

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

REVISTA GENERAL
DE
MARINA.

TOMO XXI.—CUADERNO 1.º

Julio, 1887.



ADVERTENCIA.—Con el presente cuaderno se reparte el índice general del último quinquenio, que comprende los tomos XI al XX inclusive.

MADRID:
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA.

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

1887.

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SETIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN.

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

2.^a Todos los jefes y oficiales de los distintos cuerpos de la Armada, quedan autorizados para tratar en la REVISTA GENERAL DE MARINA de todos los asuntos referentes al material y organización de aquella en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.^a Para que los escritos puedan ser insertados en la REVISTA, han de estar desprovistos de toda consideración de carácter político, ó personal, ó que pueda ser motivo de rivalidad entre los Cuerpos, ó atacar la dignidad de cualquiera de ellos.

Deberán, por lo tanto, concretarse á la exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.^a En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión sobre determinado tema, se limitará esta á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervengan en ella.

5.^a La Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la REVISTA, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés ó de enseñanza para el personal de la Marina y no tengan carácter reservado.

6.^a Por regla general, se insertarán con preferencia los artículos originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de estos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación á la carrera, y últimamente los artículos traducidos. Los comprendidos dentro de cada uno de estos grupos, se insertarán por el orden de fechas en que hayan sido presentados. El Director de la REVISTA podrá, sin embargo, hacer excepciones á esta regla general cuando á su juicio lo requieran los trabajos presentados, ya sea por su importancia ó por la oportunidad de su publicación.

7.^a La REVISTA se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión podrá adoptarse, si se considera necesario, el tipo ordinario de letra para los escritos que directamente se relacionen con los distintos ramos de la Marina, y otro más pequeño para los que, sin tener relación directa con esta, convenga conocer para general ilustración.

8.^a Derogada por R. O. de 25 de Agosto de 1886.

9.^a Derogada por R. O. de 25 de Agosto de 1886.

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

REVISTA GENERAL

DE

MARINA

PUBLICADA

EN LA DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA.

TOMO XXI.



MADRID:

DEPÓSITO HIDROGRÁFICO,

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

1887.

MADRID.—IMPRESA DE FORTANET, LIBERTAD, 29

EL CENTENARIO DE DON ALVARO DE BAZÁN.

Si el trabajo intelectual que en los últimos años se ha consagrado á despertar el sentimiento nacional en favor de la Armada y hacer ver su importancia y su necesidad en esta España colocada por la naturaleza dentro del mar y avanzando en su seno como predestinada á ser su exploradora y soberana; si tal trabajo, producto de un convencimiento y de una voluntad que no desmayan ante la persistencia de las contrariedades, ni ante el rápido paso de los años que pocas veces deja ver á los hombres el fruto de sus propios afanes; si ese trabajo, menos fecundo que lo que corresponde al ancho molde y á la impaciencia del deseo, pero también más eficaz de lo que en un principio se creía; si ese trabajo á que han contribuído tantas inteligencias y tantas voluntades, necesitase alguna recompensa ó algún estímulo para continuarlo hasta llegar al fin apetecido, fácil sería hallarlo en las constantes pulsaciones de esa misma opinión nacional que, en los últimos años, se ha manifestado de tan varias maneras en la prensa, en las Córtes, en los Ateneos, hasta en el sentimiento de las masas populares, si no acertada siempre, porque el asunto es nuevo á fuerza de olvidado, siempre inspirada en el deseo del acierto, siempre conforme en que el poder marítimo sea la base del respeto exterior, de la seguridad, la independencía y el influjo de nuestra voluntad en el concierto general de las naciones.

Por coincidencia tan feliz, como hábilmente aprovechada por dignísimas personas amantes de la Armada y de las glo-

rias nacionales, el orden natural de los tiempos viene á favorecer la exposición de un pensamiento felicísimo, que es una de las más estimables manifestaciones de esa opinión pública, hoy favorable á la Marina, de que acabamos de ocuparnos.

Precisamente cuando la Nación, en medio de sus apuros económicos, ha tenido un arranque viril para votar un crédito constante consagrado á la reconstrucción de nuestra escuadra, cuando la opinión pública se muestra ya impaciente por conocer el desarrollo de las nuevas construcciones y ansiosa de contemplar nuestra bandera ondeando gallarda sobre las popas de potentes buques, saludada por los pueblos amigos y respetada por los enemigos de la patria, la marcha acompasada y perdurable de los astros, midiendo el tiempo con la repetición del curso de sus órbitas, hace coincidir con el renacimiento de la Armada el centenario de la muerte de uno de aquellos hombres, que ni en su condición de general de mar inteligente, ni de soldado valeroso, ni de organizador de la Marina, pudo tener rival ni parecido en el siglo azaroso que le cupo en suerte; ni imitador de condiciones tan generales y tan sobresalientes entre los que, en su escuela ó siguiendo su huella, lograron, sin embargo, puesto preeminente en los anales de la historia patria: tal fué el insigne general D. Alvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz, el hábil consejero de D. Juan de Austria, el general experto de la escuadra volante que en Lepanto llevaba á todas partes el espíritu de la victoria; que en las Azores realizaba más tarde una campaña brillantísima; que en Lisboa después emprendió los aprestos de la Armada que se llamó *invencible*, con tal constancia, con tal fe, con previsión é inteligencia tantas que, á no haber sobrevenido su muerte, quizás aquella Armada hubiera justificado su nombre, causando tal trastorno en la constitución política de Europa que aun hoy denunciarían los mapas el paso por el mundo del gran Marqués de Santa Cruz.

La idea de conmemorar su centenario no ha nacido en la Armada; pero esta circunstancia, que acaso pueda parecer extraña, es un motivo más para que la Marina la acoja y coope-

re á ella con todo el entusiasmo que produce una idea que, sobre ser tan grata, se presenta ofrecida por extraños, exenta de la apariencia impura del exclusivismo y adornada con todas las galas, todos los atractivos, toda la grandeza que le presta la consideración de que siendo marino el ilustre Marqués de Santa Cruz, es la nación entera la que reclama el honor de festejarlo y de conmemorar sus hechos como serie de páginas brillantes que adornan nuestra historia.

Las cartas que á continuación vamos á insertar manifiestan mejor que pudiéramos hacerlo la iniciación del pensamiento y su creciente y fácil desarrollo, y bastan para señalar á la gratitud de la Marina á los distinguidos literatos que con tan singular predilección y con tan laudatorios conceptos la han honrado. Ellas explican suficientemente, si explicación necesitaran, las razones que abonan la iniciativa del Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca, que si no fué marino de carrera por las vicisitudes de la vida, basta leer su escrito y conocer su genealogía para tenerle por marino de corazón, de sangre y de aficiones, y lamentar que no lo sea por completo, en estos tiempos en que la Armada ofrece tan ancho campo á los hombres de inteligencia, de vigor, de iniciativa y de perseverancia para llevar á cabo los grandes pensamientos que conciben.

La carta del Sr. Vidart contiene el párrafo siguiente que no debe pasar inadvertido:—*«Si los generales, jefes y oficiales de la Armada no prestan su apoyo á la idea del centenario del primer Marqués de Santa Cruz; si Granada no hace por su ilustré hijo lo que Asturias hizo por el suyo, el otro Marqués de Santa Cruz; si no se halla un Presidente de la Comisión ejecutiva como D. Antonio Romero Ortiz ó el Marqués de San Román, no hay especialistas en centenarios que puedan reproducir el éxito que se consiguió al conmemorar la gloria póstuma de D. Pedro Calderón y del autor de las REFLEXIONES MILITARES.»*

Á la Marina corresponde, en efecto, un papel importantísimo en los preparativos de este centenario que, si en el mundo va

á ser considerado como la conmemoración de una gloria española, dentro de la Nación es indudablemente una gloria marítima; y al acoger la idea los marinos con el natural entusiasmo con que lo deben ser los grandes pensamientos cuya realización ha de contribuir poderosamente á realzar y divulgar el prestigio de la Marina, han de tener en cuenta que el proyecto es de aquellos que, una vez aceptados, no admiten ni indiferencia ni tibieza en los procedimientos, ni quedan satisfechos con éxitos medianos. Si, como dice el Sr. de Gabriel, Calderón sin llegar á ser Cervántes y D. Alvaro de Navia Osorio sin igualar á Gonzalo de Córdoba, merecieron brillantes centenarios, la memoria de D. Alvaro de Bazán, á quien no igualó ninguno de sus émulos, no quedaría honrada con un modesto centenario, sino con una solemnidad nacional proporcionada á la grandeza de su nombre.

El señor ministro de Marina, el hoy Marqués de Santa Cruz y muchos generales de la Armada han acogido el pensamiento con patriótico entusiasmo; una Junta iniciadora se ocupa en los preliminares para dar forma al pensamiento; España toda responderá seguramente á estos propósitos, que tienden á cantar una vez más sus alabanzas y sus glorias; Granada prestará su concurso para honrar la memoria de su ilustre hijo; quizás en el desarrollo de la idea pueda aún engrandecerse en el concepto de que el recuerdo de la victoria de Lepanto, que se debió en gran parte á la experiencia y al valor de D. Álvaro y que arrojó la media luna destrozada á los pies de la cruz victoriosa, habrá de interesar en gran manera el espíritu religioso y alegrará quizás los días del ilustre Pontífice que ocupa el solio del Jefe de la Liga, Pío V; acaso le recuerde que en la Corte del segundo Felipe se conserva aún la espada que aquel santo Pontífice puso en las manos de Don Juan de Austria, y que las tumbas de los héroes del mar se agrupan en España cubiertas con la sombra de las banderas recogidas en Lepanto, rodeando el altar de la Virgen ante la cual oraron en la galera del Generalísimo los capitanes de la Armada; quizás Italia, tan amante de sus glorias, evoque con

orgullo la memoria de Colona, de Doria, de Barbarigo y de Veniero, que á nuestro lado pelearon llevando parte principal en aquella gloriosa jornada, y recuerde gozosa que por algo bautizó con el nombre de *Lepanto* á uno de sus más formidables acorazados; quizás el nombre de D. Juan de Austria despertará, no solo en nuestra Corte, sino en otras naciones, el recuerdo de su origen y del imperio de su padre; quizás América no olvide que vivía á la sombra de la bandera que tremoló victoriosa en los mares de Grecia, y acaso el mundo entero recuerde todavía que, en aquellos tiempos, hasta el sol, que alumbró los comienzos del mundo y ha de alumbrar el Centenario, se encontraba forzado á pagar el tributo de su luz permanente á las banderas de Castilla.

Preparémosnos, pues, á contribuir con todas nuestras fuerzas, cada cual en su esfera y en la medida que le corresponda, con sus ideas, con su propaganda, con su voluntad, á que este gran suceso nacional, á que esta idea todavía naciente, tenga un remate digno del gran hombre que, como recuerda el señor Blanco, fué calificado por Cervantes de *Rayo de la guerra, Padre de los soldados, venturoso y jamás vencido Capitán*, y cuyo elogio compendió maravillosamente Lope de Vega en su epitafio:

Rey servido y Patria honrada
Dirán mejor quién he sido,
Por la Cruz de mi apellido
Y por la cruz de mi espada.

Madrid 24 de Junio de 1887.

RAMÓN AUÑÓN Y VILLALÓN,
Capitán de fragata.

Hé aquí ahora las tres notables cartas, á que alude el anterior artículo, y que se publicaron en los periódicos de esta Corte *La Opinión* y *El Estandarte*; las dos primeras en 14 y 16 del corriente Junio, y la tercera en 22 del mismo.

I.

Excmo. Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca.

Mi antiguo Jefe y respetable amigo: Muy encarecidamente ruego á V. que me dispense la molestia, ó molestias, que esta carta habrá de ocasionarle, si, como yo espero, conociendo la vehemencia de su carácter, llega á tomar á empeño la realización de una idea que brevemente voy á presentar á su ilustrada consideración.

En el *Almanaque de la Ilustración Española y Americana* para el año de 1881 se halla una biografía de D. Alvaro de Bazán, que comienza así:

«Quiso D. Gabriel Lasso de la Vega, contino del Rey y contemporáneo de este caudillo, compilar los elogios que habían merecido sus hechos famosos, y formó un libro. Otros pudieran hacerse continuando la colección de lo que en prosa y verso han escrito con posterioridad nuestros primeros literatos, inspirados en la vida sin tacha del *más insigne de los marinos españoles*, prudente en sus empresas, intrépido en las batallas, magnánimo en las victorias, y esto basta para indicar las páginas que habría de llenar la relación, siquiera fuese sucinta, de las operaciones militares dirigidas por el hombre que, según el resumen de uno de sus biógrafos, rindió 8 islas, 2 ciudades, 25 villas y 36 castillos fuertes; venció 8 capitanes generales, 2 maestros de campo generales y 60 señores y caballeros principales; prendió soldados y marineros: franceses, 4 753; ingleses, 780; portugueses, 6 450; turcos y moros, 6 243; apresó 44 galeras reales, 21 galeotas, 27 bergantines, 99 galeones y naos de alto bordo, 7 caramuzales, 3 cárbos y 1 galeaza, con 1 814 piezas de artillería; y dió libertad á 3 654 cautivos españoles. A sus órdenes y en su escuela se formó un semillero de capitanes que bastaría para llenar los doce huecos que este Almanaque ofrece á los hechos distinguidos de la Marina; aunque en uno de los años anteriores

ocupó ya puesto un simple soldado estropeado en Lepanto, que, más adelante regocijo de las Musas, apellidó á su jefe: *Rayo de la guerra, Padre de los soldados, venturoso y jamás vencido Capitán.*»

Tratando del armamento de la famosa escuadra, que por su grandeza y poderío fué apellidada la *Invencible*, dice D. Francisco Barado en su historia de las armas españolas, que lleva por título *Museo Militar*:

«Nunca se había organizado en España expedición tan formidable; y así no es de extrañar que el vulgo diera á escuadra tan soberbia el [hiperbólico dictado de *Invencible*, no tanto considerando la fortaleza de las naves cuanto al hacer memoria de la gente que montaba *y sobre todo del Almirante Marqués de Santa Cruz*, hombre de gran experiencia y valer, cuyas sienas orlaban todavía los frescos laureles ganados en las Terceras, y en verdad que mayor confianza podía inspirar la pericia de tan ilustre marino que cuantas moles se habían fabricado y cuanta gente reunido.»

En el tomo del *Semanario Pintoresco Español*, correspondiente al año de 1839, se insertó una biografía de D. Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz, en que se dice que celebraron sus proezas y virtudes D. Alonso de Ercilla, Luís Barahona de Soto, Miguel de Cervántes Saavedra, Benito Caldera, Juan Ochoa de Lasalte, D. Alonso Coloma y varios militares que supieron unir al estruendo de las armas los dulces ecos de sus liras.

Aun á todos estos elogios pudiera añadirse el epitafio que dedicó Lope de Vega al primer marqués de Santa Cruz, que dice así:

Rey servido y Patria honrada
Dirán mejor quién he sido,
Por la Cruz de mi apellido
Y por la cruz de mi espada.

Creo, mi respetable amigo Sr. D. Fernando, que con lo hasta aquí expuesto está ya demostrado que D. Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz, es quizá, y sin quizá,

el más insigne de los marinos españoles, como acertadamente dice el ilustre Capitán de navío D. Cesáreo Fernández Duro, que es el autor de la biografía citada en el comienzo de esta carta.

Curiosa es la coincidencia de que un marqués de Santa Cruz, llamado de nombre de pila D. Alvaro, sea el primero entre los primeros de nuestros antiguos tratadistas de milicia, y que otro marqués de Santa Cruz, que llevó también el nombre de Alvaro, sea el primero entre los primeros generales de Marina de que nuestra patria puede enorgullecerse.

D. Alvaro Navia Osorio, tercer marqués de Santa Cruz de Marcenado, ilustre autor de las *Reflexiones Militares*, alcanzó la honra de que se conmemorase con toda solemnidad el segundo centenario de su nacimiento; y parece que sería altamente injusto que cumpliéndose el día 9 de Febrero del próximo año de 1888 el tercer centenario de la muerte de D. Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz, no se le tributasen los mismos honores que á su casi homónimo en título nobiliario.

Lleva V. en sus venas, Sr. D. Fernando, la sangre de sus ascendientes los Ruíz de Apodaca, que tan glorioso renombre han conquistado en la historia de nuestra Marina de guerra, y se halla V. enlazado por vínculos de cercano parentesco con el general Beránger, que tanto y tanto ha hecho en pro del renacimiento de nuestra Armada nacional. La pluma de V. se ha empleado más de una vez en asuntos marítimos, ya escribiendo la biografía de su ilustre abuelo el Virey de Méjico y Capitán General de la Armada D. Juan Ruíz de Apodaca, primer conde del Venadito, ya relatando en un notabilísimo artículo los acontecimientos que se verificaron en *Tres fechas memorables de la Marina española*. Títulos son estos más que suficientes para que pueda conseguir, con su pluma y con el valimiento de sus relaciones de familia, que no pase inadvertido el tercer centenario de la muerte del ilustre caudillo de la expedición á las islas Terceras.

Si V. puede hacer que los marinos españoles fijen su aten-

ción en el glorioso recuerdo de las singulares proezas que llevó á cabo el inmortal Marqués de Santa Cruz, es seguro que será conmemorado solemnemente el próximo centenario de su fallecimiento; porque de no ser así, como han alcanzado gran resonancia los centenarios del autor de *La Vida es sueño* y del otro marqués de Santa Cruz, iniciados por nuestro querido amigo, y de V. antiguo compañero de armas, el Sr. D. Luís Vidart, habría que conceder á este *iniciador* el título exclusivo de *especialista en centenarios*.

De nuevo súplico á V. que me dispense la molestia que pueda ocasionarle el realizar la empresa, que por tantos motivos le corresponde, de contribuir á enaltecer la memoria del más ilustre de nuestros marinos, empresa en que no habría de faltarle la cooperación de los insignes escritores y oficiales de la Armada D. Javier de Salas, D. Cesáreo Fernández Duro y D. Pedro de Novo y Cólson, y aun del Capitán de Infantería de Marina D. Juan de Madariaga, que tanta parte tomó en el centenario del tercer marqués de Santa Cruz de Marcenado.

