.

CAPITULO VIII.—Emisores por excitación, impulsión y oscilación no amortiguadas.—Fenómenos en el método del arco luminoso.

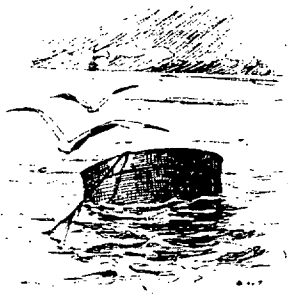
CAPITULO IX.—Propagación de las ondas por la superficie de la tierra.—Las ondas encima de un suelo homogéneo, plano ó esférico.—Las ondas encima de un suelo accidentado ó no homogéneo.—Influencias atmosféricas sobre las ondas.

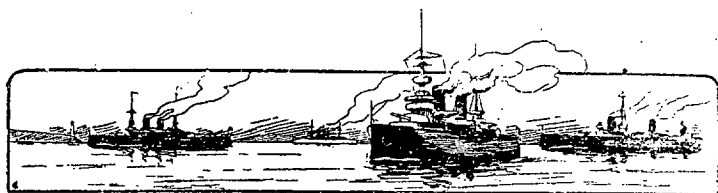
CAPITULO X.—Detectores de ondas.—Detectores magnéticos.—Contactos imperfectos.—Detectores eléctricos.—Generalidades sobre los detectores.—Aparatos para la recepción de telegramas.

CAPITULO XI.—Receptor primitivo de Marconi.—Receptor para telegrafía sintonizada con oscilaciones amortiguadas.—Receptor para oscilaciones no amortiguadas ó excitadas por impulsión.

CAPITULO XII.—Telegrafía dirigida.—Emisores para telegrafía dirigida.—Receptores para telegrafía dirigida.

CONCLUSIONES.—Evolución de la telegrafía sin hilos durante los años 1906, 1907, 1908.





# RECUERDO DE OTROS TIEMPOS

## BOMBARDEOS DE LARACHE Y ARZILA EN FEBRERO DE 1860

Partes del Jefe de la Escuadra, General Excmo. Sr. D. José Bustillos.



L Comandante general de las fuerzas navales de operaciones sobre la costa de Africa dice al Ministerio de Marina, con fecha 28 del pasado, lo que sigue:

«Tengo el honor de acompañar á V. E. el  
»diario de mis operaciones en los días 24,  
»25, 26 y 27 del actual, (Febrero, 1860)

»así como el plano del ataque de los fuertes de Larache, estado de las municiones consumidas en el mismo y también  
»en los de Arzila, relación de las desgracias personales y  
»averías en los cascos y aparejos.

»Telegráficamente tuve la honra de decir á V. E. mi salida para el Océano, los ataques á los dos citados puntos, y  
»que me decidía á seguir á Rabat, á pesar de ser desfavorables las circunstancias.

»Ayer tarde, desde este punto, noticié á V. E. mi llegada y las causas de mi regreso, sin haber ido antes á Rabat.  
»En mi expresado diario verá V. E. las malas circunstancias  
»con que sostuve el ataque de Larache, habiendo visto prác-

»ticamente lo difícil que es operar en la costa del Oeste en  
 »la estación de invierno, porque la gran mar del Noroeste  
 »no cae aunque cesen los vientos desde este rumbo hasta  
 »los del Sudoeste.

»V. E. comprenderá que me ha contrariado en extremo  
 »verme obligado por circunstancias muy insuperables á  
 »prescindir del ataque á Rabat. Por dos veces tuve mi rum-  
 »bo en aquella dirección y dos veces me forzó el tiempo á  
 »variar.

»La fuerza de Larache la he calculado en 30 ó 35 caño-  
 »nes del calibre de 36 ó de 18, y en 11, también de varios  
 »calibres, la de Arzila.

»Tal vez no faltará quien juzgue que no debí emprender  
 »el ataque con la mar del Noroeste que tuve en Larache;  
 »pero yo consideré de mi deber verificarlo, aunque aquella  
 »circunstancia me colocara en condiciones desventajosas,  
 »para que tuvieran principio las hostilidades marítimas in-  
 »mediatamente después de romperse las negociaciones de  
 »paz, no considerando conveniente retirarme de la vista del  
 »enemigo sin batirlo, y porque, según la opinión de los dos  
 »prácticos que tenía á bordo, sería muy difícil hallarlas me-  
 »jores en la presente estación.

»V. E. sabe que el 23 fué cuando se celebró la conferen-  
 »cia entre el General en jefe del Ejército de Africa y Muley-  
 »Abbas que manda las tropas enemigas, y á las 36 horas te-  
 »nía yo la honra de estar batiendo á Larache en el Océano,  
 »distante 32 leguas del punto de las conferencias á que asis-  
 »tí, y con buques que se preparaban aguantar un tiempo  
 »cuando les di la orden de salida.

»Debo manifestar á V. E. haber conseguido el objeto  
 »que me propuse, pues no obstante las desfavorables cir-  
 »cunstancias en que me hallé al frente de Larache, acallé sus  
 »fuegos y causé estragos en la población, siendo muy con-  
 »siderables los que sufrió Arzila, cuyos habitantes salieron  
 »en masa de la población.

»Por último, Excmo. Sr., tengo el honor de manifestar  
 »á V. E. lo altamente satisfecho que me hallo del valor, dis-

»ciplina y entusiasmo de las tripulaciones de los buques, en  
 »las dos operaciones que he llevado á cabo, que conceptúo  
 »sumamente honrosas para la Marina. En ellas he sido se-  
 »cundado por los comandantes y oficiales de los buques, asi  
 »como por todos los demás que se hallan más inmediata-  
 »mente á mis órdenes, en términos que nada me han deja-  
 »do que desear.

»Con la expresión de un profundo respeto ruego á vues-  
 »tra excelencia se sirva elevar á los pies del Trono de su  
 »majestad la Reina nuestra señora los resultados obtenidos  
 »en Larache y Arzila, que tengo la honra de ofrecerle como  
 »testimonio de adhesión á su real persona, y en muestra del  
 »ardiente deseo que abriga la Marina por la gloria de su  
 »reinado.»

#### Diario de las operaciones que se citan en el anterior oficio.

DÍA 24 AL 25 DE FEBRERO

Se hallaban fondeados en la bahía de Algeciras con viento al E. fresco y sobre dos y tres anclas los buques siguientes: navío *Reina Isabel II*, vapor *Isabel II*, fragata *Cortés*, corbeta *Villa de Bilbao* y vapor *Colón*:

En Puente Mayor, fragata *Blanca*, vapor *Vasco Núñez de Balboa*, vapor *Vulcano*, goleta *Céres*, goleta *Edetana* y goleta *Buenaventurada*.

A mi llegada á Tetuán puse la señal de dar la vela, y sin embargo de tener todas sus lanchas en el agua y los inconvenientes del viento y mar para las maniobras, al medio día, es decir, á las cuatro horas de puesta la señal, se hallaban ya todos en movimiento.

Los vapores *Isabel II*, *Colón* y *Vasco Núñez* tomaron de remolque, como estaba prevenido de antemano, al navío *Reina*, fragata *Cortés* y corbeta *Villa de Bilbao*, practicándose todas las operaciones con una actividad digna de elogio. Los buques formaron en dos columnas, y en este orden me dirigí á franquear la bahía de Algeciras. A las tres de la

tarde, libre de puntas, hice rumbo al O.  $\frac{1}{4}$  NO para desembocar, ganando sobre la costa de Africa. Los remolcadores llegaron á un andar de cinco millas con el viento fresco en popa á excepción de *Vasco Núñez* que sólo arrancó cuatro á la *Bilbao* en las mismas circunstancias. En el estrecho, viento al E. fresquito y mar llana. A la una de la noche estaba sobre el cabo Espartel y goberné á longo de costa. Desde que estuve al O. del cabo se llamó el viento al NE. y empezó á sentirse mar del NO. Experimenté fuertes corrientes al O. que me obligaron á enmendar el rumbo más al Sur. Amanecí en el paralelo de Arzila, y á las ocho de la mañana avisté la población de Larache, á cuyo fondeadero me dirigí. Llamó á esta hora el viento al SE. flojo y aumentó la mar del NO. Dí por telégrafo la orden de acoderarse en una línea NE.—SO. por las siete ó nueve brazas, ocupando la cabeza SO. la fragata *Princesa* de mi insignia, y seguidamente el *Reina, Blanca, Bilbao* y *Cortés* con sus vapores remolcadores. Los otros buques debían flanquearse sin dar fondo.

Para que esta línea quedase en la posición que me había propuesto (véase el plano adjunto) me adelanté con la *Princesa* á colocarme convenientemente, lo que conseguí á las once y cuarenta minutos de la mañana, en que quedé acoderado, recibiendo, desde las once y veinte en que estuve á tiro, el fuego del enemigo. Para ocupar mi puesto con la *Princesa* tuve que costear muy atracado á la barra, que estaba completamente cerrada, tomando posición en las ocho brazas.

Tan luego como estuve acoderado, rompí el fuego contra las dos baterías que al Oeste de la población, y hasta las doce estuve batiéndolas sólo, pues para marcar bien la línea á los otros buques me adelanté bastante espacio, empleando todo el andar de la *Princesa*, muy superior al de los remolcadores y remolcados.

Durante este tiempo había ido entrando mucha mar de leva que aumentó en gran manera al acercarme á la barra.

## DÍA 25 AL 26

Al medio día tomaron su puesto el *Isabel II* y el *Reina* y seguidamente la *Blanca*, verificándolo poco después la *Córtes* y *Bilbao* con sus remolcadores y los buques sueltos que eran el *Vulcano*, la *Céres*, la *Buenaventura* y la *Edetana*, rompiendo todos el fuego según iban ocupando sus posiciones. El espacio reducido en que se maniobraba, la mar gruesa de través y lo largo de los remolcadores dificultaban la operación de acoderarse los buques; pero sus comandantes maniobraron á mi entera satisfacción, ocupando sus puestos con pericia bajo el fuego de las baterías enemigas, á distancia de unos cuatro cables de ellas, y lo más inmediato posible todos los buques.