Aprovecha este motivo para repetirse siempre de V. su afectísimo amigo y S. S. Q. S. M. B.,

RAMIRO BLANCO.

Madrid 14 de Junio de 1887.

II.

Sr. D. Ramiro Blanco.

Mi estimado amigo: En la erudita y bien intencionada carta que ha dirigido V. á mi querido amigo y antiguo compañero de armas, Fernando de Gabriel, excitándole á que tome la iniciativa en los preparativos necesarios para la solemne conmemoración del tercer centenario de la muerte del ilustre General de Marina, D. Álvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz, expone V. un razonamiento á que me creo obligado á contestar, por motivos que el buen criterio de V. sabrá estimar en su justo valor.

Indica V. claramente que el primer Marqués de Santa Cruz, en sus méritos como marino militar, no es inferior á los que alcanza como tratadista de milicia el otro Marqués de Santa Cruz, D. Alvaro Navia Osorio, y que, por lo tanto, si se conmemoró solemnemente el centenario del Marqués escritor, sería muy injusto que se dejase pasar inadvertido el día 9 de Febrero de 1888, en que se cumplirán trescientos años, á contar desde la fecha en que murió el Marqués marino.

Aún añade V. que, los centenarios de Calderón y del autor de las *Reflexiones Militares*, se celebraron con gran solemnidad, y que si ahora fracasara el proyecto de conmemorar la gloriosa vida de D. Alvaro de Bazán, habría que conceder al iniciador de aquellas grandes solemnidades el exclusivo título de *especialista en centenarios*, y supone V. que yo sería acreedor á este dictado, que desde luego graciosamente me otorga.

No, amigo Blanco, no hay tal *especialismo personal* en el buen resultado que alcanzaron la proposición que presenté en la Sociedad de Escritores y Artistas para que se conmemorase el centenario de Calderón, ni en la carta que dirigí al director de *La Ilustración Militar*, para que no pasase inadvertida la fecha en que se cumplía el segundo centenario del nacimiento de D. Alvaro Navia Osorio. Explicaré á V. brevemente las causas de estos éxitos, pase el neologismo, que V. dice que podría atribuirse á mi habilidad en conmemoraciones póstumas, si llega á fracasar el proyectado centenario de D. Alvaro de Bazán.

Portugal había conmemorado en 1880 con gran solemnidad el tercer centenario de la muerte de su ilustre hijo, el gran poeta épico, Luís de Camoens; y poco tiempo después, en 1881, se cumplía el segundo centenario de la muerte de nuestro gran poeta dramático D. Pedro Calderón de la Barca.

No era posible que España olvidase la gloria de Calderón, cuando Portugal había conmemorado tan solemnemente la del autor de *Os Lusíadas*. En la velada que se celebró en el Teatro Real para honrar la memoria de Camoens, con ocasión de las

fiestas de su centenario, mi buen amigo el Sr. D. Manuel M. J. de Galdo dijo algo igual, ó al menos semejante, á lo que yo acabo de indicar. El Sr. Fernández Bremón examinó discretamente la idea de conmemorar la gloria de los españoles ilustres en su crónica semanal de *La Ilustración Española y Americana*. Yo reuní en una proposición las ideas expuestas por los Sres. Galdo y Bremón, se nombró una comisión iniciadora, acertadamente presidida por el aún no bien apreciado don Melitón Martín, y después una comisión ejecutiva, no menos bien dirigida por su presidente D. Antonio Romero Ortiz... y ya sabe V. los nombres de los que más principalmente contribuyeron al brillo del centenario calderoniano: los Sres. Galdo y Fernández Bremón y los presidentes de las comisiones iniciadora y ejecutiva, D. Melitón Martín y D. Antonio Romero Ortiz.

Respecto al buen éxito que obtuvo el proyecto de conmemorar la gloria del insigne autor de las *Reflexiones Militares*, ya he declarado repetidas veces que reconozco como causas fundamentales la poderosa iniciativa del Teniente General, señor Marqués de San Román, que presidió la Junta directiva del indicado centenario, y la inteligente propaganda del director de *La Ilustración Militar*, D. Arturo Zancada.

Recuerdo que el difunto rey D. Alfonso XII me dijo algunas palabras felicitándome por el buen resultado que había dado mi iniciativa en la conmemoración de la gloria del Marqués de Santa Cruz de Marcenado, y yo me apresuré á declinar el honor que quería concederme, diciendo que la iniciativa individual de poco ó nada servía si la opinión pública no apoyaba sus propósitos, y que el mérito de las obras colectivas, más que al individuo, pertenecía siempre á la colectividad que las había llevado á cabo. Si yo no tuviese gran repugnancia á alabar á los reyes mientras están vivos, porque solo se permite censurarlos cuando ya han muerto, hubiera dicho al rey D. Alfonso que su poderoso concurso en las solemnidades del centenario del autor de las *Reflexiones Militares*, ya costeando la función religiosa celebrada en la basilica de Atocha, ya disponiendo la revista militar de la guarnición

de Madrid, era una de las circunstancias que mayormente habían influido en el brillo de aquellas solemnidades.

La idea de conmemorar el centenario de D. Alvaro de Bazán prevalecerá si halla en la Armada la misma acogida que halló en el ejército el centenario de D. Alvaro Navia Osorio, ó la que halló entre los escritores el centenario de Calderón. Si los Generales, Jefes y Oficiales de la Armada no prestan su apoyo á la idea del centenario del primer Marqués de Santa Cruz; si Granada no hace por su ilustre hijo lo que Asturias hizo por el suyo, el otro Marqués de Santa Cruz; si no se halla un presidente de la Comisión ejecutiva como D. Antonio Romero Ortiz ó el Marqués de San Román; no hay *especialista en centenarios* que pueda reproducir el éxito que se consiguió al conmemorar la gloria póstuma de D. Pedro Calderón de la Barca y del autor de las *Reflexiones Militares*.

Me parece, amigo Blanco, que con lo dicho queda demostrado que, aun cuando no prevaleciese la idea de conmemorar el centenario de D. Alvaro de Bazán, no por eso merecería yo el calificativo de *especialista en centenarios* con que V. quiere honrarme.

Es siempre de V. amigo afectísimo,

LUIS VIDART.

Madrid, 16 de Junio de 1887.

III.

Sr. D. Ramiro Blanco:

Mi querido amigo: Conociéndome, como V. me conoce, no habrá achacado ciertamente á descortesía mi tardanza en contestar á la notabilísima carta con que me sorprendió y honró usted, publicándola el 14 del actual en el ilustrado periódico de esta Corte *La Opinión*.

Tan luego como tuve noticia de ella, quise cerciorarme, antes de dirigirme á V., de si el fin por V. anhelado sería ó no

realizable; y para ello púseme, ante todo, al habla, como dice la gente de mar, con mi ilustre amigo el Contra-almirante D. Rafael Rodríguez de Arias, actual Ministro de Marina, como V. sabe; el cual, según yo fundadamente presentía, acogió desde el primer momento con vivo entusiasmo la idea de honrar la memoria del varón inmortal evocado por V., y me ofreció al efecto toda su importantísima cooperación.

Igual resultado obtuve después, al conferenciar, movido por el mismo propósito, con mi primo el Vice-almirante D. José María de Beránger y Ruíz de Apodaca, á quien V. alude en su referida carta, como muy especialmente indicado para contribuir al logro del objeto en cuestión. Hablé en fin con otros distinguidos marinos de diversas graduaciones, y con oficiales de no menor distinción pertenecientes á diferentes clases y cuerpos auxiliares de la Armada, y todos acogieron con el propio entusiasmo el pensamiento, siéndome, por lo tanto, ya hoy posible contestar á V., mi buen amigo, diciéndole: La idea de V. no ha caído en el vacío; sus patrióticos deseos se verán en su día coronados por el más feliz éxito; la Marina española, justamente orgullosa de su historia, fiel á sus gloriosas tradiciones y á la memoria nobilísima de sus héroes y sus grandes hombres, conmemorará digna y solemnemente el 9 de Febrero de 1888 el tercer Centenario de la muerte del insigne D. Álvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz y primero entre todos los Generales de mar de nuestra España.

¿Qué he de decir yo de él, que no esté dicho por V. y por mi amigo queridísimo y antiguo compañero en el cuerpo de Artillería, D. Luis Vidart, en la ya citada carta que V. me dirige, y en la que este publicó á su vez, dirigida á V., en *La Opinión* del 16 de este mes? ¿Qué he de añadir á lo que Cervántes, Lope de Vega y tantos otros, ya poetas, ya historiadores, han dicho en justa honra suya? Nada ciertamente. ¿Qué ha de aumentar la alta gloria del egregio vencedor de turcos y de moros, de franceses, ingleses y portugueses; del preclaro triunfador de Túnez y de las Terceras; del valerosísimo y peritísimo Almirante de la escuadra de socorro de Lepanto, cuanto

yo pudiera expresar respecto á él, ya ensalzando debidamente lo grande de aquellos triunfos, ya atribuyéndole con justicia la mayor y mejor parte en *la más alta y memorable ocasión que vieron los siglos pasados, los presentes, ni esperan ver los venideros?* Nada tampoco. Biógrafos de gran valía han hecho gallardamente lo uno y lo otro, y respecto á lo segundo, no hay para qué exponer además ahora en humilde prosa lo que Ercilla, en su *Araucana*, dijo en aquellas octavas que empiezan:

El buen Marqués de Santa Cruz que estaba
al socorro común apercebido,
visto el trabado juego en que se andaba,
y desigual en partes el partido,
sin aguardar más tiempo se arrojaba
en medio de la priesa y gran rüido,
embistiendo con ímpetu furioso
todo lo más revuelto y peligroso.

Cíñome, pues, á dos solas cosas. La primera á hacer notar que tiene nuestra Marina de guerra la fortuna de que acontezca en esta ocasión respecto á ella lo que en los otros dos Centenarios, celebrados con carácter nacional en 1881 y 1884 respectivamente, no aconteció, ni por lo que hace á las letras, ni por lo que se refiere á nuestros ejércitos. Calderón y el Marqués de Santa Cruz de Marcénado, con ser tan grandes y tan dignos de memoria, no son ni el primero de nuestros escritores ni el primero de nuestros caudillos. Ocupa el primer lugar entre aquellos el gran Cervántes; significan y representan harto más entre estos Gonzalo de Córdoba y el Duque de Alba, sin detenerme á mencionar otros.

Respecto al primer Marqués de Santa Cruz no ha lugar á duda alguna. Sus contemporáneos y la posteridad toda, le aclaman como el primero de nuestros marineros de guerra, el más preclaro de los Generales de mar españoles; así como saludan á un gran Príncipe en la gloriosa personalidad de D. Juan de Austria, y á un genio incomparable en la del inmortal descubridor de un Nuevo Mundo. Nuestra Marina está, pues, de

enhorabuena, y para que todo le sea favorable y le sonría en esta época de renacimiento para ella, y en que desde el esclarecido jefe del partido conservador, con este en masa, hasta las agrupaciones más apartadas de la legalidad existente en los más opuestos sentidos, todos anhelan cooperar á su restauración y grandeza, va á ofrecer el 9 de Febrero próximo á la admiración del mundo todo la más alta figura de su historia militar, y una de las más altas figuras de la de todas las Marinas.

La segunda cosa que he de manifestar á V., es mi agradecimiento por haberme dirigido su carta del 14, designándome en ella, por mis antecedentes y conexiones con la Marina, para excitar á esta á conmemorar la mayor de sus glorias militares. Nada podía ser, en efecto, más grato para quien, como usted recuerda, lleva en sus venas la sangre de ilustres almirantes del apellido Ruiz de Apodaca, y no solo la de estos, sino la de los Elizas, Lasquettis y Gastones de Iriarte; y se halla además enlazado á los Churrucas, los Winthuysen, los Berángerés, los Olaetas, los Aubaredes, los Sesmas, los Escuderos, los Morlas, los Valcárcel, los Zuloagas y los Pavías; para quien en las Córtes pidió y obtuvo una y otra vez que la bandera de guerra española ondeara en los mares de Oriente al lado de las de otras naciones, que allí tremolaban; en ocasión de gravísimos conflictos; y se asoció á todas las proposiciones que tuvieron por objeto el fomento de la Marina, y formó parte de diversas comisiones concernientes á la misma, poniendo á su servicio su voto y su modesta palabra; para quien, como autoridad superior civil, en provincias marítimas tan importantes como las de Cádiz y Málaga, tuvo ocasión de prestar no escasos servicios á la Armada; para quien, como V. consigna, ha empleado su pluma en los hechos y los personajes de la historia marítima de España que V. menciona, y en otros además; y para quien, por último, ha seguido y sigue siempre con afán vivísimo, cuanto se relaciona con el engrandecimiento de la Marina española mercante y de guerra, base imprescindible del de esta nuestra patria amadísima,

que con cerca de quinientas leguas de costas en el Océano y el Mediterráneo, con islas muy codiciadas á proximidad suya en ambos mares, con Marruecos enfrente, con la humillante herida de Gibraltar en el costado; y con posesiones ultramarinas que son verdaderos imperios coloniales, no puede hacer oír de nuevo su voz en el consejo de las grandes naciones, sin ser ante todo y sobre todo, nación marítima importante.

Para que todo en su carta de V. sea grato para mí, lo es hasta la fecha de su publicación, que por original coincidencia es como ya he dicho, la del 14 de Junio, en que las efemérides de la historia de la Marina nacional consagran el recuerdo de la rendición en la bahía de Cádiz, en 1808, de la escuadra francesa del Almirante Rosilly á la de mi abuelo materno D. Juan Ruíz de Apodaca, último triunfo y verdadero canto del cisne de nuestra antigua Marina.

No sin verdadero disgusto diré á V. que hallándose ausentes de Madrid, por razón de sus actuales destinos, los reputados escritores y jefes de la Armada D. Javier de Salas y D. Cesáreo Fernández Duro; así como el laureado Capitán de Infantería de Marina D. Juan de Madariaga, hemos de vernos privados de su inteligente y utilísimo concurso en la obra que hemos emprendido; y dando fin á esta ya larga carta tengo el gusto de participarle que muy en breve se celebrará en esta su casa una reunión preparatoria para constituir desde luego la comisión iniciadora del Centenario de que se trata, y que tendrá V. en ella su puesto por derecho propio, al lado de marinos y periodistas de gran distinción; como también Vidart, iniciador y organizador infatigable de los dos Centenarios á que antes me he referido, que tanto y tan eficazmente contribuyó á llevarlos á feliz término, y cuya cooperación ha de sernos tan importante en el que ahora se inicia.

Siempre de V. buen amigo q. s. m. b.

FERNANDO DE GABRIEL Y RUÍZ DE APODACA.

En *El Resumen* del día 22 de Junio de 1887 se halla un artículo, titulado *El Centenario de D. Alvaro de Bazán*, que dice así:

«En el número del periódico *La Opinión* correspondiente al martes 14 del mes actual, se ha publicado una carta dirigida al Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca, que suscribe el joven escritor D. Ramiro Blanco; y en esta carta se recuerda que en el día 9 de Febrero del próximo año de 1888, cumplirá el tercer centenario de la muerte del insigne marino D. Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz, á quien Cervántes apellidó *rayo de la guerra, padre de los soldados, venturoso y jamás vencido capitán*.

Dice el Sr. Blanco que si el marqués de Santa Cruz, autor de las *Reflexiones Militares*, ha alcanzado la honra de que se conmemorase solemnemente el segundo centenario de su nacimiento, parece justo y natural que se concedan iguales honores al más insigne de nuestros marinos de guerra, según la autorizada opinión del Capitán de navío D. Cesáreo Fernández Duro.

Dirigiéndose al Sr. de Gabriel, dice el autor de la carta:

«Si V. puede hacer que los mariuos españoles fijen su atención en el glorioso recuerdo de las singulares proezas que llevó á cabo el inmortal marqués de Santa Cruz, es seguro que será conmemorado solemnemente el próximo centenario de su fallecimiento; porque de no ser así, como han alcanzado gran resonancia los centenarios del autor de *La Vida es sueño* y del otro marqués de Santa Cruz, iniciados ambos por nuestro querido amigo, y de V. antiguo compañero de armas, el Sr. D. Luis Vidart, habría que conceder á este *iniciador* el título exclusivo de *especialista en centenarios*.»

El párrafo que acabamos de copiar ha dado ocasión á que el Sr. Vidart dirija una carta á D. Ramiro Blanco que ha visto la luz pública en el número de *La Opinión* del jueves 16 del corriente. Se titula esta carta *Los centenarios de Calderón y del Marqués de Santa Cruz de Marcenado*, y en ella explica el Sr. Vidart las causas que produjeron el brillo singular con

que se solemnizó la gloria póstuma del primero de nuestros poetas dramáticos, y del más ilustre de nuestros antiguos tratadistas de milicia.

El buen resultado del centenario de Calderón fué debido, en sentir del Sr. Vidart, á la poderosa iniciativa de los Sres. Don Manuel M. J. de Galdo y D. José Fernández Bremón, y á la inteligente actividad de los presidentes de las comisiones iniciadora y ejecutiva, que lo fueron de la primera el sabio don Melitón Martín, y de la segunda el ilustre orador D. Antonio Romero Ortiz.

«Respecto al buen éxito, añade el Sr. Vidart, que obtuvo el »proyecto de conmemorar la gloria del insigne autor de las »*Reflexiones Militares*, ya he declarado repetidas veces que re- »conoce como causas fundamentales la poderosa iniciativa del »teniente general señor Marqués de San Román que presidió »la Junta directiva del indicado centenario, y la activa propa- »ganda del director de *La Ilustración Militar*, D. Arturo Zan- »cada.»

De las premisas que anteceden deduce el Sr. Vidart que la idea de conmemorar el centenario de D. Alvaro de Bazán prevalecerá si halla en la Armada la misma acogida que halló en el ejército el centenario de D. Alvaro Navia Osorio, tercer marqués de Santa Cruz de Marcenado, ó la que halló entre los escritores la conmemoración de la gloria calderoniana.