Acoderados como nos hallabamos en una línea NE.--SO. la mar gruesa del NO. era completamente de través, y los balances violentos no permitieron al *Reina* hacer uso de su primera batería. La *Córtes* y *Bilbao* sólo pudieron hacer con sus baterías bajas la cuarta parte de los disparos que, con las del alcázar y castillo, tocándose en los demás buques la misma dificultad. Sin embargo de todo, el fuego se sostuvo muy vivo y se logró acallar el del enemigo, que sólo hacía sus disparos cuando los repetidos balances hacían cesar algo el de los buques. Estos se batian en tan malas circunstancias como lo hubieran hecho en la mar corriendo un tiempo. El manejo de la artillería con tales condiciones honra sobremanera á los equipajes, que se condujeron con la mayor pericia y llenando cumplidamente mis deseos, á pesar de ser en su mayoría gente recién entrada en el servicio. A las doce y cuarto se llamó el viento al SO., que aunque flojo, por el cariz y la opinión de los prácticos, me inspiró desconfianza y me hizo comprender la urgente necesidad de poner á salvo del temporal que podría sobrevenir á los buques remolcados, que hubieran quedado muy comprometidos con el viento de travesía. Continué, sin embargo, el combate hasta la una y veinte en que, aumentando la mar por momentos, y siendo por tanto, más vio-

lentos y repetidos los balances, hice señal de levar y dar la vela por considerar también cumplido el objeto del ataque. La maniobra indicada fué ejecutada por todos con inteligencia, sin dejar de hacer fuego mientras mareaban, demostrando el Comandante del navío *Reina* en esta ocasión la justicia del concepto que disfruta como hombre de mar. Los enemigos jugarían de 30 á 35 cañones, bien servidos según sus punterías.

A las dos de la tarde concluyó el combaté, y ordenando la misma formación de dos columnas, goberné al NO. para franquear de la costa á los buques que carecen de movimiento propio. La mar era tan tendida á las cuatro de la tarde como la había experimentado sobre Larache á las dos, lo cual me demostró que había permanecido acoderado hasta el momento que fué posible. Tuve en este buque un cabo de mar muerto y ocho individuos más entre heridos y contusos. En los otros buques hubo algunos de los últimos, debiendo ser amputado de una pierna un herido del navío *Reina*.

Ha sido inmejorable el comportamiento de las dotaciones, á las que ha dado un ejemplo digno de elogio sus comandantes y oficiales. El primer maquinista de la *Princesa* Mr. John Palmer, después de fondeado y acoderado el buque, pidió y obtuvo permiso para manejar un bombero de la batería. El teniente de navío de ingenieros, Sr. Blanco, estuvo siempre en puesto de honor.

Con las apariencias del viento al O. y la gran mar de leva del NO. juzgué indispensable navegar hacia el Estrecho, y lo hice así por la noche, notando, según ganaba latitud, que el viento rolaba al N. y NE.

Hallándome en la amanecida sobre cabo Espartel con viento al ENE. y menos mar del NO., determiné hacer rumbo al S. para batir los fuertes de la población de Arzila, cuya operación dispuse fuese por contramarcha, formando una línea de las dos columnas y dejando para flanquear las tres goletas de hélice y el vapor *Vulcano*.

## DÍA 26 AL 27

Formada á las doce la línea de combate, quedando á barlovento los cuatro buques menores flanqueadores, goberné á atracar los arrecifes que á dos cables despide Arzila, marchando á la cabeza con la *Princesa de Asturias* por un braceaje de 7  $\frac{1}{2}$  á ocho brazas.

A las doce y cincuenta y cinco minutos recibí los primeros tiros del enemigo. A la una y dos rompí el fuego, permaneciendo en él por espacio de doce minutos con la máquina parada y la salida que conservaba el buque.

Me siguieron la *Blanca*, el *Isabel II* con el navio *Reina*, el *Colón* con la *Cortés* y el *Velasco* con la *Villa de Bilbao*, colocándose al N. los flanqueadores, que con granadas hicieron un vivo fuego durante dos horas y media.

Todos los buques repitieron este movimiento dos veces más, y á las tres y quince hice cesar el fuego después de haber causado mucho daño á la población, en la que se declararon algunos incendios, de haber apagado el fuego del enemigo que sostuvo al principio con 11 cañones y arruinando con destrozos visibles un torreón y las demás murallas. Los habitantes abandonaron la población.

A tres millas de Arzila llamé á bordo á los comandantes para coordinar el ataque á Salé y Rabat, dándole instrucciones convenientes para maniobrar en caso de cambio de tiempo; á las cinco de la tarde mandé á Cádiz la *Buenaventura* á que remediase las averías de sus colisas y llevara noticias, y poco después envié así mismo, al *Vulcano*, que había partido el bauprés y el mastelero de velacho en un abordaje con la *Bilbao*.

Al anoecer estaba el viento al NE. flojo y había alguna mar del NO., seguí al S. no obstante deseoso de atacar á Salé y Rabat á pesar de estar convencido de que por poca que fuese la mar en el paralelo de Espartel ó Arzila, sería muy grande en Larache y mayor aún en Rabat.

A las nueve de la noche aumentó considerablemente la mar de leva y entabló el viento al NO. fresquito. No quise



aún desistir de la expedición á Rabat, pero viendo que á eso de las once era la mar siempre tendida y el viento de afuera, y que si esperaba más tiempo podía llegar el caso de no poder los remolcadores sacar á barlovento á los remolcados, hice señal de rumbo al N. En esta posición y arreglado á tres millas el andar de la *Princesa*, tuve que parar frecuentemente para aguardar al *Vasco Núñez* que apenas arrancaba dos millas á la *Villa de Bilbao* y al *Isabel II* que apenas llegaba á hacer andar tres al navio *Reina*, convenciéndome prácticamente de que, por poco que fuese el viento de proa y la mar que se experimentase, serían inútiles los esfuerzos de los comandantes de estos vapores para sacar avante á sus remolcados.

Amanecí 18 millas al OSO. de cabo Espartel, y montándolo á las once me dirigí á Algeciras, donde he fondeado con todos los buques á las seis de la tarde.

Al concluir el diario de mis operaciones, debo dejar consignado que estoy plenamente satisfecho del inmejorable comportamiento de los comandantes, oficiales y tripulaciones de todos los buques y del de los jefes y oficiales de la Plana mayor de la división, lo cual he dispuesto se haga saber en la orden del día.

A bordo de la fragata *Princesa de Asturias* en la bahía de Algeciras, 26 de Febrero de 1860.—*José María de Bustillo*.

RELACIÓN DE LOS MUERTOS Y HERIDOS HABIDOS EN EL BOMBARDEO DE LA CIUDAD DE LARACHE EL 25 DE FEBRERO DE 1860.

#### Fragata «Princesa de Asturias».

Grumete, Vicente Salgado, muerto; cabo de mar, Vicente Ripoll, herido; ordinario, Antonio Manen, herido; grumete, Jaime Linares, herido; grumete, Bartolomé Zaragoza, herido; soldado, José Casal, herido; soldado, Miguel García, herido.

Navio «Reina Isabel II».

Soldado, Francisco Serón Fuertes, herido; marinero preferente, José María Suarez, contuso; marinero preferente, Francisco Conde, contuso.

Fragata «Blanca».

Segundo carpintero, Gabriel Cervantes, contuso.

A bordo de la fragata *Princesa de Asturias*, 28 de Febrero de 1860.—*José María de Bustillo*.

ESTADO GENERAL DE LOS PROYECTILES CONSUMIDOS POR LOS BUQUES EN LOS BOMBARDEOS DE LARACHE Y ARZILA

| BUQUES                                       | Larache.  |        | Arzila.   |        | TOTAL |
|--|-----------|--------|-----------|--------|-------|
|  | Granadas. | Balas. | Granadas. | Balas. |       |
| Navio <i>Reina D.<sup>a</sup> Isabel II.</i> | 64        | 235    | 97        | 465    | 861   |
| Fragata <i>P. de Asturias</i> ....           | »         | 389    | 62        | 229    | 680   |
| Idem <i>Blanca</i> .....                     | 54        | 247    | 45        | 175    | 521   |
| Idem <i>Cortés</i> .....                     | 23        | 142    | 32        | 160    | 357   |
| Vapor <i>Isabel II</i> .....                 | 49        | 9      | 49        | 7      | 114   |
| Idem <i>Colón</i> .....                      | 8         | 5      | 13        | 16     | 42    |
| Id. <i>Vasco-Núñez de Balboa</i> .           | 12        | 25     | 17        | 39     | 93    |
| Corbeta <i>Villa de Bilbao</i> ...           | 68        | 110    | 76        | 137    | 391   |
| Goleta <i>Céres</i> .....                    | 9         | 7      | 31        | 84     | 131   |
| Idem <i>Edetana</i> .....                    | 4         | 16     | 36        | 70     | 126   |
| TOTALES....                                  | 291       | 1.185  | 458       | 1.382  | 3.316 |

No se han recibido los estados del vapor *Vulcano* y de la goleta *Buenaventura*.

La artillería de los buques es de los calibres de á 32 y 68. El navio *Reina* tiene unos pocos cañones de á 56.

RELACIÓN DE LAS AVERÍAS SUFRIDAS POR LOS BUQUES EN LOS BOMBARDEOS DE LARACHE Y ARZILA

Fragata *Princesa de Asturias*.—Seis balazos en el costa-

do de babor. Otro en el penol de babor de la verga de trinquete, que la causó averías de consideración. Otro en el palo mayor á cinco pies de la cubierta. Otro en el quindaste mayor. Otro en la cubierta. Otro en el cabillero mayor de estribor. Un barón del timón inutilizado por un balazo. Cinco batiportes de la batería principal en la banda de babor hechos pedazos por las balas. El jardín de proa de dicha banda desbaratado. Las tablas de la batayola de la misma banda aventadas y rajadas. Diversas maniobras cortadas por las balas.

Fragata *Blanca*.—Diversas averías de poca consideración. Un anclote perdido y dos cañones inutilizados.

Fragata *Cortés*.—Un balazo partió la carabina del timonel que estaba gobernando, desfondó un tablón de la cubierta y rompió los mamparos de la cámara alta y del jardín de estribor. Otro balazo cortó la braza de juanete de proa.

Vapor *Isabel II*.—Un balazo en la línea de agua á la banda de babor, que atravesó el costado, cerca de las calderas de popa. Otro en el tambor de estribor sobre el camarote del primer maquinista. Otro debajo de la escala del portalón de babor. Otro que partió el motón del amantillo de babor de trinquete y astilló el botalón de ala. Otros tres que rompieron alguna cabullería. Y otro en la verga de gavia cerca del penol de estribor. Tres botes tuvieron algunas ligeras averías, así como la coliza de popa que se descentró y partió el mallette delantero.

Vapor *Vasco-Núñez de Balboa*.—Averías muy ligeras y de corta entidad.

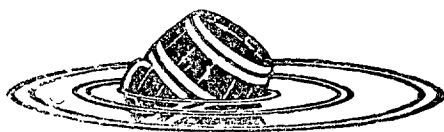
No se tienen noticias de los daños sufridos por los demás buques de la división.

La mayor parte de las averías han podido ser remediadas con los recursos de á bordo.

*Comandancia general de las fuerzas navales de operanes*.—Excmo. Sr.—Tengo el honor de acompañar á vuestra excelencia para superior conocimiento, copia de la orden general que he dispuesto se lea á las tripulaciones de los buques de las fuerzas de mi mando en el día de hoy.

Dios guarde á V. E. muchos años. Algeciras 29 de Febrero de 1860.—Excmo. Sr.—*José María de Bustillo*.—Excelentísimo señor Ministro de Marina.

*Orden general del 29 de Febrero de 1860.*—El mayor general de la división.—Previene á los comandantes de los buques que S. E. no puede dejar de manifestarles para que llegue á conocimiento de las planas mayores, guarniciones y tripulaciones, lo satisfecho que ha quedado del comportamiento de todos en los ataques de las fortificaciones de Larache y Arzila, donde, á más del cañón enemigo, ha habido que luchar con una gruesa mar de fondo que tanto dificultaba las operaciones; al tener el honor S. E. de hacerlo así presente al gobierno de S. M. se ha considerado en el deber de asegurarle que si los eventos de la guerra exigiesen días de mayor prueba, la Reina y el país podían estar seguros de que la Marina llenará siempre su deber.—Es copia.—*José María de Bustillo*.



# SUMARIOS DE REVISTAS

## NACIONALES

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—18 Mayo.—Los puertos de la provincia de Baleares.—Sobre un nuevo sistema de máquinas de calcular electro-mecánicas.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—25 Mayo.—El túnel de Loetschberg.—Tracción eléctrica con corriente continua de alta tensión.—Revista de las principales publicaciones técnicas.—Nuevo proyecto de reconstrucción del puente de Quebec sobre el San Lorenzo.—1.º Junio.—Puerto de Sevilla: Carácter general de la mejora que debe sufrir la vía marítima del Guadalquivir.—La repulsión del tirante.—El ferrocarril trasandino de los Andes á Mendoza.—Revista de las principales publicaciones técnicas.

LA LECTURA.—Mayo.—El problema de la continuidad en la política.—Notas sobre delinquentes jóvenes de Madrid.—La agonía del liberalismo español.—La República del Paraguay.—Novela.—Mochehid, conquistador de Cerdeña.—Varios.—Revista de revistas.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA.—25 Mayo.—Efecto de las corrientes eléctricas sobre el cemento armado.—La red telefónica urbana de San Sebastián y las instalaciones de batería central (conclusión).—La Central hidroeléctrica de Ingeredsfors (Suecia) (conclusión).—Crónica é información.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.—Agosto 1910.—Heliófica: Estadística solar, manchas, flocculi.—Meteorología: Presión, temperatura, humedad, tensión.—Nubes, horas de sol, evaporación, lluvia, viento, notas.—Resumen del mes.—Electricidad atmosférica.—Ionización del aire, conductibilidad, número de iones, su velocidad específica, coeficiente de dispersión.—Potencial atmosférica.—Ondas hertzianas.—Geofísica.—Magnetismo terrestre.—Corrientes telúricas.—Sismología.—Tempestad magnética y electro-telúrica del 22 Agosto 1910 (curvas).—Gráficos de la primera, segunda y tercera década del mes de Agosto de 1910.—Septiembre.—Heliófica.—Meteorología.—Geofísica.—Tempestad magnética y electro-telúrica del 29 de Septiembre de 1910 (curvas).—Gráficas de la primera, segunda y tercera década del mes de Septiembre de 1910.

INGENIERÍA.—20 Mayo.—La primera estufa de desinfección por vapor y presión, explosiones de los generadores de vapor.—Los criaderos de galena de Mazarrón.—El ferrocarril trasandino.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de las mediciones eléctricas».—20 Mayo.—Terremoto de la provincia de Murcia en la primavera de 1911.—De pluviometría española.—El ferrocarril trasandino.—Novedades industriales.—Información industrial.—Cotizaciones.—Manual «Práctica de mediciones eléctricas».

**BOLETÍN NAVAL.**—19 Mayo.—Enseñanza naval elemental.—Las cosas claras.—Facilidades y responsabilidades.—Navegación y pesca marítima, circular.—Real orden, exámenes para capitanes y pilotos.—Liga marítima.—Notas sueltas.

**EL MAQUINISTA NAVAL.**—1.º Junio.—Alimentación de las calderas.—Liga marítima española.—Cartilla marítima.—La turbina de vapor en la Marina.—Curiosidades.—Calderas de vapor.—Notas útiles.—Noticias.

**ILUSTRACIÓN MILITAR.**—15 Mayo.—Crónica quincenal.—La *Ilustración Militar* en el extranjero.—A los alumnos de la Academia de Infantería.—La vida de campamento.—Efemérides militares.—La ruta del gran Capitán.—Almirante.—El pinche Manuel.—30 Mayo.—Crónica quincenal.—Almirante (continuación).—El ejército francés.—Batalla de Rocroy.—Ligeros apuntes sobre el caballo.

**BOLETÍN DE JUSTICIA MILITAR.**—Mayo.—La bandera de la patria es lazo de unión.—¿Puede suprimirse la pena de muerte en el Ejército?—Juicios de moros en Melilla.—Consultas é informaciones.—Repertorio legislativo.—Sección de Jurisprudencia.—Sección varia.—Colección de sentencias del Consejo Supremo de Guerra y Marina y providencia de general aplicación dictada por el mismo Tribunal en el año 1910.

**LA INFANTERÍA ESPAÑOLA.**—Mayo.—Las ametralladoras en la campaña del Riff.—El combate presente y futuro.—El patriotismo en la educación obrera.—Escuelas prácticas de aerostación.—Busquemos la realidad.—Discursos notables.—Flores de San Pedro Abanto.—La gimnasia moderna en el regimiento de Saboya.—El ejército territorial de Canarias.

**REVISTA DE SANIDAD MILITAR.**—1.º Junio.—El Colegio de Huérfanos.—Sociedad Científica de Sanidad Militar de Barcelona.—Herida por arma de fuego de la región supra-hioidea.—Psiquiatría práctica.—Un caso de proptosis cólica con obstrucción intestinal.—Las anestésias parciales con asociación de adrenalina.—Tratamiento de las fisuras anales por el colargol.—Modo de determinar con certeza la existencia de la sordera.—La bala Krag perforada interiormente en el sentido de su longitud.

## EXTRANJERO

### ARGENTINA

**BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL.**—Marzo.—Presas marítimas.—Tiro de polígono desde el buque.—Cálculos necesarios para instalar una estación radiotelegráfica.—Faros automáticos intermitentes.—Alzas teleseópicas.—Utilización del gas pobre en la Marina.—Reglas para la fabricación de los cilindros de plomo y su empleo en la medición de explosivos.—Crónica nacional.—Crónica extranjera.—Abril.—Aparatos motores modernos para buques de guerra.—Ensayo de un turbodinamo.—La enseñanza naval en Inglaterra.—Documentos relativos á las guerras navales de la Independencia.—Crónica nacional.

BOLETÍN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA.—Enero y Febrero.—Discurso pronunciado con motivo de la inauguración del Hotel de inmigrantes.—Brazos, jornales y probable resultado económico de la cosecha 1910-11 del O. de Buenos Aires.—Importancia del combustible líquido en los vapores.—Los desenrolamientos ó encrespaduras de las hojas del duraznero.—Consideraciones generales sobre la técnica de la preparación de la tierra para la siembra.—Marzo.—Informe sobre la provisión de agua á la escuela para niños débiles de Tandil.—Resultados obtenidos en el segundo Congreso Internacional del Frío.—Tierras fiscales de la Colonia Caroya.—Consultas: Procedimientos de destrucción del «Pulgón lanudo».

## ALEMANIA

MARINE RUNDSCHAN.—Junio.—El levantamiento de Ponapé y su colocación por buques de guerra alemanes.—Estado actual de la navegación aérea y su empleo en la guerra.—Informe anual de la Marina de los Estados Unidos para el año económico 1909-10.

ANNALEN DES HYDROGRAPHIE UND MARITIMEN METEOROLOGIE.—Junio.—Instrumentos de la Marina de guerra y del Comercio.—Observaciones hidrográficas de la expedición sueca á Spitzberg en 1908.—Teoría elemental de las mareas con las constantes de mareas de los lugares más importantes del Archipiélago Índico y de nuestros puertos.—Sobre la compensación y desviaciones del compás.—Observaciones astronómicas para la determinación del lugar de noche en globo.—Viaje entre el puerto de Vladivostock y los de Kamschaka.

INTERNATIONALE REVUE ÜBER DIE GESAMTEN ARMEER UND FLOTTEN.—Junio.—El material de Artillería en 1910.—Combates de noche.—El accidente del submarino alemán U. 3 el 17 de Enero de 1911.

## AUSTRIA

MITTEILUNGEN ANS DEM GEBIETE DES SEEWESENS.—Junio.—Botadura del *Amira Spanus*.—La declaración de Londres y la importación de materias alimenticias en Inglaterra.—Resultado de los cruceros del yacht *Carnegie* en los años 1909 y 1910.—Opiniones sobre la iniciación de la batalla naval.—Presupuesto de la Marina de guerra italiana.—Presupuesto de la Marina japonesa para el año 1911-12.—Miscelánea.

## BRASIL

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA.—Marzo.—Justa recompensa.—Epítome del régimen administrativo de algunas potencias navales.—¿Qué es el mar?—Armas blancas, su fabricación y nomenclatura.—Funcionamiento del giróscopo.—Marina de guerra del Brasil.—Espacios interplanetarios.—Revista de revistas.—Miscelánea.—Noticiero marítimo.

## CHILE

REVISTA DE MARINA.—Marzo.—Compartimento de los compases á bordo del

*Blanco Encalada.*—Las minas submarinas.—El nuevo reglamento de educación física en la Armada.—Una ojeada sobre las marinas extranjeras.—Conveniencia de establecer una cámara de jefes á bordo de nuestros buques.—Resultados obtenidos por la marina francesa en la navegación submarina.—Radiotelegrafía en la costa de Chile.—El gran ejército de pequeños nipones.—Práctica previsora de los pilotines.—Crónica extranjera.

ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE.—*Septiembre.*—Los Ingenieros y la enseñanza de la economía política.—Energía financiera.—Fisiología de los metales oro, plata y cobre.—Notas sobre la estadística ferroviaria de la República Argentina.—*Octubre-Noviembre.*—La carta militar de Chile.—Observaciones hechas á la conferencia dada por el Sr. Alberto Obrech, sobre los trabajos geodésicos del Estado Mayor general.—Agua potable.—Estudio del proyecto de apertura del canal de Ofqui.—Breves consideraciones acerca de los estudios para el corte del istmo de Ofqui.—*Diciembre.*—El muelle fiscal de Valparaíso.—Construcciones sísmicas.—Agua potable.—Determinación de la precisión de una nivelación.