«Si los generales, jefes y oficiales de la Armada, dice el se- »ñor Vidart, no prestan su apoyo á la idea del centenario del »primer marqués de Santa Cruz; si Granada no hace por su »ilustre hijo lo que Asturias hizo por el suyo, el otro marqués »de Santa Cruz; si no se halla un presidente de la Comisión »ejecutiva como D. Antonio Romero Ortiz ó el Marqués de San »Román, no hay *especialista en centenarios* que pueda repro- »ducir el éxito, pase el neologismo, que se consiguió al con- »memorar la gloria póstuma de D. Pedro Calderón de la Bar- »ca y del autor de las *Reflexiones Militares*.»

Nosotros abrigamos la esperanza de que realmente no ha de haber necesidad de ningún gran esfuerzo de iniciativa perso-

nal para que, una vez recordada la fecha en que se cumples el tercer centenario de la muerte de D. Alvaro de Bazán, la marina de guerra se muestre tan cuidadosa de sus glorias como lo ha sido el ejército celebrando la del gran escritor militar D. Alvaro Navia Osorio; como lo fué Sevilla en el centenario de su ilustre hijo el pintor del cielo Bartolomé Estéban Murillo; como Murcia en el de Saavedra Fajardo; como Orense en el de Feijóo; como Avila en el de Santa Teresa de Jesús; y como Madrid, y con Madrid España, y con España Europa entera, en el de D. Pedro Calderón.

Que D. Alvaro de Bazán es merecedor de que se conmemore solemnemente su gloria póstuma, no admite ni la menor duda: y el Sr. Blanco lo demuestra en su erudita carta citando el resumen que hace un historiador de las empresas militares que llevó á cabo el esforzado caudillo de la expedición á las islas Terceras. No es exagerada la afirmación que hace el autor de la historia de la Milicia española, titulada *Museo Militar*, D. Francisco Barado, cuando dice al tratar de los aprestos de la armada llamada *Invencible*, que mayor confianza podía inspirar la pericia de su caudillo el marqués de Santa Cruz, que cuantas moles se habian fabricado y cuanta gente reunido.

Quizá Felipe II no hubiese tenido ocasión para decir aquellas palabras que se le atribuyen consolándose de la pérdida de la *Invencible*, porque los elementos y no los hombres eran los que la habían vencido, si por la muerte de D. Alvaro de Bazán no hubiese recaído el mando de aquella poderosa escuadra en el duque de Medina Sidonia, que según su propia confesión *no tenia ninguna experiencia de mar ni de guerra, porque no las habia visto ni tratado*.

Las tempestades que dicen destruyeron la *Invencible*, parece que no serían bonanzas para la escuadra inglesa que consiguió la victoria.

Fué muy cómodo para Felipe II disculpar su desacertadísimo nombramiento del sucesor del marqués de Santa Cruz en el mando de la Armada *Invencible*, con la incontrastable fuerza de los mares tempestuosos, y cubrir con el manto de la re-

signación la pesadumbre que su error habría de causar en el secreto de su conciencia.

Sí; nosotros tenemos la seguridad de que el primero entre los primeros de nuestros generales de Marina alcanzará en el día 9 de Febrero de 1888, la solemne conmemoración de su gloria póstuma, y así se cumplirá el vaticinio que hizo Cervántes en el soneto que puso en los *Comentarios de la jornada de las islas de los Azores*, por el licenciado Mosquera de Figueroa, en alabanza del marqués de Santa Cruz, que dice:

No há menester el que tus hechos canta,
¡Oh, gran Marqués! el artificio humano,
Que á la más sutil pluma y docta mano
Ellos lo ofrecen al que el Orbe espanta.

Y este que sobre el cielo se levanta,
Llevado de tu nombre soberano,
A par del griego y escritor toscano
Sus sienes ciñe con la verde planta.

Y fué muy justa prevención del cielo
Que á un tiempo ejercitases tú la espada
Y él su prudente y verdadera pluma;

Porque rompiendo de la envidia el velo,
Tu fama en tus escritos dilatada,
Ni olvido, ó tiempo, ó muerte la consuma.

Sí; lo afirmamos de nuevo; la Marina de guerra hará como Cervántes dijo, que ni el olvido, ni el tiempo, ni la muerte misma lleguen á consumir la gloria imperecedera del insigne caudillo D. Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz.»

UN TENIENTE DE NAVÍO.

En la Crónica del número de *La Ilustración Española y Americana*, correspondiente al día 15 de Junio de 1887, dijo el Sr. Fernández Bremón: «Se habla de celebrar el centenario del ilustre marino D. Alvaro de Bazán, y nos parece bien la conmemoración, que corresponde, en la parte principal, á

nuestra Armada y á la ciudad de Granada, donde nació en 1526. D. Alvaro de Bazán mandó una parte de la escuadra en la batalla de Lepanto, venció diferentes veces á los franceses, conquistó el Peñón de la Gomera, y cooperó á la conquista de Túnez. ¿Y quién sabe lo que hubiera sucedido á no ocurrir su muerte en Lisboa cuando se disponía á mandar la escuadra *Invencible*? El primer Marqués de Santa Cruz don Alvaro de Bazán es una de las más grandes figuras de nuestra historia marítima. Pero si hoy resucitase ¿qué diría al saber que Gibraltar, de donde fué alcaide á los nueve años de edad, no era territorio español?... Hagamos el retrato y biografía del insigne marino con frases y rasgos de su contemporáneo Cabrera. Fué doceno nieto de D. Pedro González de Bastán, de las más ilustres familias de Navarra. Militó con su padre D. Alvaro de Bazán desde su juventud; victorioso de moros y de franceses, jamás se entregó al regalo; en las cosas del mar y su navegación y conocimiento de los tiempos, no reconoció superior mientras vivió. La juventud imitó su ejemplo; era valeroso y prudente y tan confiado en su fortuna, que en los trancees más peligrosos y contra desproporcionadas fuerzas, siempre se prometió firmemente el buen suceso. Bajo su estandarte todos aprendieron á ser buenos soldados, sufridores de trabajos, fuertes, animosos, modestos y celosos del servicio de Dios y de su Rey. No le espantaba ni el mar ni la artillería de los enemigos. Su arte y desenvoltura; su severo y grave semblante; frente levantada, lisa y gallarda; la consideración y buena acogida que sus ojos demostraban; la proporción de sus miembros y la forma de su barba, le daban un aspecto magnánimo y la apariencia de Marte... Fué el primer Marqués de Santa Cruz por merced del rey Felipe II, grande de Castilla, comendador de León y señor de las villas de Valdepeñas y del Viso.»

El Liberal del 22 de este mes, entre otros periódicos de esta Corte, dió cuenta en estos términos de la reunión que en la

noche del 20 se celebró en casa del Sr. De Gabriel, y que este había anunciado en su carta:

«En el precioso hotel que el Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca posee en la calle de Lista, reuniéronse anteanoche algunos marinos, militares, literatos y periodistas para ocuparse de la celebración del centenario del ilustre don Alvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz y el más insigne de los marinos españoles.

»Leída la carta que ya conocen nuestros lectores, en que el Sr. D. Ramiro Blanco excita al Sr. De Gabriel á tomar la iniciativa de este centenario, atendidos sus talentos, sus relaciones de familia con los más ilustres jefes de nuestra Armada, y su actividad extraordinaria, el Sr. De Gabriel dijo que los señores Ministro de Marina, Beránger y otros generales de la Armada, estaban dispuestos á prestar á esta idea todo el concurso que sea necesario, y leyó una notable carta suya, que hoy publicará *El Estandarte*, explicando los motivos de este centenario y las razones por qué acepta su iniciativa.

»Decía el Sr. De Gabriel:

«Se han celebrado dos centenarios con carácter nacional. Pues bien. Ni Calderón, objeto de uno de ellos, con ser tan grande, es el primero de nuestros escritores, ni el Marqués de Santa Cruz de Marcenado, objeto del otro, con ser tan notable, es el primero de nuestros militares: en cambio, D. Alvaro de Bazán, Marqués de Santa Cruz, celebrado por Alonso de Ercilla, por Cervantes, por Lope de Vega, etc., es sin disputa *el primero y el más ilustre de nuestros marinos de guerra.*»

«Inmediatamente quedó constituida la Comisión iniciadora en la forma siguiente:

»Presidente: Sr. De Gabriel.—Vocales: Sres. Vidart, Lasso de la Vega, Aguirre de Tejada, Alcalá Galiano, Auñón, Pastor y Landero, Novo y Cólson, Bocio, Spottorno, Herrera, Guerra, Hernández Raymundo y Moya, estos tres últimos en representación de *El Globo*, *La Ilustración Nacional* y *El Liberal*.—Secretario: Sr. Blanco.

»También se acordó que se celebre un certamen con estos dos temas: 1.º Una vida de D. Alvaro de Bazán, escrita con extensión, y en que se juzgue científicamente su mérito como general de Marina; 2.º Una composición poética en que se ensalce la gloria del primer Marqués de Santa Cruz. El plazo para la admisión de los trabajos se terminará en el día 31 de Diciembre del presente año. La cuantía de los premios quedará fijada en una de las próximas sesiones.

»Este centenario será brillantísimo.

»No solo el Ministro de Marina y el general Beránger, sino todos los marinos, han acogido con entusiasmo la idea de celebrar con la ostentación que merece, el tercer centenario de la muerte del insigne marino D. Alvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz, general de la escuadra de reserva de Lepanto, conquistador de las Azores y organizador de la armada formidable que quizás por su muerte no pudo justificar el título de *Invencible*.»

A las anteriores líneas de *El Liberal* añadiremos que han sido designados posteriormente para formar parte de la Comisión iniciadora, que dignamente preside el Sr. De Gabriel, los Sres. D. Bernardino Solar y D. Gustavo Fernández, en representación de los Cuerpos de Artillería é Ingenieros de la Armada, y los Sres. Fernández Bremón, García Díaz, Sedano y Solsona, estos cuatro como representantes de *La Ilustración Española y Americana*, *La Opinión*, *El Estandarte* y *La Correspondencia*.

Réstanos decir que la Comisión iniciadora ha visitado oficialmente á los Sres. Ministro de Marina y Marqués actual de Santa Cruz para ofrecerles las dos primeras Presidencias honorarias de la Junta Directiva del Centenario en cuestión, que ha de constituirse en breve, escuchando de sus labios las más lisonjeras frases de elogio y gratitud, y obteniendo el más favorable resultado y la seguridad del más eficaz y valioso apoyo; y que el Sr. De Gabriel, Presidente de dicha Comisión, se ha dirigido además de oficio á los Sres. Almirante de

la Armada y Alcalde de Granada brindándoles con las otras dos Presidencias honorarias.

También tenemos entendido que se ha invitado al Vicealmirante D. Francisco de Paula Pavía para que ocupe la Presidencia general efectiva de la expresada Junta; á los Vicealmirantes Chacón, Pezuela, Antequera y Beránger para ocupar puestos en ella, y á otros distinguidos generales y personas notables con el propio objeto, y que todos han aceptado con la mayor satisfacción, y el más decidido propósito de contribuir al logro del pensamiento.

Muy pronto tendrá la Comisión iniciadora la alta honra de presentar sus respetos á S. M. la Reina Regente (q. D. g.) y á S. A. R. la Infanta doña Isabel, rogándoles que acojan el Centenario que se proyecta bajo su augusta protección, como el malogrado é inolvidable Monarca D. Alfonso XII acogió los dos anteriores, cooperando por modo eficacísimo á su mayor lucimiento y solemnidad, y es seguro que tan excelsas Personas no desatenderán los justos deseos de la Comisión iniciadora.

El Centenario de D. Alvaro de Bazán se celebrará, pues, y se celebrará dignamente. La Marina está, en efecto, de enhorabuena, y muy agradecida á quienes han tomado la iniciativa, con tanto acierto, en solemnidad de tanta y tan gloriosa significación.

PROYECTO
DE
MECANISMOS DE CULATA
PARA LA ARTILLERÍA Á RETROCARGA,

FOR EL TENIENTE GRADUADO PRIMER CONDESTABLE

DON ALEJO DE TORRES GIL.

EXPOSICIÓN.

La falta de unidad que se observa en los mecanismos de culata de la artillería á retrocarga, es, indudablemente, perjudicial al servicio; pues á consecuencia de la inevitable movilidad del personal en sus destinos, el encargado de servir dicha artillería, para ser idóneo en todos los casos, ha de aprender precisamente la diferente nomenclatura y manejo de todos aquellos; lo cual, prescindiendo de las dificultades que origina tan compleja enseñanza, es dado á confusiones que, en momentos decisivos, pudieran ser funestas por todos conceptos. Además, hay que tener en cuenta que dichas confusiones se aumentan si los citados artefactos exigen, al manejarlos, el empleo de precauciones para evitar contratiempos, y aun averías.

Puesto que todos los mecanismos de referencia producen, con más ó menos propiedad, el mismo efecto en la pieza de artillería que lo sustenta, es evidentemente posible la sustitución de todos ellos por un solo sistema de los mismos, aplicable á todas las mencionadas piezas, con la variación de magnitud correspondiente á cada una de estas.

Al saber ahora que dicha sustitución es posible, y que aún no se ha verificado, siendo tan necesaria para evitar, ó por lo menos disminuir, los perjuicios antes aludidos, hemos tratado de averiguar la causa que lo ha impedido, habiendo encon-

trado que, solo puede atribuirse, en nuestro corto criterio, á la falta de un sistema de mecanismos de culata que merezca, por sus buenas condiciones de sencillez, precisión y seguridad, ser elegido voluntariamente por los autores de nuevas piezas de artillería.

En vista de lo expuesto, parece procedente trabajar en pro del perfeccionamiento de los referidos accesorios, y aunque no somos nosotros los llamados á ello, por carecer de los conocimientos científicos al efecto necesarios, nos consideramos, sin embargo, obligados, tanto por deber profesional, cuanto por amor patrio y humanitario, á auxiliar dicho trabajo, siquiera sea en la pequeña medida, compatible con nuestra limitada inteligencia.

Con tal objeto, hemos confeccionado el modesto proyecto que se expresa en la unida Memoria descriptiva del mismo, valiéndonos al efecto del estudio práctico que nos ha sido posible hacer, tanto observando la elaboración del material de la fábrica de Trubia, desde que residimos en la misma, como desempeñando nuestro humilde cometido en la Comisión de Marina establecida en aquella.

Antes de concluir, creemos deber consignar que dicho proyecto no ha sido admitido para el servicio de la Marina (Real orden de 3 de Agosto último), y que lo publicamos previa Real autorización, concedida en 3 de Noviembre próximo pasado, por si estudiado por el ilustrado personal de los Cuerpos de la Armada, se encuentra alguna idea ó cualidad aprovechable para trabajos de la misma ó diferente índole.

Y terminamos, rogando al respetable personal aludido tenga á bien acoger con alguna benevolencia un trabajo que, redactado por quien carece de título para ello, no es, ciertamente, de los que se recomiendan por sí solos.

ADVERTENCIA.

Para facilitar la descripción y estudio de este proyecto, vamos á delinear las partes que lo constituyen, primero aisladas,

ó sea independientes unas de otras, y después en conjunto, ó instaladas en sus respectivos alojamientos.

Al ejecutar dichas operaciones tendremos necesidad de tomar, como punto de partida, la culata de un cañón imaginario, á fin de que los mecanismos resulten, por la magnitud, armónicos en su conjunto, y por consiguiente, relacionados con la de dicho cañón.

La aplicación de los mecanismos á un cañón dado, será más ó menos difícil, según tenga ó no que relacionarse con el sistema de obturación que use aquel, por que hemos de respetar dicho sistema.

Ya que nos valdremos de un cañón imaginario, habremos de suponer también que este usa un cierre, cuyo sistema de obturación sea, entre los que conocemos, uno de los más refractarios, por decirlo así, á la aplicación de referencia; pues siendo ésta posible en un caso difícil, con la misma, ó mayor razón, lo será en los demás casos que puedan darse.

El sistema de obturación más en armonía con lo que acabamos de manifestar, creemos puede ser, y por lo mismo á él nos referimos en este trabajo, el del comandante de artillería del ejército, Sr. D. Luis Freyre y Góngora (cuyo nombre consignamos respetuosamente), combinado con el grano móvil Armstrong, por el capitán del cuerpo Sr. D. Joaquín Cifuentes y Ametller (á cuyas órdenes hemos tenido la honra de servir largo tiempo, y á quien también citamos con el debido respeto) para su cañón, de acero, de 20 cm., en proyecto.

Los mecanismos se componen de las partes que, con expresión de su nombre, se citan á continuación.

Disparador ó aparato de dar fuego.

Palanca del cierre.

Soporte del cierre.

Pestillo del soporte del cierre.

Tornillo-cierre prescindiendo del sistema de obturación y de rosca, que use el del cañón á que se apliquen las demás partes citadas.

El disparador es portátil, por lo cual conviene que su volu-

men aparente, sea lo más reducido posible, dentro de los límites de resistencia necesaria para su servicio; pues así resultará más manuable y fácil de instalar en cualquier cierre; á cuyo efecto, para delinearlo, supondremos debe usar el estopín reglamentario en la Armada, el cual, por su pequeñez, facilita algo la citada disminución de volumen.

La potencia que debe poseer el disparador para producir la detonación de los estopines, creemos no puede determinarse teóricamente, porque debido á la pequeñez, naturaleza é índole especial de los datos que habrían de servir para ello, el resultado sería sumamente erróneo; por cuyo motivo será preciso recurrir, con aquel objeto, á procedimientos empíricos. Como esto último tampoco podemos hacerlo particularmente, y deseamos dar idea del aparato, asignaremos, con tal objeto, dimensiones arbitrarias á la articulación encargada de producir la percusión.

Las dimensiones de todas las partes del proyecto, deben relacionarse, como ya hemos dicho, con el calibre del cañón á que se aplique aquel, pero habrá que exceptuar las correspondientes á la mencionada articulación del disparador, porque ellas serán invariables (una vez determinadas las necesarias para que la percusión haga detonar al estopín) siendo un mismo estopín el que se use en todas las piezas; pues á este efecto se podrá variar longitudinalmente el *cuello* del aparato, de modo que el referido artificio resulte siempre colocado á conveniente distancia del cartucho.