#### ESTADOS UNIDOS

BULLETIN OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.—*Mayo.*—Glaciares del Prince William Sound.—El establecimiento de los límites de Michigan.—Le Ramore Hempstead.—Estudio racional de formas topográficas.—Información geográfica.

SCIENTIFIC AMERICAN.—*6 Mayo.*—Por qué sobrepujamos á Europa en la construcción de acorazados.—El buque mayor y el dique más grande.—Octavo concurso de embarcaciones de motor en Mónaco.—La ciencia en los periódicos.—*Suplemento.*—Carlos Darwin: Justificación de la teoría Darwiniana.—Techos sólidos entre vigas de hierro.—Salvamento del submarino alemán *núm. 3.*—La luz en los animales vivos.—Dinámica de las máquinas voladoras.—Nuevas investigaciones sobre las lámparas de cuarzo.—*13 Mayo.*—La nueva coraza.—El dirigible del día.—Propulsores de los aeroplanos.—Estabilidad automática de los aeroplanos.—*Suplemento.*—Aeroplano militar scout.—Efecto eléctrico y químico de los rayos ultra-violeta.—La expedición antártica alemana.—Laboratorio moderno de rayos X.—El biplano Maurice Farman.—*20 Mayo.*—Regiones vacías en la vía láctea.—Concurso de planos para el nuevo puente de Quebec.—Tanques contra el balance.—Curiosidades é inventos científicos.—*Suplementos.*—Descubrimiento progresivo de la entera atmósfera del sol.—Nueva boya salvavidas.—Máquinas marinas Diesel.—*27 Mayo.*—Las ideas americanas en los buques ingleses.—Novedades en los automóviles.—Aeroplano de velocidad variables.—*Suplemento.*—Mesothorium y Radiothorium.—Mapejo mecánico de materiales.—Nueva máquina de gas.—Casas móviles en Alemania.—Máquinas marinas Diesel.—*3 Junio.*—Tiro al blanco á siete millas.—Nuevo canal y esclusas en el río St. Mary.—Los cielos en Junio.—El laboratorio casero.—Resumen de periódicos.—Curiosidades científicas é inventos.—*Suplemento.*—Sistema electrolítico para amalgamar minerales de oro.—Aplicaciones propuestas para la aplicación eléctrica de los buques.—Nuevo dirigible rígido de la Marina inglesa.—Máquinas marinas Diesel.

#### FRANCIA

REVUE MILITAIRE DES ARMÉES ÉTRANGERES.—*Mayo.*—Las maniobras imperiales alemanas en 1910.—El Ejército mejicano.—Noticias militares.



LE YACHT.—20 Mayo.—La composición de las divisiones de línea.—Goleta vivero chilena de motor auxiliar *Gaviota*.—Comentarios al reglamento internacional de regatas (continuación).—Notas de crucero en el Africa Ecuatorial.—Composición de la flota francesa en 1912.—Noticias y hechos náuticos.—Composición y distribución de las fuerzas navales inglesas en 1911 (fin).—El vapor colonial *Atua*.—El reglamento de 21 de Septiembre de 1908 y las tolerancias ministeriales.—Crónica de la marina mercante.—Regatas anunciadas.—27 Mayo.—Las pruebas de los *Danton*.—Yacht.—Club de Francia.—Acta de regatas.—Notas de crucero en el Africa Ecuatorial (fin).—Marinas militares extranjeras.—Crónica de la marina mercante.—3 Junio.—Gibraltar.—El escalonamiento de las regatas del Mediterráneo en 1912.—El moto-crucero *Ariel*.—La revista naval de Portsmouth.—La robustez de las turbinas marinas.—Crónica de la marina mercante.—10 Junio.—Proyecto de ley para el reclutamiento de los equipajes.—Actas de regatas: Facht, 25 Mayo; La Seyn-sur-mer, 25 y 28 Mayo; Brest, 28 Mayo.—Décimo concurso de planos del periódico *Le Yacht* para unos planos de crucero automóvil.—La tournée de la primera Escuadra en el Mediterráneo Occidental.—Marinas militares extranjeras.—El nuevo paquebot *Norhaven*.—Crónica de la marina mercante.

REVUE MARITIME.—Mayo.—Un arzobispo almirante, Henri de Sourdis (1594-1645).—El tiro de los acorazados de 23.000 toneladas.—Efemérides de historia marítima.—Historia oficial de la guerra marítima ruso-japonesa.—Revista de las marinas extranjeras.—Boletín de navegación y pesca marítima.

#### INGLATERRA

JOURNAL OF THE ROYAL UNITED SERVICE INSTITUTION.—Mayo.—Cómo pueden las colonias ayudar del modo mejor la defensa naval del imperio británico.—Boy scouts.—Poder naval en el Pacífico.—El corta alambres Oliver.—Aeroplanos actuales y su uso en la guerra.—Educación militar.—El mar del Norte, su historia, política y geografía.—Notas navales.—Notas militares.

ARMY AND NAVY GAZETTE.—20 Mayo.—Defensa imperial.—Entrenamiento de los oficiales de Marina.—Notas editoriales.—27 Mayo.—Abastecimiento y trasportes.—La relación Dilke.—Notas editoriales.—3 Junio.—Reconocimientos por el aire.—Buques extranjeros que asistirán á la revista.—Notas editoriales.—10 Junio.—Las escuelas públicas y el Ejército.—La conferencia y la declaración.—Notas editoriales.

#### ITALIA

BOLLETTINO DEL MINISTERO DE AGRICOLTURA INDUSTRIA E COMMERCIO.—Abril.—Providencias para la protección de los animales de caza.—Enseñanza comercial del noveno Congreso internacional de Viena, 11-16 Septiembre 1910.—La actividad del laboratorio bacteriológico de la R. Estación experimental de Lodi en el segundo bienio de su funcionamiento (1908-9).

RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO.—Abril.—La escuela central del tiro de fortaleza. Abaco calculador de los puentes de circunstancias.—Apuntamiento de la artillería campal en terrenos muy cubiertos.—Exactitud y precisión.—Miscelánea.—Noticias.

REVISTA MARITTIMA.—*Mayo*.—Nuestros fuertes.—Cruceiro talasográfico de la *Ciclope*.—Sobre el tiro contra dirigibles y aeroplanos.—1911.—Información y noticias.

REVISTA NÁUTICA. ITALIA NAVALE.—*15 Mayo*.—Comparación entre el acorazado austro-húngaro *Viribus Unites* y el italiano *Dante Alighieri*.—De la opuesta orilla.—El tiro del New-Hampshi contra el San Marcos.—La Real Marina en la exposición de Turin.—La reciente reforma de la Academia Naval.—A propósito de Bizerta.—Las regatas internacionales de la costa Azul.—Octavo meet ng moto-náutico en Mónaco.—*1.º Junio*.—La marina de guerra en el Parlamento.—Por los mayores gastos navales.—Botadura del sumergible *Velella* en los astilleros del Fiat S. Giorgio.—Progresos en la fabricación de corazas.—Estados Mayores y equipajes de los buques de la marina mercante.—Las regatas á la vela en Pola.—Yachting.—Rowing.

LEGA NAVALE.—*Primera quincena de Mayo*.—Grandezas y miserias de la marina de guerra alemana.—¿Puede un socialista ser buen patriota?—Torpederos y submarinos frente á la cultura actual.—Las nuevas torres triples de la Marina Norteamericana.—La navegación submarina.—El alma del marinero.—*Segunda quincena de Mayo*.—El mar y la escuela.—Carte florentina.—Visitando un *Dreadnought* italiano.—El aumento de los calibres.—El alma del marinero.—Por la copa «Lisistrata».—Crónica de las secciones.

#### MÓNACO

BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE.—*28 Abril*.—Expedición antártica del doctor Chareot á bordo del *Pourquoi pas?*—Principales resultados de Oceanografía física.—*30 Abril*.—Estudio preliminar de los bryosorios traídos de las costas septentrionales de Europa por la expedición del *Jacques-Cartier* en 1908.—*5 Mayo*.—Sobre la duodécima campaña del «Princem Alice II».—*18 Mayo*.—Sobre la temperatura de las grandes profundidades, particularmente en el Mediterráneo.—*20 Mayo*.—El género y especies del orden Euphazicea.

#### MÉJICO

BOLETÍN DE INGENIEROS.—*Mayo*.—Algunas consideraciones sobre la ciudad y puerto de Acapulco.—La inteligencia de los oficiales del Ejército.—Columnas de celosía.—Carretilla para extraer los asolves de los ríos y canales.—Diagramas horarios de las ascensiones realizadas el mes de Marzo.—El servicio de señales en el ejército francés.—El Manual de Explosivos.—Reglamento del Colegio militar.

#### PERÚ

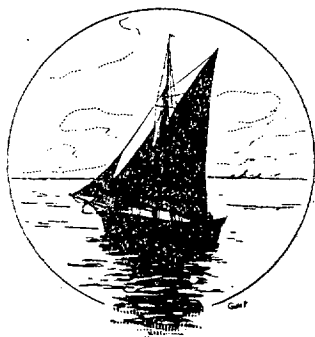
BOLETÍN DEL MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA.—*15 Abril*.—Adiestramiento de la Infantería en mira al combate ofensivo (continuación).—Deducciones tácticas del empleo de la Artillería campal en la guerra de la Mandchuria.—Los nuevos aeroplanos.—Principios del combate moderno.—Ametralladoras Hotchkies.—La carrera del oficial de Estado Mayor alemán.—Crónica militar extranjera.—Sección oficial.—*30 Abril*.—Adiestramiento de la Infantería en mira al combate ofensivo (conclusión).—

La carrera del oficial de Estado Mayor alemán.—Instrucción práctica del soldado de Infantería en el servicio de campaña, con tema de aplicación.—Radiotelegrafía: Trasmisión de las imágenes sin hilos.—Ametralladoras, fusiles.—Ametralladoras y fusiles automáticos.—La fortificación y la ofensiva.—La vigilancia.—Crónica militar extranjera.