También habrá que exceptuar, de dicha relación, las dimensiones del tornillo-cierre y palanca de este, en la parte que afectan al disparador en sus diámetros, puesto que estos no varían tampoco con el calibre de las piezas.

Por último, debemos advertir que la descripción de los mecanismos de referencia, la dividiremos en dos partes; la primera, detallando aisladamente cada una de las piezas componentes, y la segunda, la manera de funcionar el conjunto al prestar los servicios que se le exigen. Esta segunda parte será, pues, una especie de resumen de los servicios indicados en la

primera, y por consiguiente, es indudable que habrá algunas repeticiones, las cuales, después de todo, nos convienen, porque como escribimos tan mal, si podemos evitar los plagios, resultarán los conceptos explicados de diferente manera y así tal vez pueda traducirse nuestro pensamiento. Al final haremos algunas observaciones que sirvan de aclaración y complemento á este trabajo.

PROPIEDADES DEL SISTEMA.

Antes de entrar en la descripción detallada del sistema que nos ocupa, vamos á dar una ligera idea de las propiedades más principales del mismo, bajo el punto de vista de su aplicación al servicio; pues con esta idea por delante, se facilitará indudablemente dicha descripción, al mismo tiempo que se corroboran ó identifican aquellas. Pero solo nos concretamos á las propiedades que puedan expresarse sin el previo conocimiento de la nomenclatura de los mecanismos, dejando por consiguiente algunas de ellas para consignarlas en el trascurso de este escrito.

Primera. La de usar con todas las piezas un solo estopín con lo cual se simplificará algo el material del ramo.

Segunda. La de poder reemplazar el estopín en los casos de no detonar al disparar, ó cuando convenga por cualquiera otra causa, estando el cañón cargado, sin necesidad de mover el cierre, ni menos extraerlo de su alojamiento; con cuya operación, es sabido se correría algún riesgo si hubiera de practicarse en tales casos.

Tercera. La de garantizar la salida del disparo cuando se intente, si el estopín no es defectuoso ó tiene el mixto descompuesto; pues el movimiento del percutor que produce la detonación de dicho artificio, es automático y por consiguiente siempre percutirá con la necesaria é igual velocidad.

Cuarta. La de garantizar la imposibilidad de que se pro-

duzca el disparo sin que medie deliberado propósito de hacerlo; pues la percusión se verifica con el auxilio de un muelle que no obra sobre el percutor hasta que este, en el acto precisamente del disparo y por la acción misma de disparar, se pone en movimiento. Con esta propiedad huelgan las precauciones que suelen tomarse en tales casos, para evitar que por conmoción ó trepidación, descuido, ó cualquiera otra causa irremediable ó imprevista, se precipite el percutor sobre el estopín y le haga detonar inoportunamente.

Quinta. La de poder asegurar el cierre adosado al costado derecho del cañón, mediante el empleo de un pestillo, que instalado en el soporte de dicho cierre, engrana automáticamente en la posición indicada; quedando, de este modo, casi toda la proyección longitudinal de la pieza, por su culata, libre para maniobrar al ejecutar las operaciones de la carga y limpieza del ánima.

Sexta. La de poder utilizar además, el disparador, en cualquiera parte, fuera de su alojamiento en el cierre, para probar los estopines que usa el mismo, cuando convenga averiguar si están en buen estado las existencias que haya de ellos ó de los que deban adquirirse para las necesidades del servicio; en cuyo caso, se llevaría uno de dichos aparatos al sitio en que hubieran de reconocerse los referidos artificios de fuego.

DESCRIPCIÓN.

PRIMERA PARTE.

La descripción de esta parte comprenderá la estructura, instalación y servicio parcial de cada una de las partes ó piezas que constituyen los mecanismos en proyecto.

Disparador.

Para producir la ignición en los cañones á retrocarga sirve un pequeño aparato portátil de percusión, que denominamos *disparador*, el cual provisto de un estopín, ó sea cebado, se aloja en el centro del cierre del mismo modo que este lo hace en el cañón, esto es, por el sistema de tornillo con rosca interrumpida y de manera que coincidan sus ejes respectivos.

En la primera lámina se representa el disparador entero (figuras 1.^a, 2.^a, y 3.^a), cortado longitudinalmente (figuras 4.^a y 5.^a) y en detalle las partes más necesarias para el estudio del mismo (cuyas figuras se irán indicando á medida que lo exija la descripción).

La envuelta se compone de dos partes que llamaremos *caña* y *tronco*, á la anterior y posterior, respectivamente.

Caña.—Es un cilindro con rosca interrumpida, en la extensión longitudinal conveniente á partir de su extremo posterior para atornillarlo en su alojamiento mediante un corto giro de 60 grados. Una disminución de diámetro, también en cierta extensión longitudinal, próxima al extremo anterior, aligera de peso al aparato y facilita el manejo del mismo y la colocación de la puerta de cebar *H* (figuras 2.^a, 3.^a y 4.^a), y muelle de esta (fig. 6.^a). Esta parte disminuía forma lo que llamamos *cuello* del disparador.

La caña es, naturalmente, hueca, afectando su interior próximamente la formá exterior, y proporciona alojamiento al muelle del percutor y parte de este y del estopín.

La *puerta de cebar* está embisagrada y colocada de manera que pueda girar hasta dejar expedita la entrada del estopín á su alojamiento y que estando cerrada no sobresalga á la superficie exterior del disparador, nada más que el nudo de la bisagra.

El citado muelle está fijo en dicha bisagra con el pasador de esta y para que no pueda girar con la puerta, lleva su ex-

tremidad posterior incrustada en la *caña*; la otra extremidad tiene un pequeño diente que engrana en rebajo adecuado de la referida puerta cuando esta se cierra, y otro saliente en la misma extremidad, sirve para desviar el muelle con un dedo hasta desengranarlo mientras se abre aquella.

Tronco.—Las figuras 7.^a, 8.^a y 9.^a, lo representan en esqueleto y la fig. 10 cortado transversalmente.

El tronco se completa con dos puertas iguales (la fig. 11 representa una), que se colocan, en dicho esqueleto, entrando longitudinalmente á cola de pato, y resultan laterales, opuestas y paralelas; y con otra tercera puerta (fig. 12) que también se coloca de la misma manera en el referido esqueleto, afirmándose cada una de las tres puertas, con un tornillo de cabeza perdida.

Las puertas laterales limitan un hueco prismático, de sección rectangular que sirve de cámara al extractor; y la puerta superior, otro hueco irregular que proporciona alojamiento al fiador *f* (figuras 4.^a y 5.^a), y muelle *s* de aquel. Este muelle se sujeta con el mismo tornillo de la puerta que le cubre.

Las referidas puertas laterales tienen practicadas cada una dos rebajos *r* y *r'*, de manera que se correspondan, á igual altura, dos á dos, y uno frente á otro. Los *r* facilitan la operación de *preparar para cebar*, y los *r'* limitan el curso del percutor, en sentido posterior, al verificarse el disparo.

También la puerta superior tiene una abertura *g*, que sirve para dar paso á la extremidad de un pestillo, cuando se *alista* el cañón para hacer fuego.

El esqueleto lleva alojadas en su parte posterior, dos roldanas *o* (figuras 1.^a, 4.^a y 5.^a), cuya forma y disposición, facilita el paso por entre ellas á la cadeneta del extractor, sea cualquiera la dirección que deba tomar aquella cuando sale del disparador para hacer fuego. Los ejes de estas roldanas son simplemente dos cilindros cuyas extremidades se detienen contra las puertas laterales y no pueden abandonar su alojamiento.

Para manejar el disparador, lleva el referido esqueleto un mango dispuesto de manera que su eje sea perpendicular al

de aquel, y que la mayor circunferencia de su superficie, resulte tangente á la prolongación del plano posterior del aparato.

Dicho mango, proporciona además alojamiento á una articulación compuesta de la horquilla *u* (figuras 4.^a, 5.^a y 13), botón *b* y el muelle y guía de este, que se distinguen en el interior del mango. Esta articulación tiene por objeto auxiliar la operación de *preparar para cebar* y mantener esta preparación hasta que se verifique el disparo, que entonces queda deshecha.

El *tronco* se une á la caña por medio de un zoquete roscado que se atornilla al extremo posterior de aquella y cuyo destornillamiento impide el tornillo *t* (figuras 2.^a y 4.^a).

El citado zoquete está taladrado por su eje, al diámetro conveniente para dar paso á la *cresta* del percutor; y este taladro tiene practicadas en su superficie, tres estrías longitudinales (figuras 8.^a y 10), para facilitar la entrada y salida del aire, según lo exija el movimiento del percutor, en la cámara-alojamiento del muelle de este, á fin de que dicho movimiento no sea embarazado con la interposición de aquel fluido.

La ranura *l* (fig. 9.^a), sirve para juego de las *manesillas* con que se manejan el percutor y el extractor en el acto de preparar el aparato para cebar.

Percutor.—Cortado longitudinalmente, se indica con la letra *F* (figuras 4.^a y 5.^a), ocupando su alojamiento en el interior del disparador.

Se compone de tres cilindros de diferente diámetro y altura unidos de manera, que el de mayor diámetro se halla entre los otros dos, y sus respectivos ejes forman uno solo.

El extremo anterior del percutor, ó sea su cilindro de menor diámetro, es un pequeño cono de dimensiones convenientes, destinado á herir al estopín para hacerle detonar. La longitud de este cilindro permite á dicho pequeño cono, entrar en el alojamiento de la cabeza del citado artificio, lo suficiente á producir sus fines; por lo cual no se podrá verificar la operación de cebar si previamente no se prepara para ello el

aparato, colocando el percutor de manera que deje libre el mencionado alojamiento.

Dicho pequeño cono podría convertirse en pirámide triangular si se considerase más conveniente esta forma para herir al estopín; y también podría construirse separadamente y colocarla atornillada, á fin de poderla reemplazar, en caso de inutilizarse y aprovechar así el resto del percutor y ganar tiempo.

El cilindro de mayor diámetro sirve para aumentar el peso del percutor, y con ello su velocidad; y también sirve de tope contra el fondo de su alojamiento y muelle que le auxilia, con las coronas anterior y posterior respectivamente, que resultan en sus bases por la diferencia de diámetros con los otros dos cilindros. La superficie lateral de este cilindro, tiene practicadas cuatro estrías longitudinales, equidistantes unas de otras con el mismo objeto que el de las tres que lleva el zoque del tronco.

En la extremidad posterior, que llamamos *cresta del percutor*, tiene el tercero y último cilindro dos *muescas* iguales, opuestas y á la misma altura, las cuales sirven para asir por ellas con el *extractor* al *percutor*, cuando se prepara para cebar y hasta que se verifica el disparo.

Entre dichas *muescas* y paralelo á ellas, hay un hueco de sección rectangular, en el cual entra la espiga de una *manesilla m*, que se asegura con un pequeño tornillo, y sirve para manejar el percutor en el acto de *preparar para cebar*.

Muelle del percutor.—Se ve alojado en el interior de la caña del disparador, envolviendo al tercer cilindro del percutor (figuras 4.^a y 5.^a).

Lo forma una barreta de sección rectangular, arrollada en espiral. Las extremidades del cilindro, así formado, están cortadas por un plano perpendicular á su eje, habiéndose disminuído previamente hasta anularlo, el paso de la primera y última vuelta, para que las bases resultaran coronas completas, y la resultante de las fuerzas que desarrolle el muelle, coincida con el eje del mismo.

Sus diámetros, exterior é interior, tienen una pequeña diferencia en menos y en más respectivamente, con el interior de la *caña* y del cilindro posterior del percutor para evitar rozamientos con sus superficies laterales.

Aunque el cañón esté *listo para hacer fuego*, este muelle no trabajará hasta que se proceda á ejecutar el disparo, en cuyo caso es excitado al efecto por la acción misma de disparar.

Extractor.—Consta: 1.º De una pequeña *telera* (fig. 14) que le sirve de base ó núcleo. 2.º De dos *quijadas* (figuras 4.^a, 5.^a y 15) envisagradas cada una por uno de sus extremos, á otro de los de dicha pequeña *telera*, de modo que resultan colocadas en un mismo plano y á un mismo lado de aquella; las extremidades restantes están llamadas al centro y son de forma á propósito para adaptarse á las *muescas* de la *cresta* del percutor cuando se prepara el aparato para cebar, y también cada *quijada* lleva una roldana dispuesta de manera que le sobresale por su lado externo lo suficiente, en combinación con la profundidad de los rebajos *r* y *r'*, de las puertas laterales del *tronco* y de las citadas *muescas*, no solo para servirle de apoyo contra la puerta lateral correspondiente y evitar rozamientos que harían difíciles los movimientos del extractor y acortarian la duración del disparador, sino también para que alojada en cualquiera de los mencionados rebajos *r* ó *r'*, queden las indicadas extremidades de las *quijadas*, retiradas una de otra, hasta que sea posible el paso por entre ellas, á la *cresta* del percutor. 3.º De una *cadeneta* unida también á la *telera* por medio de orejeta que lleva esta, en forma de cáncamo, en el centro del lado opuesto á las *quijadas*, la cual sirve para mover el extractor en sentido posterior del mismo, á cuyo efecto sobresale por esta parte al disparador el último eslabón de aquella en forma de ojal donde poderle introducir el gancho de un tirador. De este ojal salen dos brazos en los que también puede engancharse una lazada del tirador si el gancho de este se inutiliza; sirviendo además dichos brazos para apoyarse en la parte posterior del disparador é impedir que la *cadeneta* pueda ocultarse en la cámara-alojamiento del extractor, duran-

te el acto de preparar, lo cual ocasionaría un entorpecimiento que daría lugar al desarme del aparato para poderlo remediar. El penúltimo eslabón tiene también una forma especial, á propósito para apoyarse en la *horquilla u* y mantener preparado el disparador. Y 4.º De una *manesilla m'*, que por medio de una espiga y un tornillo va colocada en el centro de la referida *telera*, de modo que resulta perpendicular á la misma y sus quijadas (figuras 4.ª, 5.ª y 11). Sirve esta *manesilla* para mover el extractor hacia adelante, cuando se está *preparando*, hasta que las roldanas de las quijadas entran en los rebajos *r*.

Hablando del percutor, hemos dicho que el extractor lo muerde por las muescas de su cresta al preparar para cebar, y ahora debemos añadir que la operación de disparar se ejecuta con el auxilio del mismo. En efecto, si estando el disparador *preparado para cebar* ó sea en las disposiciones que indica la figura 4.ª, movemos el extractor en sentido posterior de aquel, resultará: 1.º Que el percutor, por hallarse sujeto al extractor tendrá que seguir á este en su citado movimiento. 2.º Que durante este movimiento, el percutor excitará á su muelle haciéndole disminuir en altura una cantidad igual á la que él recorre. 3.º Que en virtud de la excitación del indicado muelle, el percutor tenderá en su movimiento referido á separar las quijadas del extractor, que le aprisionan, para desprenderse de ellas. 4.º Que como consecuencia de la tendencia que acaba de mencionarse, cuando las roldanas de dichas quijadas lleguen á la altura de los rebajos *r'*, entrarán en esta lo suficiente para que las citadas quijadas dejen libre al percutor. Y 5.º que al quedar libre el percutor y bajo la acción de su muelle, retrocederá á su posición normal, en cuyo caso chocará sobre el estopín, al cual hará detonar si dicho muelle desarrolla la fuerza necesaria para ello. Luego para disparar es necesario el auxilio del extractor.

Fiador. Tiene por objeto facilitar la operación de *preparar para cebar* y garantizar la estabilidad de la misma haciendo imposible el disparo mientras no se verifique la de *alistar para disparar*.

Consiste en una palanca f , de primer orden (figuras 4.^a y 5.^a) que con un muelle s , que le auxilia en sus funciones, se halla instalado en el *tronco*, según se indicó al hablar de este.

El brazo de la resistencia termina con un diente i destinado á engranar, cuando se ejecuta la primera de dichas operaciones, en el núcleo ó telera del extractor para limitar el movimiento de este, en sentido posterior, en el momento en que el percutor queda preso por su cresta entre las quijadas del citado extractor.

Dicho engranaje, además de limitar oportunamente el indicado movimiento, sirve para poder tesar impunemente, digámoslo así, la *cadeneta*, cuyo penúltimo eslabón habría entrado, previa la retirada de la horquilla u hacia la extremidad del mango del disparador, en la cámara del extractor, lo necesario para que las quijadas de este ocupando con sus roldanas los rebajos r , pudieran abrazar la cresta del percutor. Tesa dicha cadeneta volverá por sí sola, con auxilio de su muelle, la también citada horquilla, á su posición normal, en donde, como ya sabemos, servirá de apoyo ó tope al eslabón aludido, impidiendo el movimiento del extractor hacia delante y que se deshaga, por consiguiente, la operación efectuada, ó sea la preparación para cebar, la cual se describirá en el lugar correspondiente.

Según acabamos de ver, mientras el diente i continúe engranado en el extractor, este no podrá moverse en sentido posterior y por lo mismo, será imposible producir el disparo, aunque se intente, si antes no se ejecuta otra operación, ya citada, que llamamos «alistar para disparar».

Para poder ejecutar la operación mencionada últimamente, sirve la abertura g , practicada como queda dicho, en la puerta superior del *tronco* (fig. 12), por la que puede entrar la extremidad de un pestillo alojado en la cruceta de la palanca del cierre y movido automáticamente por el mango de esta palanca, según se observará á continuación; cuya extremidad actuando sobre la j , del *fiador*, (figuras 2.^a y 4.^a) hará que el diente i , del mismo, se desengrane del extractor y quede este

libre para moverse en sentido posterior del disparador, haciendo así posible la consumación del disparo.

Palanca del cierre.

Consta de dos brazos: uno *fijo B* y otro *movible M* (lám. 2.^a, figuras 16, 17 y 18) que llamaremos *mango*, unidos ambos brazos por medio de una bisagra, de modo que pueden doblarse hasta tocarse sus extremidades.