## URUGUAY

REVISTA DEL CENTRO MILITAR Y NAVAL.—*Mayo*.—Concurso de tiro para nuestra tropa de Infantería.—La misión de la prensa respecto al Ejército.—El soldado de Infantería.—La salud de los defensores del orden.—Para ayudante en el comando de tu compañía.—Los soldados de la Revolución.—Cartas hípicas.—Museo y Centro Naval Argentino.—Momento táctico para la artillería de campaña.—Episodios de la guerra sudamericana.—Sobre el plan de estudios de nuestra Academia general militar.—La Artillería en relación con la Infantería.—Para clases y soldados.—Noticias extranjeras.—Navegación en la costa de Río Grande del Sud.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.—*Marzo*.—El Ministerio de Obras públicas.—El problema de las basuras.—Barréme, los baremos y la poesía.—Puente de cemento armado, departamento de Maldonado (pliego de condiciones).—Apuntes de historia de Arquitectura.—Proyecto de embarcadero de ganado en pie en el puerto.—*Abril*.—El Gobierno y la Asociación.—Estudios topográficos.—Proyecto de creación de un Instituto de ensayos de materiales.—El problema de las basuras.—Montevideo actual y futuro.—Crónica.



# ÍNDICE GENERAL

# ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y MATERIAS DE LOS ARTÍCULOS

DEL TOMO LXVIII DE LA "REVISTA GENERAL DE MARINA,,

---

## AUTORES

### B

**Burlamagui** (A.)—El problema obrero en los arsenales de Marina, 65 y 371.

### C

**Cervera y Guerrero** (A.)—Sobre los orígenes de la artillería, 513.

**Cervera y Valderrama** (J.)—Sobre la habilitación de nuestros puertos militares y algo más, 689.

**Cornejo** (H.)—Memoria del estado de la inspección de las obras del primer grupo, etc., 705 y 863.

### F

**Fernández Almeyda** (M.)—Las líneas de torpedos eléctrico-mixtos, 217 y 399.

### G

**Gómez Tornell** (N.)—El agua potable á bordo, 229 y 363.

**Guardia** (R. de la)—Nomenclaturas erróneas, 345.

### I

**Iglesias** (J.)—El tiro á bordo, 731.

### J

**Janer** (J.)—La marina de guerra y la navegación aérea, 547. Del tiro de cañón, 909.

**L**

**Labrador** (J.)—Apuntes sobre explosivos, 729.

**M**

**Montejo** (S.)—Orgánica naval. Rango y antigüedad, 5. Orgánica naval. Especialidades, 237 y 387.

**Magaz** (Marqués de.)—Memoria sobre el Congreso internacional de las aplicaciones del motor de explosión y de combustión interna á la marina de guerra, etc., 13, 177, 351 y 525.

**R**

**Redondo** (J.)—Marinos ilustres, 771.

**Roji** (A.)—A resolver..., 537.

**S**

**Suanzes y Carpegna** (C.)—Construcción, manejo y organización de los buques de guerra modernos, 81, 243, 409, 575, 743 y 923.

**Suanzes y Pelayo** (V.)—El Colegio de huérfanos de Marina, 854.

**V**

**Vigodet** (C.)—Cuatro palabras sobre el ministerio del teniente general D. Pedro Castejón, 569.

**MATERIAS****A**

A RESOLVER....., Roji (A), 537.

AGUA POTABLE A BORDO (El), Gómez Toruell (N.), 229 y 363.

ARSENALES DE MARINA (El problema obrero en los), Burlamaqui (A.), 65 y 371.

ARTILLERIA NAVAL EN LAS PRINCIPALES POTENCIAS MARITIMAS (El aumento de eficiencia de la), 39 y 197.

ARTILLERIA (Sobre los orígenes de la), Cervera (A), 513.

**C**

COLEGIO DE HUERFANOS DE MARINA, Suanzes Pelayo (V.), 854.

CONGRESO INTERNACIONAL de las aplicaciones del motor de explosión, etc., Marqués de Magaz, 13, 177, 351 y 525.

CONSTRUCCION, manejo y organización de los buques de guerra modernos, Suanzes Carpegna (C.), 81, 243, 409, 575, 743 y 923.

**D**

DOCUMENTO INEDITO, Vigodet (C.), 539.

**E**

ESPECIALIDADES. Orgánica naval, Montojo (S.), 237 y 387.

EXPLOSIVOS (Apuntes sobre), Labrador (J.), 729.

ESTUDIO E INFORME (de la Junta facultativa de la Escuela de Aplicación, relativos á los programas y obra de texto de máquinas de vapor, para la Escuela Naval y la de Aplicación), 895.

**H**

HISTORIA OFICIAL (de la guerra marítima ruso-japonesa), 103, 261, 423, 595, 783 y 953.

**L**

LINEAS DE TORPEDOS ELECTRICOS-MIXTOS (Las), Fernández Almeyda (M.), 217 y 399.

**M**

MEMORIA (del estado de la inspección de las obras del primer grupo, contratadas con la Sociedad española de Construcción Naval, etcétera), Cornejo (H.), 705 y 863.

MARINOS ILUSTRES, Redondo (J.), 771.

**N**

NAVEGACION AEREA (La marina de guerra y la), Janer (J.), 547.

NOMENCLATURAS ERRONEAS, Guardia (R. de la), 345.

NÓTAS DE ACTUALIDAD, 673.

**O**

ORGANICA NAVAL. Rango y antigüedad, Montojo (S.), 5.

ORGANICA NAVAL. Especialidades, Montojo (S.), 237 y 387.

ORIGENES DE LA ARTILLERIA (Sobre los), Cervera (A), 513.

**P**

PROBLEMA OBRERO EN LOS ARSENALES DE MARINA (El), Burlanagui (A.), 65 y 371.

PUERTOS MILITARES Y ALGO MAS (Sobre la habilitación de nuestros), Cervera Valderrama (J.), 689.

**R**

RANGO Y ANTIGUEDAD. Orgánica naval, Montojo (S.), 5.

**T**

TIRO A BORDO (El), Iglesias (J.), 731.

TORPEDOS ELECTRICOS-MIXTOS (Las líneas de), Fernández Almeida (M.), 217 y 399.  
TIRO DE CAÑON (Del), Janer (J.), 909.

## ÍNDICE ALFABÉTICO

de las noticias de la prensa profesional, miscelánea y marina mercante

### A

|   | Páginas. |
|---|----------|
| Accidente del submarino V 3.—Alemania.....  | 285      |
| Acorazado (Nuevo).—Japón.....   | 159      |
| Acorazados (Nuevos).—Inglaterra.....  | 982      |
| Acorazados nuevos (Dos).—Francia.....   | 461      |
| Acorazados en proyecto (Más).—Japón.....  | 470      |
| Acorazado del porvenir (El).....  | 831      |
| Acorazados (Nuevos).—Estados Unidos.....  | 629      |
| Active (El crucero).—Inglaterra.....  | 650      |
| Aeroplano desde el mar (Vuelo de un).—Estados Unidos...   | 288      |
| Aeroplano en las escuadras (El).....  | 663      |
| Aeroplanos (Lanzamiento de bombas desde los).....   | 653      |
| Almacenaje de la bencina.....   | 824      |
| Aki (Acorazado japonés).....  | 986      |
| Apertura al servicio particular de las estaciones radiotelegráficas de los buques de guerra.—Francia..... | 629      |
| Armamento del <i>Thüringen</i> .....  | 451      |
| Armamento de los acorazados.—Austria.....   | 454      |
| Armamento (Peso del).....   | 651      |
| Armamentos y maniobras navales (Próximos).—Francia...   | 977      |
| Artillería antitorpedera.....   | 650      |
| Artillería principal de los «Dreadnought» (Potencia ofensiva de la).....                                  | 661      |
| Artillería (Calibre de la).—Alemania.....   | 285      |
| Astilleros «Vulkan», de Hamburgo.....   | 334      |
| Aumento de los calibres (El).....   | 648      |
| Augsburgo (El crucero).—Alemania.....   | 823      |
| Aviación (La).....  | 328      |



|   |     |
|---|-----|
| Aviación en la Marina (La).—Francia.....        | 293 |
| Aviación.—Francia.....                          | 843 |
| Aviación (Los accidentes de la).—Francia.....   | 977 |
| Acorazados (La construcción de dos nuevos)..... | 981 |
| Australia (La Marina de).....                   | 982 |

**B**

|  |     |
|--|-----|
| Balances (Procedimientos para moderar los).—Alemania...                    | 129 |
| Barcos mercantes armados.—Alemania.....                                    | 989 |
| Blindaje en los nuevos acorazados (Distribución del).....                  | 830 |
| Botaduras en el año 1911.—Alemania.....                                    | 285 |
| <i>Boutzfeu</i> (El destroyers).—Francia.....                              | 976 |
| Buques de guerra (El coste de los).....                                    | 283 |
| Buques de guerra extranjeros en puertos alemanes (Permanencia de los)..... | 484 |
| Buques de guerra (Precio de los).....                                      | 476 |
| Buques porta-minas.—Francia.....   | 137 |
| Buques (Proyectos de).—Chile.....  | 283 |
| Buque para salvamento de submarinos.—Inglaterra.....                       | 982 |
| Buque mercante con motor Diesel (Un).....                                  | 992 |

**C**

|   |     |
|---|-----|
| Cálculos de navegación (Nuevos métodos).—Francia.....                       | 631 |
| Calderas (La cuestión de las).....  | 843 |
| Calibres (El aumento de los).....   | 648 |
| Calibre de la artillería.—Alemania.....                                     | 285 |
| Calibre medio (Las piezas de).....  | 623 |
| Canal de Panamá (La defensa del).....                                       | 287 |
| Cañón de grueso calibre (El).—Francia.....                                  | 288 |
| Cañón de 14 pulgadas (El).—Estados Unidos.....                              | 975 |
| Cañón de 15 pulgadas considerado por un ingeniero (El).....                 | 992 |
| Cañón de 355 milímetros (Pruebas del).....                                  | 629 |
| Carboneo en los buques de guerra.....                                       | 666 |
| Centenario de la Independencia de Chile.....                                | 159 |
| Certamen científico literario y concurso obrero.....                        | 329 |
| Combustibles (Consumo de).—Carbón y petróleo.....                           | 460 |
| Comparación de la repartición del peso de un buque en distintas épocas..... | 466 |
| Comunicación radiotelegráfica entre los buques.....                         | 845 |
| Competencia de construcción naval.....                                      | 824 |
| <i>Condorcei</i> (Pruebas oficiales del acorazado).—Francia.....            | 635 |
| Consejo superior (La reunión del).—Francia.....                             | 633 |
| Construcción de dos acorazados.—Francia.....                                | 636 |
| Construcción (Programa de).—Austria.....                                    | 454 |
| Construcciones (Nuevas).—Estados Unidos.....                                | 287 |
| Construcciones (Las nuevas).—Francia.....                                   | 293 |
| Construcciones (Nuevas).—Italia.....  | 311 |
| Contratorpederos (Nuevos).—Francia.....                                     | 846 |
| Corrosión de los propulsores.....   | 330 |
| Coste de las piezas de gran calibre.—Inglaterra.....                        | 652 |
| Crucero acorazado (Nuevo).—Japón.....                                       | 470 |
| Cruceros de invierno.—Francia.....  | 630 |