Brazo fijo.—Empieza en una *cruceta*, que tiene: 1.º Una *groera*, circular en su centro, por la que puede entrar el cilindro de mayor diámetro del disparador. 2.º Dos asas *a* y *a'* para manejar el cierre en sentido de su longitud; sirviendo además la *a'*, con una canal practicada al efecto en su lado interno, en la cual juega la extremidad del mango del disparador, para limitar los movimientos rotativos de este, dentro de su alojamiento, é impedir, al mismo tiempo, que la horquilla *u* pueda abandonar su posición, con motivo de alguna sacudida ó movimiento brusco que le afectara, dejando sin apoyo el penúltimo eslabón de la *cadena*, en cuyo caso se desprepararía dicho disparador y no se podría hacer fuego. La otra *asa a*, lleva también, en su parte superior interna, partiendo de la *cruceta*, un resalte con dos cavidades *e* y *e'* (indicadas con puntos), destinadas á servir de alojamiento á la extremidad de un pestillo instalado en el *mango M*. 3.º Un pestillo *p*, auxiliado con un muelle de espiral, instalado en el espesor de la *cruceta*, de modo que su eje corte al de la *groera* y que pueda entrar en esta, cuando funcione, la cantidad necesaria para que aprovechando la abertura *g* del disparador impida el destornillamiento de este y obligue al *fiador* á dejar libre el *extractor* para poder disparar. Y 4.º Cuatro orificios para poderla asegurar al cierre por medio de otros tantos tornillos de cabeza perdida, ó sea embutida.

Este brazo se instala en rebajo á propósito, practicando en el frente posterior del tornillo-cierre (fig. 19), de manera que

su mayor parte longitudinal, inclusa la *cruceta*, quede incrustada totalmente, y que el centro de su *groera* esté en el eje del cierre.

Mango.—Está acodillado lo suficiente y de manera que resulta paralelo á la prolongación del *brazo fijo*, y al doblarse sobre este deja expedita la *groera*, quedando colocado entre ella y el *asa a*. (Véase también 4.^a lám.)

En su lado izquierdo lleva un resalte, y en el interior de este un pestillo *p'* con muelle espiral, instalado de manera que sobresalgan sus extremidades, llamadas: una, *diente del pestillo*, para engranarse automáticamente en cualquiera de las cavidades *e* ó *e'* del *brazo fijo* cuando sobre este se dobla el *mango*, y otra, *n'*, *estribo* para desengranar el mismo pestillo cuando convenga.

Para poder instalar el muelle en el pestillo y este en su alojamiento, el pestillo se compone de dos piezas unidas por medio de un enchufe y una chabeta, y además se usa un tapón fijo con un tornillo. Para impedir el movimiento rotativo del pestillo, este es de sección cuadrada en su parte de mayor diámetro y en la interceptada por el tapón aludido.

Un *pinzote y*, achaflanado, en forma de cuña, sirve para mover el pestillo *p*, cuya cabeza presenta para ello un plano inclinado de 45°, haciéndole entrar en la *groera* lo necesario á producir sus fines, debiendo al efecto oprimirse contra la *cruceta* el *mango*, cuando se dobla, hasta que el *diente* del pestillo *p'* entre en la cavidad *e'*. Esta operación debe practicarse cuando se haya de alistar la pieza para hacer fuego; fuera de este caso, puede hacerse entrar dicho diente en la otra cavidad *e*, con objeto de que no quede ningún muelle en tensión, ni pueda moverse el *mango* por efecto de balances ú otras causas y golpear su *pinzote y* sobre la cabeza del pestillo *p* de la *cruceta*.

La cabeza del perno-eje de la visagra está prolongada y aplanada en forma conveniente, para servir de *tope n* al pestillo *p'*, por el *estribo n'*, y ofrecer apoyo á los primeros dedos de la mano izquierda del individuo que maneja el cierre, mien-

tras el pulgar, de la misma mano, colocado en dicho estribo, junta este con su tope para poder desdoblar el mango de la palanca con la otra mano.

Para que el citado perno-eje no gire con el mango de la palanca y quede el pestillo p' sin tope que limite su salida, lleva el referido perno-eje, en la unión con su cabeza, una pequeña llave ó diente d que engrana en una muesca adecuada, hecha en la orejeta izquierda de las dos que para la visagra tiene el *brazo fijo B*.

El mismo perno-eje se asegura en sentido de su longitud con una tuerca fija, á su vez, con una chabeta introducida por el lado anterior de aquella para que el plano de culata impida su salida.

El macho de la visagra, pertenece al *mango* y se prolonga al frente, de manera que aumenta la resistencia del mismo, y doblada la palanca, sobresale, por la parte anterior de ella, un diente K , limitado por un arco de círculo concéntrico con el eje de dicha visagra y disminuído, su espesor, de modo que resulta inclinado de izquierda á derecha, con relación á la longitud del *mango*, partiendo del extremo inferior.

Para que estando el cierre en su alojamiento, antes y después de ser atornillado, pueda desdoblarse y doblarse el mango de su palanca, hay practicadas en los sitios correspondientes del plano de culata, dos *mortajas* iguales N y N' , de forma y dimensiones convenientes para servir de alojamiento al diente K . (La N' no puede verse en la figura por estar ocupada con el diente K .)

Además de reforzar la referida visagra, presta dos servicios el diente en cuestión: 1.º Alojado en la *mortaja N'* impide el destornillamiento del cierre, en el caso que esto pudiera tener lugar por efecto del choque de los gases de la carga sobre la cara anterior de aquel en el acto del disparo, ó de la más ó menos brusca detención de la pieza en su retroceso: 2.º Suple el aumento de potencia que necesita aplicarse á la palanca para producir la obturación cuando se atornilla el cierre en su alojamiento, ó para deshacer aquella al procederse á destorni-

Har dicho cierre, con solo bajar ó levantar respectivamente el mango de su palanca; pues el diente de esta juega en su alojamiento de la misma manera que un tornillo en tuerca fija, y por consiguiente, avanza ó retrocede hacia la derecha ó la izquierda, según que se atornilla ó destornilla, ó lo que es igual, según que se baja ó levanta el mango de referencia.

La cantidad que la palanca debe avanzar ó retroceder, obediendo al citado engranaje, para hacer ó deshacer la obturación del cierre, dará la medida del ángulo formado por la inclinación del diente K con el mango que sustenta á este.

Los topes t y t' sirven para limitar el curso de la palanca del cierre cuando este se atornilla ó destornilla en su alojamiento, y se instalan de manera que el contacto lo verifique dicha palanca por su mango y que al doblarse pueda entrar su diente K en la correspondiente *mortaja* N ó N' .

Soporte del cierre.

Es un pequeño pescante destinado á soportar el cierre para separar á este de la entrada de su alojamiento mientras se carga el cañón (lám. 3.^a, fig. 20).

La parte que sirve de apoyo al cierre, es conocida, generalmente, con el nombre de *teja*, sin duda, porque su forma tiene algún parecido con las que indica dicho nombre.

El cierre se coloca en la *teja* de manera que su palanca esté dirigida verticalmente hacia arriba, en cuyo caso uno de sus sectores roscados quedará entre los dos *brancales* b y b' y se apoyará en estos por dos *canales* c y c' (fig. 21), practicadas al efecto en los contiguos sectores no roscados del mismo.

Los lados internos de dichos *brancales*, son planos que coinciden con los que limitan lateralmente al sector roscado de referencia y unos y otros forman ángulo diedro cuya arista es el eje del cierre. En virtud de esta disposición, el cierre entra longitudinalmente en la *teja*, á cola de pato hasta que le detiene, por su frente posterior y por el espesor que limita di-

chas canales, respectivamente, un resalte que lleva cada brancal en la parte superior trasera, y el extremo anterior de estos; y por consiguiente, aquel queda sujeto en todas direcciones menos en la de su entrada, por la cual puede salir retrocediendo.

Para que el soporte pueda retirar al cierre todo lo posible de la entrada de su alojamiento y ser al mismo tiempo asegurado en tal posición con toda comodidad, se instala entre dos orejetas fijas al plano de culata á la derecha del citado alojamiento, de manera: 1.º Que su brazo vertical forme visagra con aquellas y un perno que sirve de eje. 2.º Que un plano perpendicular al de culata, pasando por el eje de la visagra, sea también perpendicular y divida en dos partes iguales á la diferencia entre los radios horizontales de la culata y alojamiento del cierre en el fondo de la rosca. Y 3.º Que adosada la teja al plano de culata resulte colocada de modo que la superficie curva que limitan sus brancales quede exactamente en prolongación de la inferior sin rosca del alojamiento del cierre

Para impedir que el cierre pueda reaccionar y abandonar la teja, fuera de los casos en que así se desee, y también para retener á esta adosada al plano de culata, ó al costado derecho del cañón, según convenga, sirve el pestillo *A D C*, del cual hablaremos aparte.

Con objeto de poder practicar en la teja alojamiento para dicho pestillo, introducir este en aquel y no dejar debilitado el soporte, lleva el último en su parte inferior y unión de la teja con el brazo horizontal un resalte *R* dividido horizontalmente en dos partes, de las cuales la inferior es movable y se asegura á la superior con tornillos de cabeza perdida, constituyendo ambas un tope que sirve al soporte de refuerzo y de apoyo contra la pestillera lateral derecha cuando el mismo termina su movimiento rotativo hacia este lado.

Dicha parte movable (fig. 22) completa el alojamiento del citado pestillo y aloja al muelle de éste.

En la parte superior de la teja hay una pieza *z* cubriendo el

huevo practicado para poder colocar el pestillo en su alojamiento, la cual está introducida á cola de pato por el frente anterior de aquella y asegurada con tornillos de cabeza perdida.

El alojamiento del pestillo permite á este moverse relativamente en un plano horizontal sobre el eje x , lo suficiente al servicio que debe prestar.

Pestillo del soporte del cierre.

Este pestillo es el citado al hablar del *soporte del cierre*, distinguiéndose con las letras $A D C$ instalado en su alojamiento (láminas 3.^a y 4.^a, fig. 20).

Es una palanca de tres brazos colocados en un mismo plano, de manera que forman dos ángulos rectos y adyacentes y cuyo punto de apoyo se halla en el vértice de estos ángulos, taladrado al efecto para colocar dicho apoyo que consiste en un tornillo-eje, x .

Las extremidades A y C son las destinadas á retener el soporte en las dos posiciones que limitan el curso ó movimiento de este, y al efecto, terminan aquellas cada una con un diente en su lado izquierdo, de forma conveniente para que el choque producido por dicho soporte cuando termina sus movimientos le obligue á engranar, automáticamente, en otro diente que, en sentido inverso, tiene la respectiva pestillera en que choca.

Para que al detenerse el cierre sobre la teja cuando entra en ella procedente de su alojamiento, pueda de una manera automática desengranar el diente A de la pestillera del plano de culata, separar de esta la teja y quedarse él asegurado en la misma todo á un tiempo, sirve el *pitón* q , situado en la parte superior de la extremidad D del pestillo á igual distancia del centro del mismo que lo están los dientes de los otros brazos y una cavidad practicada al efecto en la parte inferior y posterior del citado cierre.

La forma de dicho pitón y cavidad es análoga respectivamente, á la de los referidos dientes de pestillo y pestilleras, por lo cual es también análoga la manera de engranarse unos y otros.

Como pitón y dientes equidistan del centro del pestillo, son iguales los arcos que describen aquéllos, y habiéndose combinado y arreglado las dimensiones de dichos pitón y diente *A*, de manera que puedan verificar simultáneamente operaciones inversas, esto es, engranar el pitón al desengranar el diente y viceversa, resulta que el movimiento del pestillo es el mismo para cualquiera de las dos operaciones indicadas y que, por consiguiente, no podrá verificarse una de ellas sin que el pitón y diente de referencia se encuentren un momento simultáneo desengranados los dos, en cuyo momento, el soporte del cierre, obedeciendo al movimiento de este, ó al suyo propio, según los casos, hace que el engranaje se verifique del modo que convenga al servicio.

La longitud del diente *C* es algo menor que la del *A*, á fin de que aquel pueda engranarse y viceversa sin que el pitón llegue á encontrarse, como en el caso anterior, un momento desengranado, pues pudiera moverse el cierre con relación á la teja en dicho momento, y dificultar la ejecución de la operación que se intentara, y aun causar perjuicios más ó menos considerables.

Al desengranar dicho diente *C* para llevar el soporte hacia el alojamiento del cierre, resultaría estéril su citada disminución, si la capacidad interior de la pestillera en que juega, no limitara oportunamente el movimiento del pestillo á lo estrictamente necesario para su desengrane, pues de otro modo no sería posible obtener esta limitación, dado que la mencionada operación hay que practicarla á mano, actuando de derecha á izquierda sobre el extreme *D* del referido pestillo, al efecto prolongado en forma de anillo.

Pestilleras.—Ocupándonos del soporte del cierre y su pestillo, hemos indicado también los servicios que prestan las pestilleras; falta, pues, expresar la formá de las mismas para

completar su descripción. Para ello creemos bastará indicar las siguientes figuras que las representan en sus diferentes vistas.

Lámina 3.^a, fig. 23.—Pestillera central ó del plano de culata.

Lám. 4.^a, letra *P*.—La misma instalada á cola de pato y fija con un tornillo de cabeza perdida.

Lám. 3.^a, fig. 24.—Pestillera lateral ó del costado derecho del cañón.

Lám. 4.^a, letra *P'*.—La misma instalada y fija con dos tornillos también de cabeza perdida.

Lám. 3.^a, fig. 21.—Cavidad *h* en el tornillo cierre; sirve de pestillera al *pitón* *q*.

Lám. 4.^a, letra *h*.—La misma cavidad, vista por su entrada estando el cierre en su alojamiento.

Tornillo-cierre.

A fin de que la ignición sea central, lleva longitudinalmente en su centro, un hueco de forma á propósito, con rosca interrumpida, para poder alojar en el mismo al disparador, de la misma manera que el tornillo-cierre lo hace en su alojamiento.

Atornillado el cierre en el cañón, se ha prolongado por su parte posterior, una cantidad igual al espesor de la palanca con que se maneja el mismo, é incrustado esta en aquella hasta quedar en contacto con el plano de culata.

Con objeto de dar mejor aspecto á la pieza por su parte posterior, dicha cantidad prolongada tiene el diámetro del tornillo-cierre con inclusión de su rosca, pues así quedan ocultos los filetes de esta, y exceptuando un sector de 60° en el cual va promediado el brazo fijo de la palanca, y otro sector igual diametralmente opuesto al primero por el vértice que permanecen planos; el resto del frente posterior del cierre se ha redondeado en forma de zona esférica el borde del mismo.

Para que el cierre pueda pasar de su alojamiento en el cañón

al de su soporte de una manera fácil y segura, sin que se roce el filete de su rosca, se han practicado longitudinalmente en su parte inferior, las ya citadas canales c y c' (láminas 3.^a y 4.^a, fig. 21), paralelas, y de modo que resulta comprendido entre ellas el sector roscado que hay en dicha parte y sus lados internos, prolongación de los planos que limitan lateralmente á este sector.

La longitud de dichas canales es la necesaria, en combinación con la de los brancales de la teja, para que, cuando entra en esta el cierre, se detenga en el momento en que su parte anterior se halle á la altura del plano de culata y no pueda tropezar en los bordes de su alojamiento al girar dicho soporte.

A fin de que el cierre con su movimiento sobre la teja, cuando entra en ella procedente de su alojamiento, pueda de una manera automática desenganchar á su soporte del plano de culata y quedarse él sujeto á dicha teja, se haya practicado la ya también mencionada cavidad h , cuya entrada oblicua y diente, que se distinguen en ella, harán que el pestillo del soporte, con auxilio del pitón q , se desvíe lo necesario en sentido conveniente para que dichos dos servicios se verifiquen simultáneamente, según se manifestó al describir el citado pestillo.

Ya que incidentalmente hemos vuelto á ocuparnos, fuera de tiempo y lugar, de la manera de funcionar el pestillo del soporte del cierre, diremos, por vía de ampliación, que también se verificarán recíprocamente y de la misma manera automática, los dos servicios aludidos en el párrafo presente, al detenerse dicho soporte contra el plano de culata procedente del costado del cañón; pues el cierre, en virtud de la inercia, obediendo á las leyes del movimiento, tiende á moverse en la teja con dirección á su alojamiento, y como el pitón q se desvía en aquel momento hacia la izquierda, por hacer lo mismo hacia la derecha el diente A , resbalando por plano inclinado al efecto, de la pestillera en que choca á consecuencia del indicado movimiento del soporte, dicho cierre aprovechará la ocasión momentánea de libertad en que le deja el pitón y em-

prenderá el movimiento á que tendía, dejando efectuado el citado cambio de engranaje.

Sabido es que, en la mayoría de los casos, el centro del tornillo-cierre está ocupado por un grano que, además de dar paso al oído, se relaciona poco ó mucho con el sistema de obturación; y como hemos dicho que el disparador se aloja también en el citado centro, y esto parece contradictorio, debemos hacer constar que nuestro aserto se confirma en tales casos por medio de una combinación.

Para demostrar que dicha combinación es posible, sin que se alteren las condiciones peculiares de las partes conciliadas, por vía de ejemplo hemos resuelto prácticamente el caso que más dificultoso nos parecía; pues para ello, elegimos el cierre citado en «Advertencia,» de tornillo partido y obturador «Freyre,» cuyo grano, que está formado por dos cilindros de diferente diámetro y altura, unidos concéntricamente por una de sus bases, es una espiga nacida perpendicularmente en el centro del platillo obturador, constituyendo una sola pieza, la cual necesita para funcionar el auxilio del muelle de espiral colocado en el interior de dicho cierre y de la tuerca de corrección en el frente posterior del mismo.

Teniendo en cuenta la posición y dimensiones de las partes del obturador instaladas en el centro del tornillo-cierre, es evidente que la combinación de referencia debía verificarse alojando, como se ha dicho, al disparador en el interior del grano ó espiga del obturador.

Al prolongar el tornillo-cierre por su parte posterior para poderle incrustar la cruceta de su palanca, lo hicimos solamente del tubo que resulta después de alojada la citada tuerca de corrección; y dicha cruceta se colocó de manera que no pueda llegar á ella la extremidad de la espiga del platillo obturador en su pequeño movimiento longitudinal, debido, durante el disparo, á la presión de los gases de la carga sobre el citado platillo.