**D**

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Dante Alighieri</i> (Sobre el).—Italia.....                    | 309       |
| <i>Danton y Diderot</i> (Pruebas oficiales).....                  | 980       |
| <i>Dartmouth</i> (El crucero).—Inglaterra.....                    | 643       |
| Declaraciones en el Reichstag sobre el presupuesto de Marina..... | 452       |
| Defensa del Canal de Panamá (La).....                             | 287       |
| Destroyer (Nuevo).—Francia.....                                   | 976 y 981 |
| Destroyer y flotillas.—Su empleo militar.....                     | 164       |
| Dique flotante de salvamentos de buques sumergidos.....           | 825       |
| Diques en construcción.—Francia.....                              | 639       |
| Dirigible de la Marina inglesa (Nuevo).....                       | 983       |
| Dirigible para la Marina.—Inglaterra.....                         | 654       |
| División de cuatro unidades (La).—Francia.....                    | 181       |
| Dotaciones (Las).—Francia.....                                    | 979       |
| Dotaciones de jefes de los buques.—Alemania.....                  | 624       |
| «Dreadnoughts» (Nuevos).—Inglaterra.....                          | 305       |
| «Dreadnoughts» (Fecha de lanzamiento de los nuevos).—Austria..... | 454       |
| «Dreadnoughts» austriacos (Los).....                              | 131       |

**E**

|   |     |
|---|-----|
| Ejercicios (Tiempo empleado en varios).—Inglaterra.....   | 467 |
| Ejercicios de ataque de torpederos y de tiro.—Francia.....  | 846 |
| Ejercicios en la escuadra alemana.....  | 284 |
| Ejercicios de flotillas.—Alemania.....  | 623 |
| Ejercicios de fuego.—Alemania.....  | 451 |
| Ejercicios de fuego.—Inglaterra.....  | 467 |
| Ejercicios de fuego sobre el <i>Texas</i> .—Estados Unidos.....                                   | 833 |
| Ejercicios de submarinos.—Francia.....  | 842 |
| Ejercicios tácticos.—Francia.....   | 459 |
| Ejercicios de tiro.—Estados Unidos.....   | 832 |
| Ejercicio de tiro de combate de las escuadras francesas en 1910.....                              | 835 |
| Ejercicios de tiro y de torpedos.—Alemania.....   | 827 |
| Embajada extraordinaria.—Francia.....   | 683 |
| Escuadras (Reorganización de sus).—Alemania.....  | 633 |
| Escuadras para 1911 (Organización de las)†—Japón.....   | 311 |
| Escuela naval (nuestra futura).—Francia.....  | 640 |
| Escuela naval de Fleusburg-Mürwik (La nueva).—Alemania.....                                       | 452 |
| Estaciones radiotelegráficas de los buques de guerra (Apertura al servicio público).—Francia..... | 629 |
| Experiencias de engrilletar á un submarino las cadenas de suspensión.—Francia.....                | 975 |
| Experiencias de proyectiles.—Francia.....   | 841 |
| Experiencias con proyectiles cargados de gelatina explosiva.....                                  | 136 |
| Experiencias de tiro sobre planchas.—Estados Unidos.....  | 831 |

**F**

|   |     |
|---|-----|
| Flotillas (Ejercicio de).—Alemania.....         | 623 |
| Flotillas (Destroyer y).—Su empleo militar..... | 164 |

|   | <u>Páginas.</u> |
|---|-----------------|
| Flotillas de submarinos (Tripulación de las).—Alemania....        | 825             |
| Formacion de los oficiales de Marina (La).—Francia.....           | 153             |
| <b>G</b>  |                 |
| Gastos navales (Los).....   | 311             |
| Gelatina explosiva (Proyectiles cargados de).—Estados Unidos..... | 136             |
| <b>H</b>  |                 |
| Habitabilidad de los submarinos (La).—Francia.....                | 139             |
| Hora en la mar (Transmisión de la).—Francia.....                  | 630             |
| <b>J</b>  |                 |
| Jefes de los buques (Dotaciones de).—Alemania.....                | 624             |
| <b>K</b>  |                 |
| <i>Kaiser</i> (El acorazado).—Alemania.....                       | 622             |
| <b>L</b>  |                 |
| Lanzamiento de bomba desde los aeroplanos.....                    | 653             |
| Lanzamiento de los nuevos «Dreadnoughts (Fechas de).—Austria..... | 454             |
| Longitud de onda.—Francia.....                                    | 636             |
| <b>M</b>  |                 |
| <i>Maine</i> (Salvotaje del).....                                 | 470 y 133       |
| Maniobras navales.—Inglaterra.....                                | 306             |
| Maniobras navales italianas en el Adriático.....                  | 313             |
| Marina en el Parlamento (La).—Francia.....                        | 636             |
| Memoria de Mr. Wilson (La).—Inglaterra.....                       | 306             |
| <i>Mendoza</i> (El destroyer).—República Argentina.....           | 621             |
| Minas (Servicio de).—Francia.....                                 | 843             |
| Monoplano militar (Nuevo).....                                    | 457             |
| <b>O</b>  |                 |
| Oficiales de Marina (La formación de los).—Francia.....           | 153             |
| Onda (Longitud de).—Francia.....                                  | 636             |
| Ondas dirigidas y el radio-compás (Las).....                      | 463             |
| Organización (Reformas generales de).—Estados Unidos..            | 625             |
| Organización de las escuadras para 1911.—Japón.....               | 311             |
| <b>P</b>  |                 |
| Panamá (La defensa del Canal de).....                             | 287             |
| Pañoles (Refrigeración de los).....                               | 457             |
| Pañoles frigoríficos.—Francia.....                                | 633             |
| Personal de telegrafía sin hilos (El).—Francia.....               | 844             |
| Personal (Reforma del).—Italia.....                               | 984             |
| Peso del armamento.....   | 651             |

|  | Páginas.  |
|--|-----------|
| Peso de un buque en distintas épocas (Comparación de la repartición del).....      | 465       |
| Permanencia de los buques de guerra extranjeros en puertos alemanes.....           | 484       |
| Piezas de calibre medio (Las).....   | 622       |
| Porta minas (Buques).—Francia.....   | 452 y 137 |
| Porta minas (El submarino).....  | 455       |
| Potencia ofensiva de la artillería principal de los «Dreadnought».....             | 661       |
| Precio de los buques de guerra.....  | 476       |
| Preparación á la guerra.....   | 460       |
| Preparación marítima para la guerra.....   | 655       |
| Presupuesto de Marina.—Alemania.....   | 130       |
| Presupuesto de Marina para 1911. —Francia.....                                     | 293       |
| Presupuestos militares de 1895 á 1910 (El aumento de)....                          | 157       |
| Presupuesto naval inglés.....  | 644 y 652 |
| Procedimiento para moderar los balances.—Alemania.....                             | 129       |
| Programa de construcción.—Austria.....   | 454       |
| Programa naval (El).—Alemania.....   | 828       |
| Programa de Montecucoli.—Austria.....  | 973       |
| Programa naval (Rusia).....  | 987       |
| Propulsores (La corrosión de los).....   | 330       |
| Proyectiles cargados de gelatina explosiva (Experiencias con).—Estados Unidos..... | 136       |
| Proyectiles (Experiencias de).—Francia.....  | 841       |
| Pruebas del cañón de 355 milímetros.—Estados Unidos....                            | 629       |
| Proyectos de buques.—Chile.....  | 283       |
| Pruebas oficiales del acorazado <i>Condorcet</i> .....                             | 635       |

### Q

|   |     |
|---|-----|
| <i>Queen Mary</i> (Cruceiro acorazado)..... | 981 |
|---|-----|

### R

|   |     |
|---|-----|
| Radio compás (Las ondas dirigidas y el).....                                  | 463 |
| Rastreo de torpedos en las pasas.—Francia.....                                | 137 |
| Reclutamiento.—Francia.....   | 635 |
| Reconocimiento (El servicio de).—Francia.....                                 | 291 |
| Reformas generales de organización.—Estados Unidos....                        | 625 |
| Refrigeración de los pañoles.....   | 457 |
| Reorganización de sus escuadras.—Alemania.....                                | 623 |
| Repartición del peso de un buque en distintas épocas (Comparación de la)..... | 466 |
| Reunión del Consejo superior.—Francia.....                                    | 633 |

### S

|   |     |
|---|-----|
| Salvotaje del <i>Maine</i> .....                            | 133 |
| <i>Leal</i> (Nuevo submarino).—Estados Unidos.....          | 455 |
| Servicio á bordo (Nuevas disposiciones acerca del).—Italia. | 469 |
| Servicio interior á bordo de los buques (El)—Francia.....   | 142 |
| Servicio de minas.—Francia.....                             | 843 |
| Servicio de reconocimiento (El).—Francia.....               | 291 |
| Situación naval (La).—Inglaterra.....                       | 158 |

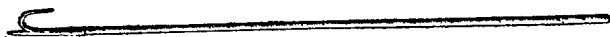
|  | Páginas.  |
|--|-----------|
| Submarinos (La habitabilidad de los).—Francia..... | 139       |
| Submarino alemán U. 3 (El).....                    | 129 y 285 |
| Submarinos (Nuevos).—Francia.....                  | 461       |
| Submarinos (Datos de los).—Alemania.....           | 826       |
| Submarinos.—Alemania.....                          | 827       |
| Submarinos (Nuevos).—Estados Unidos.....           | 829       |
| Submarino porta-minas (El).....                    | 455       |
| Super «Dreadnoughts».—Alemania.....                | 972       |

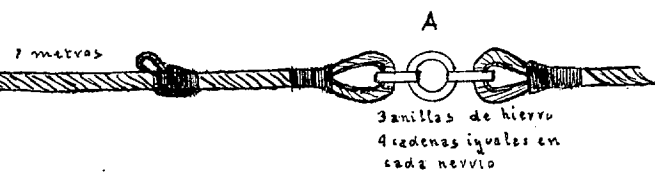
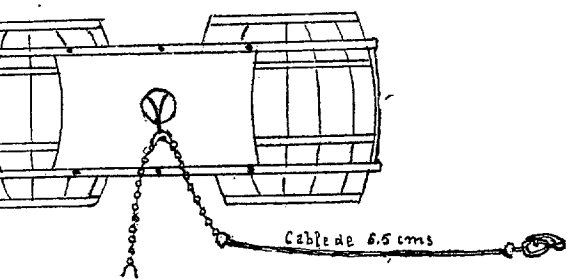
**T**

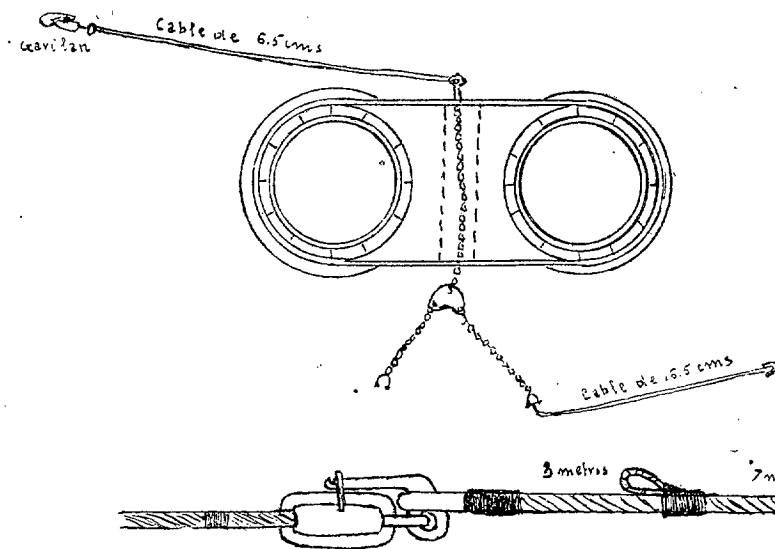
|  |     |
|--|-----|
| Telegrafía sin hilos (El personal de).....       | 844 |
| Thiiringen (Armamento del).....                  | 451 |
| Tiro á gran distancia.—Estados Unidos.....       | 136 |
| Torpedero más práctico (El).....                 | 987 |
| Torpederos.—Alemania.....                        | 823 |
| Torpedo (Nuevo).—Alemania.....                   | 287 |
| Torpedo (El reciente desarrollo del).....        | 472 |
| Torpedos.—Alemania.....                          | 971 |
| Torpedos (Ejercicio de).—Inglaterra.....         | 981 |
| Torpedos automóviles franceses (Los nuevos)..... | 131 |
| Torpedos en las pasas (Rastreo de).—Francia..... | 137 |
| Transmisión de la hora en la mar.—Francia.....   | 630 |
| Turbinas.—Francia.....                           | 331 |
| Turbinas (Juicios sobre lás).....                | 333 |
| Turbinas (Las).—Francia.....                     | 631 |
| Turbinas en los cruceros.—Inglaterra.....        | 468 |
| Turbinas del destroyer <i>Hope</i> .....         | 653 |

**V**

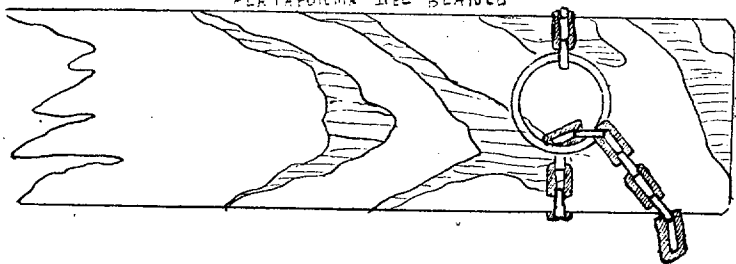
|   |     |
|---|-----|
| <i>Veletta</i> Sumergible).—Italia.....                               | 985 |
| Velocidad de los acorazados de 18.000 toneladas (La).<br>Francia..... | 975 |
| Velocidad de los nuevos acorazados.....                               | 825 |
| <i>Viribus-Unitis</i> (El).—Austria.....                              | 972 |
| Voluntariado (El aumento en el).....                                  | 826 |
| <i>Von der Tann</i> (El crucero).....                                 | 972 |
| <i>Von der Tann</i> (Viaje del).....                                  | 624 |
| Vuelo de un aeroplano desde el mar.—Estados Unidos....                | 288 |







PLATAFORMA DEL BLANCO



Cadena con gancho de gavilón para asegurar el blanco al nevio.

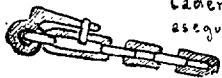
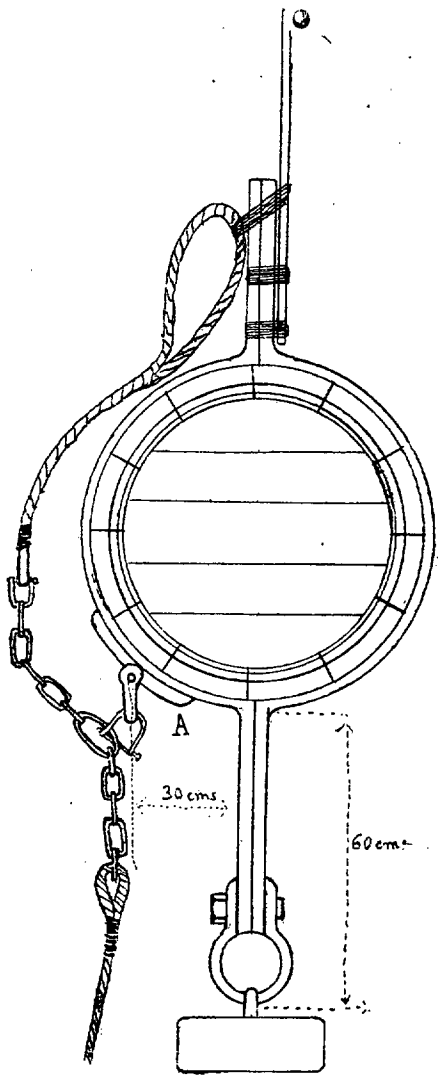


Figura 2.<sup>a</sup>





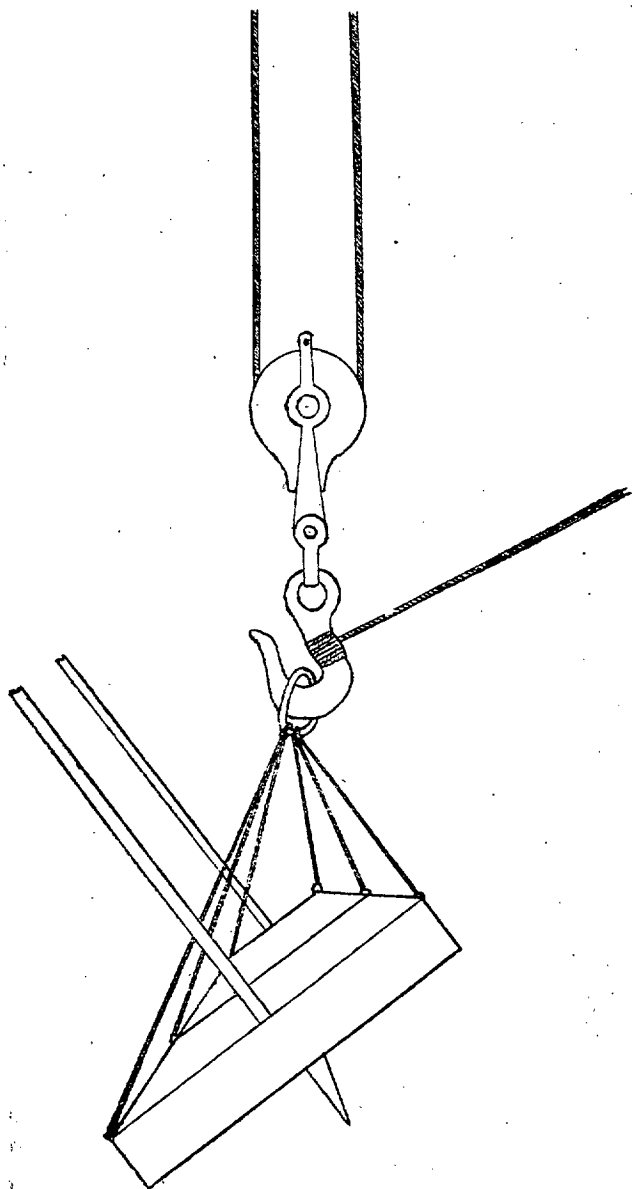
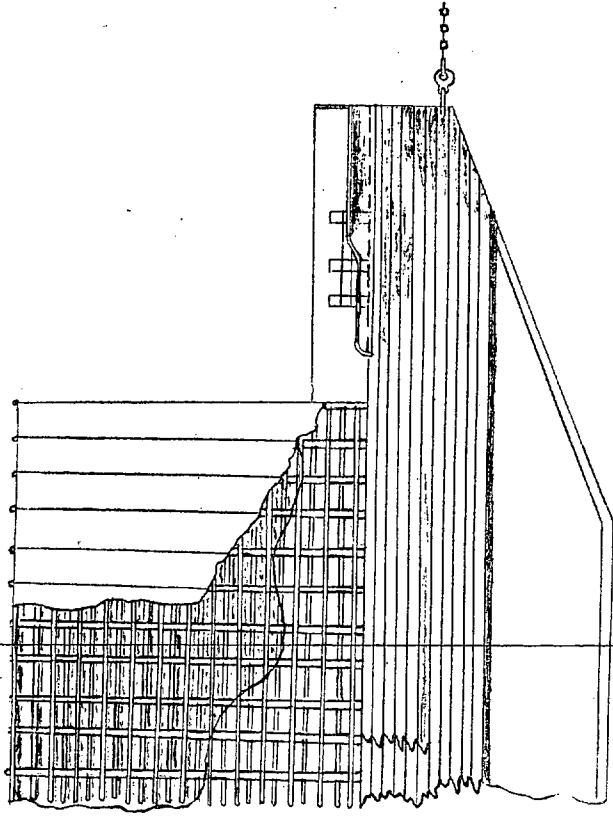
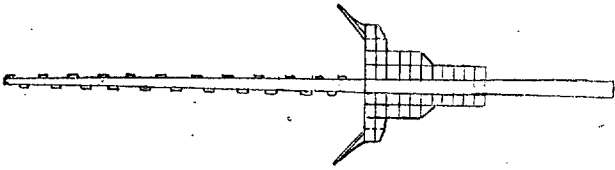
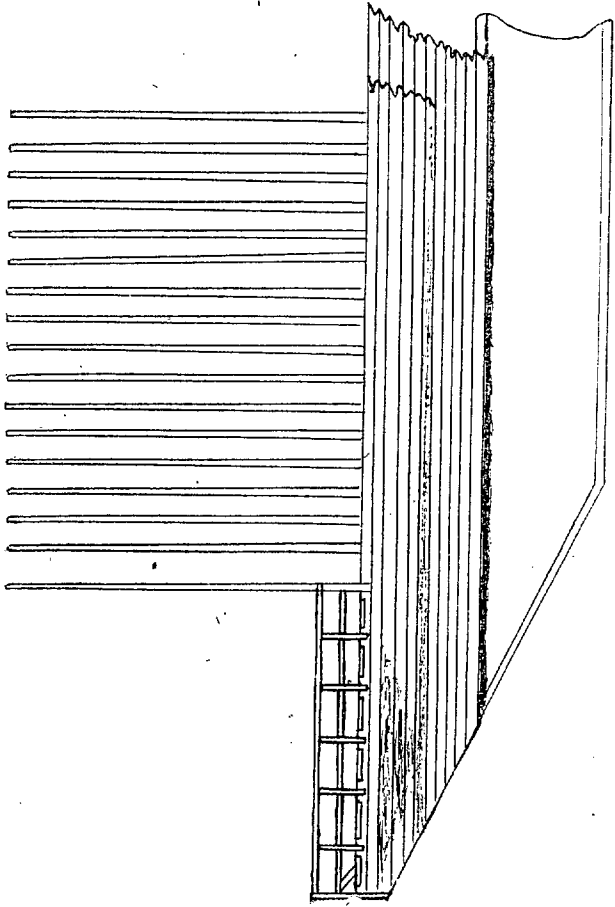
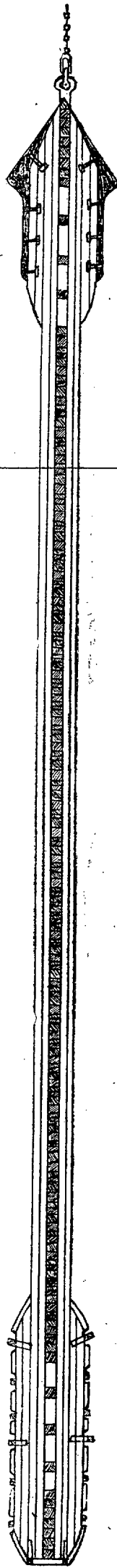