Como el disparador una vez alojado en la espiga del platillo obturador, queda unido á esta y por consiguiente sujeto á se-

guirle en su citado movimiento longitudinal, se construyeron con la holgura suficiente á este la abertura g del tronco de dicho disparador y la canal del asa α' en que juega el mango de aquel.

Para que el disparador encuentre siempre expedita la entrada y salida de su alojamiento, es evidentemente indispensable que la posición de este sea, con relación al tornillo-cierre, fija en sentido rotativo, como lo es la de aquel; con tal objeto se ha colocado la llave v en la unión de dicho tornillo-cierre con la espiga del platillo obturador en el nacimiento de la misma.

Al impedir con la llave v el movimiento rotativo del platillo obturador, queda modificado, es verdad, el sistema de obturación, contra lo prometido; pero no hemos vacilado en hacerlo, por creer que así, antes de perjudicar, se favorece dicho sistema. En efecto, según nuestro reducido criterio, puede suceder: 1.º Que la obturación no sea perfecta, por matemática que resulte la construcción en sus superficies tronco-cónicas ó laterales del platillo y anillo obturadores y del alojamiento de este último en el cañón, hasta después de los primeros disparos, cuyas presiones sobre la cara anterior de aquellos les obliguen á remacharse, por decirlo así, contra las paredes interiores del cañón en la sección que ocupan. Y 2.º Que bien por falta, si existe, de homogeneidad en los materiales; por rozamiento, si no se evita, producido siempre en un mismo sitio de la embocadura de la recámara por el proyectil al cargar; por las continuas limpiezas, etc., se deformen algo durante más ó menos tiempo, las superficies que contactan al obturar. De estos dos casos, resulta evidentemente, que si después de los primeros disparos la obturación es perfecta, desaparecerá esta perfección cada vez que se altere la posición relativa en que quedaron dichas superficies y que por consiguiente, conviene conserven siempre la misma posición el platillo y el anillo, con relación al tornillo-cierre.

En consecuencia á lo que acabamos de exponer, procede colocar el anillo obturador de modo que quede fijo, con relación á las demás partes del cierre; pero no hacemos esta reforma por ser ajena á la combinación que nos ocupa.

Como la espiga del platillo obturador tenía instalado en su centro el grano móvil Armstrong, la combinación de que se trata se redujo á variar las dimensiones del alojamiento de dicho grano en armonía con las del disparador. Pero si en lugar del citado grano hubiera tenido uno fijo sin otra aplicación que la de dar paso al oído, ó simplemente este, con suprimir aquel grano y practicar un alojamiento en la forma del que hemos aprovechado, el caso se habría resuelto; mas si prestaba algún otro servicio dicho grano, la combinación se hubiera hecho innovando para ello, dentro de cada sistema, lo preciso y de manera que nada perdieran estos en sus condiciones particulares.

El pequeño muelle de espiral que había en el fondo del citado alojamiento con objeto, al parecer, de mitigar el golpe que pudiera dar el grano móvil al terminar su movimiento de entrada en aquel y evitar, por consiguiente, el desprendimiento de la carga del estopín, se ha dejado en el mismo sitio para que preste igual servicio con respecto al disparador.

Al alojamiento del disparador sigue el hueco necesario para completar el del estopín, al cual se une el oído, de cuya forma y dimensiones no tenemos necesidad de ocuparnos. (Véase la 1.^a observación al final.)

Para manejar la tuerca de corrección había antes necesidad de quitar al cierre la armazón de bronce que llevaba en su frente posterior, para la instalación del mecanismo con que se producía la detonación del estopín; y ahora, después de la referida combinación, resulta que también habrá que quitar la cruceta de la palanca del cierre, al mismo, cuando deba variarse la posición de la mencionada tuerca.

Verdad es que dicha operación no se verificará con frecuencia, pero si se considerase que en algún caso pudiera ser inoportuna por el tiempo que se invertiría en practicarla, podrían hacerse en el borde exterior de dicha tuerca, en vez de los dos vaciados que tiene para adaptarle una llave, algunas entradas pequeñas de forma conveniente, á fin de poderla mover rotativamente, con auxilio de cualquiera instrumento

acabado en punta usándolo á manera de palanca y aprovechando los sitios de aquella que deja descubierta la citada cruceta, la cual serviría de punto de apoyo. En tal caso se extraería previamente el tornillito que fija la posición de la tuerca y volvería á introducirse aquel por el nuevo orificio que correspondiera después del indicado movimiento; pues para este diminuto tornillo hay varios orificios en la periferia de la tuerca de referencia y solo existe uno, que es el único roscado, en el tornillo-cierre y no puede variar de posición con respecto á la cruceta de la palanca.

SEGUNDA PARTE.

Instalación general y movimientos.

Descritas ya separadamente las varias partes ó piezas de los artefactos del proyecto que nos ocupa, réstanos para terminar esta deficiente aunque larga descripción, indicar la instalación general del conjunto y la manera de funcionar asociados dichos componentes.

Al efecto, en la lám. 4.^a se exhibe la culata de un cañón de hipotética existencia con los mecanismos referidos instalados, según quedan descritos, los cuales se hallan colocados en la posición de *listo para hacer fuego*; y seguidamente pasamos á reseñar los movimientos que deben efectuarse para hacer un disparo y facilitar la operación de cargar el cañón.

Para disparar. Teniendo agarrado el cazonete del tirador, cuando llegue el momento con relación al balance del buque, para poder hacer fuego con probabilidad de éxito, se hala de dicho tirador empezando con poca fuerza y aumentándola progresivamente á medida que lo exija la resistencia que opone el muelle del percutor á la extracción de este, de manera que el movimiento, sin ser una sacudida resulte vivo y constante hasta que se produzca el disparo, el cual deberá sorprender al individuo que lo provoca.

La operación que tiene lugar en el interior del disparador se comprenderá fácilmente recordando la descripción del extractor y observando además que después del disparo queda dicho extractor en la parte posterior de su cámara y el percutor en tal posición que su cono ó pirámide con que hirió al estopín continúa incrustada en la cabeza de este, en términos que no se podrá cebar nuevamente hasta que se verifique la operación de *preparar para cebar* que es la que tenían antes del disparo los citados extractor y percutor.

Para destapar la recámara. El procedimiento que debe emplearse para extraer el cierre de su alojamiento á fin de poder cargar el cañón, es el siguiente:

1.º Se zafa el pestillo p' de la cavidad e' (indicada con puntos en la lám. 2.ª, fig. 16) y al mismo tiempo se levanta el mango M de la palanca del cierre hasta que se una al plano de culata por la izquierda del tope l' . En este movimiento se afloja ó deshace la obturación de dicho cierre por efecto de la inclinación del diente k y mortaja N' .

2.º Se lleva el mango de referencia hacia la izquierda hasta que se detenga en el tope t y se vuelve á doblar sobre el brazo fijo B . El cierre habrá quedado destornillado y por consiguiente en libertad de moverse longitudinalmente en sentido posterior, por lo que, al abandonar el referido mango, debe ser agarrado por sus asas a y a' .

3.º Se hace mover el cierre con auxilio de sus asas hasta que se detenga sobre su soporte y después este con aquel hasta que el resalte R llegue á la pestillera P' , de manera que resulte un solo movimiento, que será misto por componerse de uno rectilíneo seguido de otro curvilíneo; pues al detenerse el cierre sobre la teja del soporte se halla fuera de su alojamiento y terminado el primer movimiento, el cual, produce al mismo tiempo el consiguiente cambio de engranaje del pestillo de dicho soporte é inicia el movimiento rotativo de este y que se completa operando á su favor sobre las mencionadas asas, hasta que el diente C del citado pestillo queda engranado en dicha pestillera P' . Aquí creemos oportuno recordar

cuanto se dijo sobre el particular con motivo de la descripción del pestillo del soporte del cierre y de este.

Para cerrar la recámara. Cargado el cañón se cierra su recámara con los movimientos inversos que se expresan á continuación:

1.º Manejando siempre el soporte del cierre por las asas a y a' de este, se le hará girar hacia la izquierda (previo su desenganche de la pestillera P' para lo cual se moverá también hacia la izquierda el anillo D del pestillo dejándolo en seguida libre para no entorpecer sus movimientos sucesivos) hasta que se detenga la teja en el plano de culata, en cuyo momento despedirá al cierre hacia su alojamiento, toda vez que al verificarse dicha detención se engrana el diente A en la pestillera P , y el pitón q abandona la cavidad h un momento que el citado cierre aprovecha para moverse en la dirección indicada por hallarse animado de la velocidad con que giraba la teja al ser detenida. Una vez el cierre en camino de su alojamiento y agarrado aún por sus asas se le hará llegar al fondo de aquel, de manera que no golpee, regulando al efecto su movimiento según el balance del buque y la posición longitudinal del cañón con respecto á la horizontal.

2.º Al abandonar las asas del cierre se levantará el mango de su palanca, con cuyo auxilio y sin pérdida de tiempo, se atornillará aquel en su alojamiento, moviendo al efecto el citado mango paralelamente al plano de culata hasta que se detenga en el tope t' y entonces se volverá á doblar, procurando que su pestillo p' entre en la cavidad e (primera que encuentra el pestillo). En esta disposición permanecerá el cierre hasta que, después de cebar, se desee *alistar para hacer fuego*.

Para cebar. Cuando haya de verificarse la operación de cebar se procederá con el disparador de la siguiente manera:

1.º Tomándolo por su mango, se le hace girar hacia la derecha hasta que este se detenga en la parte superior de la canal en que juega, del asa a' , en cuyo caso, quedará el disparador destornillado en su alojamiento; y tirando de él, entonces,

hacia afuera, de modo que se mueva en sentido de su longitud, se conseguirá extraerlo de su citado alojamiento.

2.º Con auxilio del botón *b* (además de la 4.ª lám. véase la 1.ª, figuras 4.ª y 5.ª) se retira la horquilla *u* hacia la extremidad del mango del disparador para que la cadeneta del extractor, pueda entrar en la cámara de este hasta quedar apoyada por sus brazos en la superficie posterior del disparador.

Al mismo tiempo que se retira dicha horquilla, se lleva el extractor hacia delante, manejándolo por su manecilla *m'* hasta que esta quede unida á la *m* del percutor. Entonces puede dejarse libre el citado botón, pues la cadeneta habrá quedado tesá. (Este botón se maneja con el dedo pulgar de la misma mano con que se tenga agarrado el mango del disparador).

Tan pronto como el extractor, en su indicado movimiento, lo permite, entra en la cámara del mismo, el diente *i* del fiador, esperando que regrese águel para detenerlo engranándose en él.

Merced al referido movimiento del extractor, las quijadas de este se separan, obligadas por la cresta del percutor, lo necesario para que esta quede alojada entre aquellas, las cuales pueden separarse gracias á los rebajos *r* que permiten la entrada en ellos á una parte de cada roldana de dichas quijadas.

En el momento en que, como veníamos diciendo, la manecilla *m'* se une á la *m*, se hacen mover las dos juntas hacia la parte posterior del aparato, hasta que se detenga el extractor en el diente *i* del fiador y tesando en seguida la cadeneta, volverá la horquilla *u* á su primitiva posición y el disparador habrá quedado preparado para cebar, ó sea, en la disposición que indican las figuras 4.ª y 5.ª (1.ª lám.)

3.º Moviendo en sentido conveniente el muelle de la puerta *H*, se abre esta, extrae el estópín usado, coloca otro útil en lugar de este y vuelve á cerrarse dicha puerta, oprimiéndola para que ella misma haga desviarse su indicado muelle hasta quedar sujeta en el diente que el mismo lleva con tal objeto.

4.° Cebado ya, se introduce el disparador en su alojamiento, procurando sea con dirección perpendicular al plano de culata, y de manera que la extremidad de su mango pueda entrar á su vez por la mella que al efecto hay en la parte superior interna del asa derecha a' ; y cuando esto se haya verificado, se hace girar el aparato hasta que dicha extremidad, después de recorrer la canal del asa de referencia, se detenga en la parte inferior izquierda de aquella, en cuyo caso quedará el citado mango dirigido verticalmente hacia abajo y el disparador, atornillado en su alojamiento.

Para alistar.—La operación de alistar el cañón para poderlo disparar se ejecuta como sigue:

1.° Se oprimirá el mango de la palanca del cierre, contra el frente posterior de este, hasta que su pestillo p' engrane en la cavidad e' . Con este movimiento, el pinzote y obligará al pestillo p de la cruceta, á entrar por la abertura g del tronco, lo suficiente á impedir que el disparador pueda destornillarse por efectos del disparo y también para hacer que el fiador deje libre al extractor, á fin de que sea posible verificar dicho disparo.

2.° Se introduce, en el ojo de la cadeneta, el gancho del tirador con que haya de provocarse el disparo, á no ser que se hubiera introducido al concluir la operación de cebar, lo cual sería más oportuno entonces, pudiendo dejarse dicho tirador sobre la teja, adujado á son de mar, en cuyo caso la operación de alistar, queda reducida al simple movimiento del punto precedente. Conviene advertir, que el referido tirador solo se desenganchará, después del disparo, en el caso de que pueda embarazar las operaciones del cierre, según se observe en la práctica.

Lista ya la pieza para ser disparada, hemos llegado al punto de partida en la narración de las operaciones necesarias, con los mecanismos en proyecto, para desempeñar el servicio que á los mismos corresponde, y por consiguiente, queda terminado el asunto comprendido en *Instalación general y movimientos*.

OBSERVACIONES.

Para terminar esta incorrecta Memoria, vamos á consignar algunas observaciones referentes á la idea de que trata la misma.

1.^a El soporte del cierre y las roldanas que forman parte de los mecanismos descritos, creemos deben ser de bronce, así como de acero fundido las demás piezas restantes; templándose convenientemente los muelles, ejes, percutor, fiador, pestillos y pestilleras, quijadas del extractor y diente *K* y pinzote *Y* de la palanca del cierre.

2.^a Si se considera conveniente, tanto para facilitar la construcción de la palanca del cierre, como para dar mejor aspecto á la culata del cañón, pueden sustituirse las asas de dicha palanca con otras iguales de bronce, en cuyo caso se asegurarían estas por medio de unas presillas ó pestañas de forma á propósito, que se les harían en las extremidades de sus lados y por las cuales quedarían mordidas y firmes con la cruceta de la referida palanca en su unión con el cierre.

3.^a Debe estar siempre engrasado interiormente el disparador y los alojamientos de los dos pestillos de la palanca del cierre y del soporte de este, así como también el perno-eje del mismo soporte y la visagra de dicha palanca, á cuyo efecto habría que practicar los orificios necesarios en los sitios convenientes. El disparador tiene lubricadores naturales bastantes.

4.^a Con objeto de poder asir fácilmente el mango de la palanca del cierre por su extremidad, para levantarlo cuando está doblado, pudiera practicarse un pequeño rebajo de forma conveniente en el sitio correspondiente del frente posterior de dicho cierre.

5.^a Para ganar tiempo en casos de urgencia, puede verificarse la operación de cebar, mientras se carga la pieza ó hace su puntería.

6.^a Además de las propiedades del sistema mencionadas al principio de este escrito se deduce del mismo la siguiente:

Nunca podrá dispararse aunque se intente, sin que el cierre y el disparador estén perfectamente atornillados en su respectivo alojamiento y asegurados, el primero con el diente *K* del mango, y el segundo con el pestillo *P* de la *cruceta*.

En efecto, para que el disparo pueda efectuarse, ha de precederle la operación de *alistar*, ó lo que es igual, ha de hallarse el extractor en libertad de moverse en sentido posterior, y para que esta operación pueda á su vez consumarse, los citados aparatos han de ocupar la posición indicada, porque de otro modo sería imposible doblar el mango aludido hasta producir aquel fin, esto es, hasta que el fiador deje libre á dicho extractor; luego resulta evidente la propiedad antedicha.

7.^a Para determinar prácticamente la potencia que debe poseer el disparador, podría construirse uno de estos con las dimensiones naturales que representa el delineado en la primera lámina y sujetándolo convenientemente á un banco, con su extremidad posterior hacia abajo, se sometería á ensayos disparándolo previamente cebado las veces necesarias, por medio de pesas pendientes del ojo de su cadeneta.

Teniendo presente que la potencia en este caso, es igual á la resistencia que pone el muelle del percutor á la extracción de este, y que dicha potencia ó resistencia está relacionada con el curso del citado percutor, el procedimiento que debería seguirse en los ensayos, sería el siguiente:

Si al empezar se encontraba una potencia excesiva (como sucedería seguramente, dadas las exageradas dimensiones que representa el muelle del percutor, lo cual hace esperar fundadamente que podría disminuirse bastante, según convenga al calibre del cañón á que se aplique, en longitud ó diámetro la caña del disparador), se disminuiría en su espesor la espira del muelle del percutor; y si por el contrario fuera escasa dicha potencia, se aumentaría la distancia que media entre los rebajos *r* y los *r'*, ó sea el curso del percutor procurando, al mismo tiempo, que el aludido muelle pudiera cerrarse la can-

tividad necesaria al efecto y para lo cual si era preciso se aumentaría también la longitud del disparador. De este modo, repitiendo las modificaciones y los ensayos y anotando aquellas y el resultado de estos, con expresión de las condiciones en que se hubieran producido los mismos, creemos no será difícil encontrar un término medio en que una potencia moderada fuera suficiente á producir la detonación del estopín y al mismo tiempo proporcionada á las dimensiones que conviniere dar al disparador.

8.^a Si tratándose de grandes calibres, lo exige el mejor servicio, pueden colocarse roldanas en los brancales del soporte del cierre y sectores inferiores no roscados de éste, según hemos observado en los planos de construcción de los cañones de 28 y 32 cm. modelo 1883.

9.^a También si, en los mismos casos citados en la precedente observación, si considerase necesario el empleo de cremallera y piñón para atornillar y destornillar el cierre en su alojamiento, fuera por supuesto de la obturación, pues esta sabemos la hace y deshace el diente inclinado *k*, tal vez no sería difícil uncir el mango de la palanca de dicho cierre, cada vez que se levanta al movimiento del citado piñón mientras se verificaban aquellas operaciones.

Al efecto, el piñón estaría siempre engranado y sujeto en su cremallera, merced á una chapa que cubriría á esta y que después de incrustada en el plano de culata se afirmaría con tornillos de cabeza perdida; y por una ranura circular concéntrica con la cremallera, que tendría esta chapa en su centro, saldría el eje del piñón apoyado en un soporte ó muñonera móvil, fijo en la ranura mencionada, por medio de pestañas ó resaltes que llevaría alojados entre el piñón y la chapa, de manera que pudiera acompañar á dicho eje en su movimiento de traslación durante el curso correspondiente á la longitud de la cremallera.

Del citado soporte sobresaldrían á la chapa, ó sea al plano de culata, dos brazos en forma de horquilla, iguales en longitud al espesor del mango de la palanca del cierre, á fin de que

este mango pudiera alojarse entre aquellos, quedando colocado á la derecha del eje del piñón. El brazo izquierdo sería hueco para dar paso, sirviéndole de muñonera, al eje del piñón; y en su parte inferior tendría una cavidad, en la que se alojaría el pestillo *p'* del mismo mango con objeto de asegurar á este, entre dicha horquilla, el tiempo conveniente. El otro brazo, alojándose en muesca á propósito que se practicaría en el referido mango, á la altura correspondiente de su lado derecho, evitaría que el soporte, en su citado movimiento, se atorara contra las paredes de la ranura en que jugaría.

Finalmente, el eje del piñón tendría la longitud necesaria para poderle instalar el manubrio correspondiente de modo que funcionara por la parte posterior de la palanca del cierre desdoblada.

10.^a Cuando nos ocupamos del alojamiento de la parte de estopín que sobresale al disparador después de cebar, se olvidó consignar que dicho alojamiento debe ser ligeramente cóncavo de manera que solo la extremidad del estopín verifique obturación en él, para facilitar así la extracción de dicho artículo después del disparo, en que como es sabido, suele aumentarse la mencionada obturación por dilatación ó deformación del referido estopín. Dicha facilidad es una propiedad del disparador, pues al destornillarlo avanza en sentido posterior un sexto del paso de su rosca, cuya cantidad basta evidentemente para deshacer la obturación del estopín y poder extraer luego aquel, con este, sin ninguna dificultad.

Trubia, 30 Diciembre de 1886.

El T. g. primer Condestable,

ALEJO DE TORRES GIL.

PROYECTO

DE

UN CAÑÓN DE ACERO DE 20 cm. DE CALIBRE Y 9 854 kg. DE PESO

PRESENTADO Á LA SUPERIORIDAD EN MARZO DE 1885,

POR

DON JOAQUÍN DE CIFUENTES Y AMETLLER,

Cap. de Art. de la Armada (1).

CONSIDERACIONES GENERALES.

Siendo reglamentaria para el servicio de la Armada la artillería modelo 1879, igualmente que el notable cañón de acero,

(1). Sobre este proyecto ha recaído la siguiente Real orden:

El Director del Material en Real orden de 16 del mes actual, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr: El Sr. Ministro de Marina dice con esta fecha al Presidente del Centro Técnico Facultativo y Consultivo de la Armada lo siguiente: Excmo. Sr: Visto el proyecto del cañón de acero de 20 cm. de calibre y peso de 9854 kilogramos, presentado por el capitán de Artillería de la Armada D. Joaquín de Cifuentes; S. M. el Rey (q. D. g.) y en su nombre la Reina Regente del Reino, de acuerdo con lo informado por esa Corporación en el que se manifiesta que ya que no se puede conceder al capitán Cifuentes la satisfacción de ver fabricado, aprobado y adoptado en el servicio un cañón por él proyectado; reconociéndose el mérito del referido oficial, que teniendo presentado además desde Julio de 1881 un proyecto de talleres para fabricación de la Artillería reglamentaria en nuestra Marina, por cuyo escrupuloso y concienzudo trabajo se hizo su autor digno de una recompensa, según lo expresó en su informe la extinguida sección de Artillería de este Ministerio, por el lucimiento y acierto con que ha llevado á cabo su proyecto de fabricación de un cañón de acero de 20 cm. la cual pieza ha resultado en un todo semejante en sus propiedades y condiciones balísticas con la del mismo calibre del sistema González Hontoria, complaciéndose el expresado Centro en reconocer el mérito y conocimientos especiales que en su profesión posee el capitán Cifuentes, se ha dignado resolver, se manifieste al referido capitán Cifuentes el agrado de S. M. por su laboriosidad; que se le anote esta circunstancia en su hoja de servicios y que á falta de mayor recompensa que poderle ofrecer, se le conceda la cruz blanca del Mérito Naval correspondiente á su clase. De Real orden lo digo

de 16 cm. de calibre, experimentado recientemente (1), me ha parecido de necesidad y de conveniente aplicación someter á la consideración de mis jefes un nuevo proyecto de pieza del calibre de 20 cm. y de un peso que se halle comprendido entre 9 y 10 t., cuyo cañón tenga el necesario poder para perforar á la distancia máxima eficaz de combate, que la conceptúo en 10 cables, la casi totalidad de los blindajes que usan las marinas más poderosas del día.

Este cañón se juzga muy necesario para dotar como piezas de primera importancia los modernos cruceros, además de los de 16 cm. de acero que en mayor número deben completar su artillado, y al mismo tiempo, contribuir al poderoso artillado de los grandes acorazados, como pieza secundaria, en unión con los de gran peso, que en mi opinión, y quizá equivocadamente, creo que no deben en ningún caso exceder de 50 t. á lo sumo.

Tratando de llegar al objeto expuesto, se ha calculado el cañón que nos ocupa, eligiendo como primera materia la que reuniera características de resistencia suficientes; para obtener una pieza que cumpliera el objeto y que se hallara dentro de los límites de peso que dejamos apuntado, procurando además, que la materia no trabajara fuera de su resistencia elástica; y contando por último, con un factor de seguridad para contrarrestar las vibraciones y demás causas anormales que pudieran sobrevenir en el curso de los disparos, por más que el tiempo infinitamente pequeño en que se verifican las normalidades, favorezca el equilibrio molecular del sistema.

á V. E. para su noticia y la de esa Corporación. Y de igual Realorden comunicada por dicho Sr. Ministro lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Y de la propia Real orden lo participo á V. para su satisfacción y anotación en su hoja de servicios.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 19 de Marzo de 1857.—*El director,*
EMILIO CATALÁ.

Al capitán de Artillería de la Armada, D. Joaquín de Cifuentes y Ametller.

(1) En la actualidad está declarada reglamentaria en la Armada la artillería sistema Hontoria, modelo 1883.

Desde luego se comprende que la única materia que entre las que se combinan para la construcción de la moderna artillería reúne las condiciones apetecidas, es el acero fundido y forjado ó comprimido, y á él se ha recurrido, eligiendo entre las distintas clases de acero el llamado suave, cuyas características de resistencia son las siguientes :

Templado en aceite.	}	Límite elástico.....	32 kg. por mm. ²
		Límite de rotura.....	62 kg. por mm. ²
		Alargamiento por 100 después de la rotura en 100 mm.....	16 por 100 mm.

reuniendo el acero de las distintas envueltas que forma el cañón las mismas características de resistencia, todo ello con objeto de facilitar su fabricación.

Las teorías de Gadolin, del Cap. Noble, del G. Virgile y del Cap. Duguet, estos dos últimos de la Art. M. francesa, son las que se han aplicado para el cálculo de las resistencias, combinando los espesores de las distintas envueltas entre sí para obtener el máximo de ella, obteniéndose por lo tanto una resistencia elástica de 4 051 kg. por cm.², en la parte más ensanchada de la recámara, haciendo trabajar el acero á 30 kg. por mm.²

Cuerpo del cañón.

Lo constituyen un tubo de acero fundido de una sola pieza y dos envueltas más de la misma materia; siendo la que va colocada sobre el tubo central de dos piezas y la exterior de tres, habiéndose procurado que cada parte integrante de la pieza quede ligada á todas las demás en todos sentidos, tratando de formar con las seis piezas que constituyen el cañón un sólido invariable.

Como el tubo central ó interior es el que está sometido más directamente á los distintos esfuerzos en el momento del disparo, además de la acción corrosiva de los gases de la pólvora

que con grandes cargas se acentúan más, efecto de la elevada temperatura que se desarrolla, se ha procurado aliviar su trabajo, atornillando el cierre en la segunda envuelta; tratando de evitar por este medio que la presión total que se desarrolla en el fondo del ánima y cuya acción es tratar de producir el desculatamiento, no obre directamente sobre el citado tubo interior, sino por conducto de la segunda envuelta, la cual, hallándose menos fatigada, soporta mejor el esfuerzo longitudinal, absorbiendo gran parte de él y llegando por lo tanto mucho más debilitado á la sección del tubo donde se atornilla la primera parte de la envuelta.

La simple inspección del plano núm. 1 en el corte de la pieza, permite ver con facilidad el sistema elegido para la perfecta unión entre el tubo interior y la envuelta que lo rodea.

Se ha creído preferente el sistema de atornillado á otro cualquiera con el fin de procurar una perfecta é imprescindible unión entre el plano posterior del tubo, y el anterior de la envuelta, y esto se consigue con toda seguridad desde el momento que se deje de mayor longitud la tuerca que se halla en la envuelta, que el filete que va en el tubo: obtenida la perfecta unión se corta el sobrante de la primera envuelta, y se coloca la segunda parte de esta misma, quedando en disposición de recibir el último refuerzo.

Otro de los motivos por los cuales se ha procurado efectuar el enganche lo más lejos posible del plano de culata, es con objeto de poder dar mayor longitud á la primera parte de la envuelta y repartir de este modo el esfuerzo que tiende á producir el desculatamiento sobre mayor superficie de contacto.

Respecto al tercer refuerzo, ó sea la envuelta exterior, nada hay que se aparte en su colocación de lo generalmente usado, procurándose únicamente que las tres partes que la componen se hallen ligadas al cuerpo del cañón, tanto en sentido del retroceso como en el opuesto, adoptando para la sujeción del manguito de culata un anillo de acero muy suave cortado para su pronta colocación, con un diente inverso, de la altura que permita la dilatación del citado manguito.

El suncho de muñones encaja en un diente de 5 mm. efectuado en el segundo refuerzo del cañón para asegurar su invariabilidad en el retroceso de la pieza.

Rayas.

La raya es concéntrica al ánima y ligeramente redondeadas las uniones con los flancos.

De las dos inclinaciones, progresiva y constante, que pueden elegirse para las rayas se ha escogido el rayado progresivo, por disminuirse con su adopción el trabajo mecánico desarrollado al iniciarse el movimiento del proyectil, cuya disminución redundará en beneficio de la menor presión que experimenta la pieza, aceptando de las diversas curvas que cumplirían con el indicado objeto la que tiene por transformada una parábola cuyo eje sea perpendicular á las generatrices, y en donde sucede que el ángulo de las tangentes á la curva y generatrices, crece proporcionalmente á las longitudes de las últimas á partir de su origen en la recámara.

En el presente caso y con objeto de determinar la inclinación más conveniente para obtener la velocidad de rotación necesaria, expondremos ligeramente las consideraciones más importantes en que nos hemos fundado.

Sabemos que la velocidad de rotación de un proyectil es función de la inclinación de la raya y de la velocidad de traslación de que el proyectil se halle animado.

Combinando la inclinación de la raya con la velocidad de traslación en la boca, se puede obtener la conveniente velocidad de rotación con la cual un proyectil determinado debe abandonar la boca de la pieza.

Resulta por lo tanto que la velocidad de rotación depende del ángulo de inclinación de la raya en la boca, sea esta de paso uniforme ó variable.

Dé manera, que dada la cantidad de velocidad de rotación necesaria para la estabilidad de un proyectil, se puede obtener

esta con una gran velocidad de traslación y una pequeña inclinación final de la raya, ó con una gran inclinación y pequeña velocidad de traslación.

No conociéndose una ley racional que determine la inclinación de la raya más conveniente, supuesta conocida la velocidad de traslación con que debe ser lanzado un proyectil de peso y dimensiones dadas, determinación que conduce á resolver un problema bastante complicado, puesto que el elemento que se trata de determinar depende de la velocidad, de la forma, peso, diámetro y de la distribución de la masa del proyectil, y hasta el día no se han efectuado bastante número de experiencias para poderse establecer la expresada ley, nos obliga, efecto de carecer de los necesarios datos experimentales, á fundarnos en las siguientes consideraciones:

Con un aumento de inclinación en la raya crece el trabajo de la pieza, el trabajo de la banda de forzamiento sobre el proyectil, disminuyendo la velocidad inicial del proyectil y por lo tanto la trayectoria es menos rasante.

De manera que la inclinación de la raya debe ser la mínima, precisamente indispensable para asegurar la estabilidad del proyectil, la cual es tanto más grande cuanto mayor es el momento de inercia del proyectil, momento que como sabemos crece con el calibre.

Expuesto esto, al establecer la inclinación de la raya, se deben tener en cuenta, como regla general, de los elementos intrínsecos del proyectil que puedan influir sobre la estabilidad de su eje principal, y escoger aquellas inclinaciones, que la experiencia haya sancionado como convenientes procurando hacer la comparación con piezas y proyectiles lo más similares posible y aumentando la magnitud de inclinación proporcionalmente al calibre.

Finalmente debe procurarse también subordinar la inclinación de las rayas á la presión que se desarrolla sobre el flanco de la misma, la cual debe, como es natural no ser superior á las resistencias del flanco.

Con arreglo á lo expuesto se han fijado las inclinaciones de

75 calibres en el origen y 25 en la boca, resultando la ecuación de la parte rayada parabólica hasta 150 mm. de la boca que es de inclinación constante; $y = 0,000008084899 x^2 + 0,041887 x$, siendo la longitud de la parte rayada 5 331 mm. así como la velocidad de rotación 121 vueltas por segundo en el proyectil ligero y 134 vueltas en la granada perforante.

· Recámara.

La recámara es de las llamadas ensanchadas, siendo el mayor diámetro de 258 mm. y como el calibre es de 200 mm. resulta un aumento de 58 mm.

Consta de un pequeño cilindro, después un cono, otro cilindro, y por último otro cono que va unido al ánima, hallándose las uniones de estos distintos cuerpos redondeadas por arcos de círculo de gran radio.

El volumen total de la recámara es de 71 400 dm.³ el cual permite colocar la carga asignada con una densidad de carga igual á 0,77, la que no hemos creído prudente traspasar por la influencia tan grande que ejerce sobre la presión, suponiendo que las pólvoras que se usan tengan el mismo módulo de vivacidad.

Alojamiento del proyectil.

Las condiciones más importantes que debe reunir el sitio donde se aloja el proyectil son, que la colocación sea invariable aun contando con las tolerancias de fabricación, y que el centrado del proyectil sea lo más exacto posible.

Es inútil decir que de no llenarse las condiciones expuestas, la marcha del proyectil sería diferente en cada disparo.

Con este objeto se ha procurado que la banda del proyectil se apoye en su alojamiento por una superficie y no por una arista y que al iniciarse su forzamiento lo verifique por grados insensibles y no de una manera brusca; esto se ha creído

conseguir haciendo que el alojamiento se componga de una parte cilíndrica y otra ligeramente cónica; la primera parte para el perfecto centrado, y la segunda para que el proyectil no se introduzca en un disparo más que en otro y tome el rayado sin cambio brusco, ajustando á las formas descritas las bandas de forzamiento del proyectil con las debidas tolerancias.

Cierre.

El cierre es de tornillo partido, empleándose para dar fuego un segundo tornillo partido sistema Armstrong siendo del mismo sistema las diferentes piezas que complementan el mecanismo completo del cierre, excepción hecha de la palanca de cierre que es sistema Bange.

Con objeto de facilitar la fabricación se ha procurado no efectuar en el plano de culata más taladros que los indispensables para la colocación de una placa suplementaria de bronce fosforoso, donde se practican los necesarios para el alza y los encastres para los demás mecanismos del cierre.

Calculada la presión total que obra sobre el fondo del plattillo obturador, resultan 113 933,4 kg., y como sabemos que la resistencia al cizallamiento es los $\frac{3}{4}$ de la tracción, nos resulta una longitud teórica para la superficie roscada del tornillo de cierre de 135 mm., la cual, para mayor seguridad, hemos aumentado hasta 200 mm.

Obturador.

Siendo el obturador una de las partes más importantes en los cañones de retro-carga, hemos hecho un estudio detenido de los sistemas conocidos y ensayados, y desde luego hemos dado la preferencia al obturador proyectado por el ilustrado Cte. de Art. Sr. Freire, cuyas ventajas exponemos á continuación, tomadas del *Memorial del Cuerpo*.

Este obturador ofrece dos particularidades notables, las cuales le caracterizan y le distinguen esencialmente de todos los sistemas conocidos. Estas son: 1.ª, que las presiones de los gases no obran *directamente* sobre el anillo obturador; 2.ª, que el movimiento expansivo de dicho anillo, así como los esfuerzos que tienden á dilatarlo, son limitados á voluntad.

A estas dos propiedades hay que agregar otra que le es consecuente, que no se cumple en los demás obturadores, y es la de que todos los puntos de la generatriz del anillo son de obturación, pues al expansionarse, dicha generatriz se mueve paralelamente á sí misma.

En este obturador se determina *à priori* la dilatación que ha de experimentar el anillo, así como las presiones que haya de sufrir, *cualesquiera que sean las que desarrollen los gases de la carga*, y haciendo que siempre estén dentro del límite de elasticidad de la materia, funciona con perfección y seguridad; existiendo garantía de que no se presentarán dilataciones permanentes del anillo, ni de su alojamiento en la pieza.

Merced á tan extraordinarias condiciones, se les reconocen á los obturadores de este sistema las ventajas siguientes:

1.ª Pueden construirse de cualquier clase de metal, sin que tenga condiciones especiales, con tal que posea cierta elasticidad. Han funcionado perfectamente obturadores contruídos con aceros procedentes de las fábricas de Krupp, del Creusot y de Seraing, así como los que se han hecho de bronce comprimido.

2.ª El manejo del cierre es fácil y ligero, debiéndose esta circunstancia á la suavidad con que pueden quedar los ajustes y á que sobre estos no se aumenta el aprieto con el fuego, por reaccionar perfectamente el anillo dentro de su límite elástico.