Figura 4.<sup>a</sup>

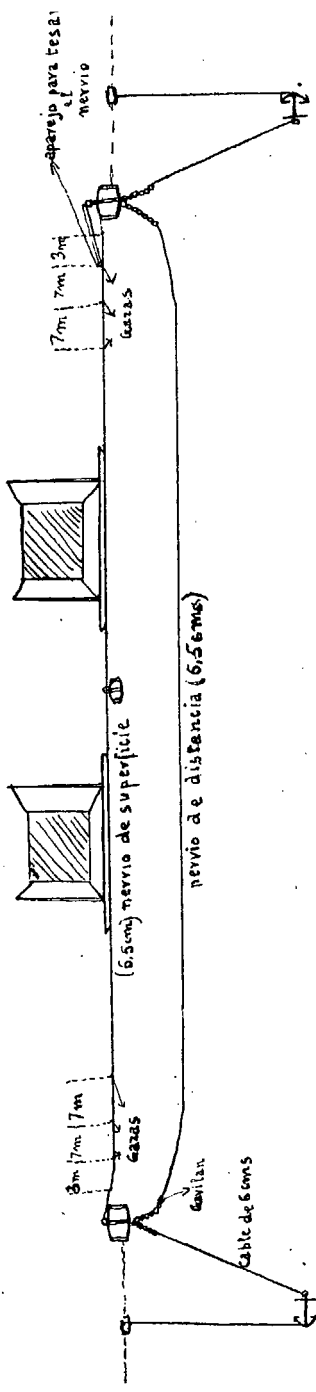
BLANCO PARA EJERCICIOS DE COMBATE



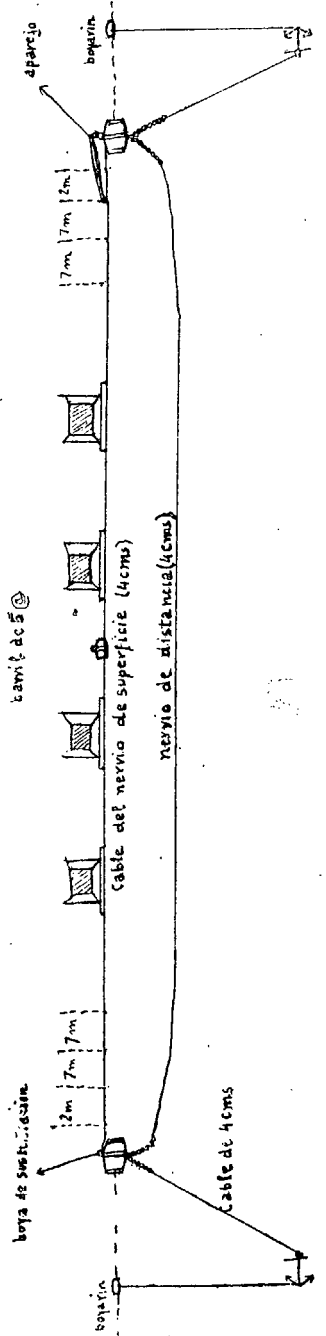
Seccion



PLATAFORMA  
Figura 5.<sup>a</sup>



### Disposicion para 2 blancos



### Disposicion para 4 blancos



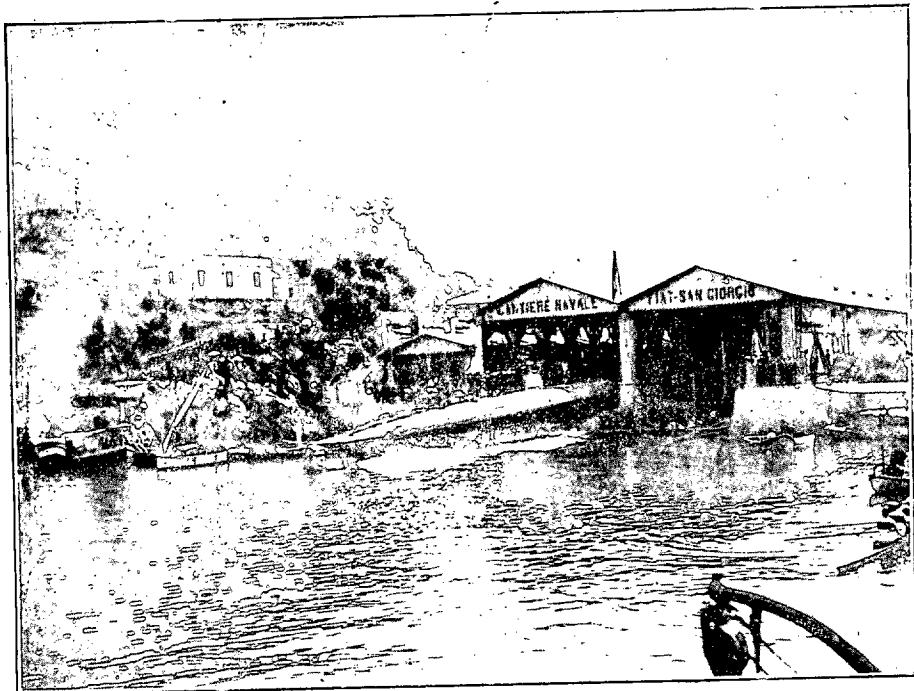
Bahia  
de Kin-tseu

KIN-TSEU

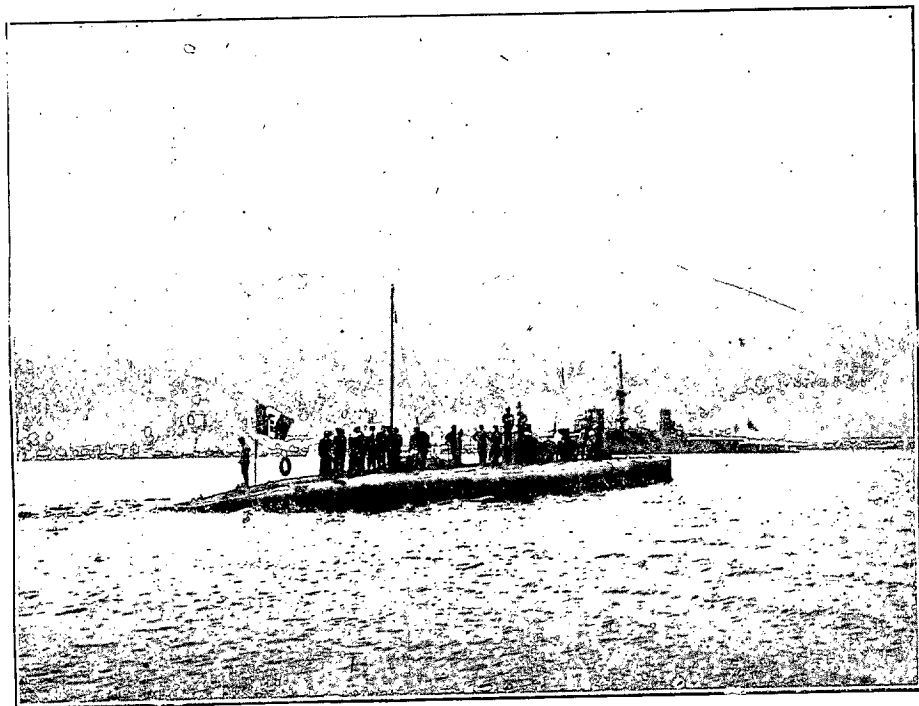
- Sonido del Ejército japonés. { a las 5<sup>h</sup> 20' man. a las 7<sup>h</sup> de 9<sup>h</sup> man a 7<sup>h</sup> td.
- 1<sup>a</sup> division.
- 3<sup>a</sup> division.
- 4<sup>a</sup> division.
- xxx Alambradas rusas.
- ..... Minas rusas.
- < Abiserramientos rusos.
- )) Fuentes y baterias rusas.
- Buques de guerra japoneses.
- " " rusos.

1000 500 0 1'

00 4000 5000 6000



CAIDA AL AGUA DEL SUMERGIBLE ITALIANO «VELELLA»



EL SUMERGIBLE ITALIANO «VELELLA» DESPUÉS DE SER BOTADO AL AGUA,  
MARCHA EN SEGUIDA CON SUS PROPIOS MOTORES

# PLANO del BOMBARDEO DE LARACHE

el 28 de Febrero de 1860.

La sonda está expresada en brazas.

Escala = una milla.