3.ª No se requieren obreros especiales para su construcción, que pueden ejecutar medianos torneros; pues, como se lleva expuesto, no se necesita una gran precisión en los ajustes para que funcione.

4.ª Resultan extremadamente económicos, porque adqui-

rida cierta práctica en su construcción, todos cuantos se concluyen llenan su cometido. La prueba de fuego, que actualmente es de cinco disparos por obturador, puede reducirse á un solo disparo, pues si en este funciona satisfactoriamente, no hay razón para que no suceda lo mismo en todos los sucesivos. Teniendo en consideración el excesivo coste de dichos disparos en cañones de gran calibre, podrá formarse juicio de la economía que se obtiene, solo bajo este punto de vista, con la adopción de dicho aparato obturador.

5.^a La duración es tanta como la del cañón á que se aplique. Esta circunstancia se debe á no experimentar dilataciones permanentes, á no estar expuesto á golpes ni caídas, por formar todas las partes del aparato un conjunto sólido, cual si fuera una culata movable; y por último, á que siendo todos los puntos de la generatriz otros tantos de obturación, el aparato seguirá funcionando aun en el caso de lastimarse.

Con anillos impresionados en toda la superficie se ha obtenido un resultado satisfactorio.

6.^a Hasta ahora todos los ensayos practicados revelan la posibilidad de hacerse intercambiables, evidenciándose por lo menos la facilidad que existe en este aparato para ser reemplazado por otro que se construya en la fábrica sin tener á la vista el cañón.

Por último, la disposición especial suya hace que de igual manera que en el obturador Bange, la sección total sea más reducida que en los demás sistemas, disminuyéndose por lo tanto la presión total sobre el fondo del ánima.

Carga.

Partiendo de los datos primordiales en el cañón que nos ocupa, los cuales son el peso aproximado de la pieza, el calibre, el peso del proyectil y la longitud de recorrido en el ánima, sabemos que las variables de carga son, el peso de esta, la densidad de carga y la duración de combustión, dependien-

do la velocidad y la presión máxima de las anteriores variables, siendo evidente que combinando estas podremos obtener la misma velocidad con presiones máximas distintas, ó la misma presión con velocidades diferentes.

Como el objeto del problema era obtener una energía total á la distancia máxima eficaz de combate, suficiente para perforar la mayor parte de las modernas corazas, dentro todo ello de una presión que estuviese por debajo de la resistencia mínima elástica de la pieza, elegimos entre las pólvoras más conocidas, ensayadas, de fabricación corriente y de la que tuviéramos mayor número de datos y resultados experimentales, la que llenara el objeto indicado, dando la preferencia á la pólvora Wetteren de 32 á 38 mm. el tamaño del grano, no solo por lo que dejamos apuntado, sino porque las fórmulas teóricas que nos han servido para calcular la presión máxima, velocidad y duraciones de combustión, han sido comparadas en la práctica del tiro con esta pólvora, obteniéndose un resultado entre la teoría y la práctica casi idéntico.

Tampoco hemos olvidado que las condiciones de todas las operaciones de la fabricación de la pólvora modifican la contesura del grano, influyendo de una manera bastante notable en la relación que existe entre la duración de combustión, la densidad y el espesor del grano, y por esta razón también hemos dado la preferencia á las pólvoras de la clase que nos ocupa, las cuales son muy regulares, comunicando á los proyectiles grandes velocidades y desarrollando presiones moderadas, no olvidando que el arduo problema de la elección de clase de pólvora más conveniente para una pieza determinada, no puede considerarse completamente resuelto sin el conocimiento de los resultados prácticos con la pieza en el mismo polígono y de las indicaciones que nos dé el Velocímetro Sebert al deducir de las curvas obtenidas con su auxilio la ley de presiones que desarrolla la carga hasta su completa combustión.

En vista de lo expuesto nos ha resultado necesaria una carga de 55 kg. de la expresada pólvora para la perforación deseada, resultándonos una presión máxima sobre la pieza de 3 352 kg.

por cm.² con el proyectil más pesado, grande si se mira aisladamente, pero pequeña si se observa se halla muy por debajo de los 4 051 kg. de resistencia elástica de la pieza que la encierra, siendo la velocidad obtenida de 669 m. para el proyectil de 100 kg. y de 607 m. por la granada perforante.

La presión sobre el culote de cada uno de estos proyectiles asciende á 1 913 y 2 095 kg. por cm.² respectivamente.

Debemos añadir que la pólvora prismática parda, cuyo módulo de vivacidad es todavía menor que la elegida, es seguro diera aumento de velocidad y una presión comprendida entre 2 400 y 2 600 kg. por cm.², no habiéndola adoptado desde luego por carecer de datos suficientes y además por no hallarse comprobadas las fórmulas que hemos empleado, experimentalmente con esta clase de pólvora (1).

Hemos asignado una carga única, tanto por facilidad del servicio, cuanto por hallarse esta carga, lo mismo en los casos ordinarios como en los extraordinarios, dentro de las condiciones normales de la pieza.

La carga debe ir encerrada en dos saquetes de igual longitud, comunicándose el fuego con auxilio de una trompetilla al tercio inferior del saquete más delantero.

El estado núm. 1 indica los datos y resultados más importantes referentes á la carga, y el unido plano la curva de presiones verificada en el interior de la pieza á partir del sitio de la máxima presión.

Proyectiles.

Dos son los asignados; uno de fundición de 100 kg., comprendida la carga interior y de longitud de 728 mm., ó sea mayor de 3,5 calibres, cuyo proyectil debe emplearse únicamente para los efectos de explosión, y el otro de acero fundido de 120 kg. de peso para la perforación de corazas.

(1) Conocidos hoy los elementos de esta pólvora, es indudable que sería conveniente para esta pieza.

Dependiendo la buena marcha del proyectil en el aire, dada la velocidad de translación, de la posición del centro de gravedad con respecto al centro de resistencia del aire, el cual como sabemos cambia con el ángulo que forma el eje del proyectil con la tangente á la trayectoria, siendo lo más conveniente que dicho centro de gravedad coincidiera con el centro de resistencia, se ha procurado colocarlo lo más cerca posible del punto medio del eje del proyectil, y al mismo tiempo, influyendo considerablemente en las desviaciones en todos sentidos la poca estabilidad del eje principal de rotación, se ha determinado, como hemos dicho, la inclinación de las rayas á fin de asegurar la estabilidad del citado eje, tratando de que permanezca en su marcha tangente á la trayectoria.

Las experiencias francesas descritas por el Cap. Bréguer de la artillería de la Marina sobre la conveniente posición y forma de las bandas de forzamiento nos han servido para situar esta á 40 mm. del plano del culote del proyectil y determinar el conveniente volumen de forzamiento, factores, que si bien no ejercen gran influencia en los disparos, son lo bastante importantes para obtener variaciones en los alcances y aumentar las presiones si se hace uso de un forzamiento excesivo.

Efectos balísticos.

Con objeto de determinar los proyectiles y cargas más convenientes dentro de ciertos límites y sin que en ningún caso se traspasara la resistencia elástica de la pieza, suponiendo la misma clase de pólvora, se han combinado tres proyectiles de 100, 120 y 130 kg. de peso con las cargas de 50 y 55 kg., determinándose las velocidades remanentes á diferentes distancias, energías totales y energías por centímetro de circunferencia del proyectil, obteniéndose el estado núm. 1.

La observación de este estado nos hace ver que los proyectiles más ventajosos son los de 100 y 120 kg. de peso con las cargas de 55 kg., empleando el primero como proyectil ligero

explosivo y el segundo como perforante, pues además de obtenerse presiones más reducidas, las velocidades remanentes se conservan á mayores distancias y el número de tonelametros para la perforación es mayor que en los demás casos á la distancia máxima eficaz de combate.

Elegido el proyectil de 120 kg. con la carga de 55 kg. para el tiro perforante, se han calculado las penetraciones por la fórmula del Cor. Maitland y obteniéndose los resultados que se detallan en el correspondiente estado, por más que estos no puedan considerarse sino aproximados por exceso ó por defecto, pues sabido es que las fórmulas de penetraciones son empíricas hallándose deducidas por los resultados de la experiencia, no siendo por lo tanto exactas más que en el caso de operarse con cañones muy semejantes, tanto en sus condiciones como en las de carga, á los ensayados en el polígono.

Fábrica de Trubia, 28 de Febrero de 1885.

JOAQUÍN DE CIFUENTES.

NÚMERO 4.

ESTADO de las velocidades remanentes y energías en diferentes condiciones.

Condiciones del tiro.	Distancias.	Velocidades.	Energía total en tonelametros	Energía por cm. de circunferencia del proyectil en tonelametros.
Peso del proyectil 100 kg. Peso de la carga 55 kg.	Boca.	669	2 281	31,22
	1 000 m.	599	1 830	29,14
	1 500 »	568	1 644	26,18
	2 000 »	537	1 470	23,42
	2 500 »	511	1 331	21,20
	3 000 »	482	1 183	18,84
Peso del proyectil 120 kg. Peso de la carga 55 kg.	4 000 »	432	950	15,14
	5 000 »	389	770	12,27
	Boca.	607	2 255	35,89
	1 000 m.	555	1 885	30
	1 500 »	532	1 732	27,58
	2 000 »	509	1 584	25,23
Peso del proyectil 120 kg. Peso de la carga 50 kg.	2 500 »	487	1 449	23,08
	3 000 »	465	1 321	21,04
	4 000 »	426	1 109	17,96
	5 000 »	391	933	14,88
	Boca.	572	2 001	31,87
	1 000 m.	524	1 680	26,76
Peso del proyectil 120 kg. Peso de la carga 50 kg.	1 500 »	500	1 528	24,33
	2 000 »	479	1 402	22,33
	2 500 »	459	1 287	20,50
	3 000 »	440	1 183	18,84
	4 000 »	402	987	15,73
	5 000 »	370	836	13,32
Peso del proyectil 130 kg. Peso de la carga 50 kg.	Boca.	549	1 998	31,82
	1 000 m.	502	1 669	26,57
	1 500 »	482	1 538	24,49
	2 000 »	462	1 413	22,50
	2 500 »	443	1 299	20,69
	3 000 »	424	1 190	18,96
Peso del proyectil 130 kg. Peso de la carga 50 kg.	4 000 »	392	1 017	16,20
	5 000 »	364	877	13,97

NOTA. La fórmula empleada para determinar la velocidad remanente es la de

$$\text{Siacci} = D(V) + 1,6033 \frac{na^2}{p} \cdot w = D(V).$$

NÚMERO 2.

PENETRACIONES en placa mixta obtenidas á las distancias que se expresan.

Condiciones del tiro.	Distancias.	Penetraciones en centímetros.
Peso del proyectil 120 kg. Peso de la carga 55 kg.	Boca.	66
	1 000 m.	55
	1 500 »	50
	2 000 »	46
	2 500 »	42
	3 000 »	38
	4 000 »	33
	5 000 »	27

La fórmula empleada es la determinada por el Cor. de la Artillería Real Inglesa Maitland, $S = \frac{E}{4,733 \pi r^2}$.

Siendo S = espesor de la plancha en pulgadas inglesas.

E = fuerza viva total en toneladas piés.

r = radio del proyectil en pulgadas.

NÚMERO 3.

DATOS GENERALES.

Peso de la pieza.....	9 854 kg.
Preponderancia.....	»
Longitud total de la pieza.....	7 258 mm.
Longitud del ánima en calibres.....	35
Longitud del alojamiento de la carga.....	1 597 mm.
Diámetro máximo del alojamiento de la carga	258 mm.

Número de rayas.....	46
Ecuación de la raya en la parte parabólica $y = 0,00008084899 x^2 + 0,041887 x$	
Profundidad de las rayas.....	1,25 mm.
Longitud de la parte rayada.....	5 331 mm.
Resistencia elástica mínima de la pieza.....	4 051 kg. por cm. ²
Carga elástica mínima á que se hace trabajar el acero.....	30 kg. por mm. ²
Sitio de la máxima presión desarrollada.....	2 396 mm. del fondo del ánima.
Volumen del ánima.....	241,328 dm. ³
Volumen de la cámara de pólvora.....	71,400 dm. ³
Distancia del centro de gravedad de la pieza al plano de culata.....	2 242 mm.
Valor aproximado de la pieza.....	41 512 pesetas.

PÓLVORA.

Clase de pólvora.....	Wetteren.
Tamaño del grano.....	32 á 38 mm.
Densidad al mercurio.....	1,810
Características.....	{ Log. $\alpha = 0,08254$ Log. $\beta = 1,68719$
Módulo de vivacidad.....	0,6
Duración de combustión.....	1,942
Número de expansiones.....	7,942
Densidad de carga.....	0,77
Peso de la carga única.....	55 kg.
Trabajo de la pólvora.....	2947615 kilogrametros.
Factor de aprovechamiento.....	0,84
Presión máxima que produce la carga con el proyectil de 100 kg.....	3 204 kg. por cm. ²
Idem id. id. con el de 120 kg.....	3 353 kg. por cm. ²
Presión total sobre las rayas.....	46 054 kg.
Incremento total de presión, debido al rayado	10 786 kg.
Presión sobre el culote del proyectil de 100 kg.	1 913 kg.
Idem id. sobre el de 120 kg.....	2 095 kg.
Velocidad inicial con el proyectil de 100 kg.	669 m.
Idem id. con el de 120 kg.....	607 m.

PROYECTILES.

Granada ordinaria.

Peso de la granada cargada.....	100 kg.
Idem de la id. vacía.....	94,090 kg.
Momento de inercia.....	0,000066763314
Longitud en calibres.....	3,64
Situación de la banda de forzamiento.....	40 mm. del plano del culote.
Diámetro máximo de la banda de forzamiento	202,7 mm.
Diámetro mínimo de la parte cilíndrica del cuerpo del proyectil.....	198 mm.
Idem máximo de id.....	199,5 mm.

Granada perforante.

Peso de la granada cargada.....	120 kg.
Idem id. vacía.....	117,618
Momento de inercia.....	0,000073666331
Longitud en calibres.....	3,38
Situación de la banda de forzamiento.....	40 mm. del plano del culote.
Diámetro máximo de la banda de forzamiento	202,7 mm.
Diámetro mínimo de la parte cilíndrica del cuerpo del proyectil.....	198 mm.
Idem máximo de id.....	199,5 mm.

NÚMERO 4.

PRESUPUESTO.

MATERIALES.	Cantidad en kilogramos.	Precio en pesetas.	TOTAL. — Pesetas.
Acero en tubos y manguitos.....	13 613	2,75	37 435
Idem para el cierre y elementos...	198	2	396
Bronce en dos placas y una teja porta-tornillo.....	177	3	531
Acero para anillas obturadores....	25	3	75
TOTAL.....	14 013	2	38 437
MANO DE OBRA.			<i>Pesetas.</i>
Torneo de asientos para las lunetas del barrenado.....			10
1. ^{er} barrenado del ánima.....			92
2. ^o barrenado del ánima.....			92
Torneo exterior para recibir los sunchos.....			150
Barrenado del manguito de culata 1. ^a serie.....			120
Barrenado del manguito de la caña de culata 1. ^a serie...			50
Barrenado del manguito de culata de 2. ^a serie.....			70
Barrenado del manguito de muñones.....			40
Barrenado del manguito de caña.....			35
Colocación de la 1. ^{er} serie de manguitos.....			60
Torneo del cañón para recibir la 2. ^a serie de sunchos...			160
Colocación de la 2. ^a serie de manguitos.....			60
Torneo del anillo de sostenimiento del suncho ó man- guito de culata.....			15
Torneo de asientos para verificar el último barreno....			12
3. ^{er} barreno del ánima.....			92
Desbaste de recámara.....			25
Rayado.....			50
<i>Suma y sigue</i>			1 133

MANO DE OBRA.	<i>Pesetas.</i>
<i>Suma anterior</i>	1 133
Operaciones del recamarado.....	70
Operaciones del alojamiento del cierre.	30
Roscar el alojamiento del cierre.....	25
Seccionarlo.....	20
Torneo exterior del cañón.	120
Torneo de los muñones.....	20
Cepillar la parte entre muñones.....	20
TOTAL	1 438
ACCESORIOS.	<i>Pesetas.</i>
Torneo de la placa de culata.....	20
Torneo de los elementos del cierre.....	283
Cepillado de los elementos del cierre.....	195
Taladrado.....	60
Ajuste del cañón y de los elementos del cierre.....	944
Forja de las piezas para los elementos del cierre.....	135
TOTAL	1 637
RESUMEN.	<i>Pesetas.</i>
Materiales.....	38 437
Mano de obra de cañón á sunchos.....	1 438
Mano de obra de accesorios del cierre.....	1 637
TOTAL	41 512

APLICACIÓN DEL ELEMENTO DANIELL

AL

ALUMBRADO ELÉCTRICO

POR EL T. N.

DON BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

Es indispensable que allí donde haya reacción química, diferencias de temperatura ó pasos de un cuerpo de uno á otro estado sin modificar su constitución química, hay manifestación de corriente eléctrica; fundados en una observación hecha al cargar un elemento Daniell, podría ser posible el utilizar, quizás con gran ventaja, esta clase de pilas para producción de *Energía* eléctrica con aplicación al alumbrado, motores, etc.

Cuestión es esta demasiado ardua á nuestro pobre entender, pues en la lúcha que al principio sostuvieron las máquinas con las pilas, salieron aquellas vencedoras, aunque todavía se ven algunos esfuerzos para sustituir estas por aquellas, que solo han dado resultados en el alumbrado doméstico, y aun así se ha obtenido la *Energía* á un precio sumamente elevado.

Esto sentado, nosotros sabemos que una pila no es ni más ni menos que una máquina en movimiento, pero una máquina mucho más sencilla que la más simple conocida, y sabemos también que la pila Daniell, de las primeras que se han dado á luz, es también de las más baratas, y al mismo tiempo de las más constantes, usándose por esta última razón como magistral para la determinación de las mediciones eléctricas; así

es que por esta causa creemos daría buen resultado la aplicación al alumbrado (1).

Veamos pues el hecho que motiva este artículo.

A principios del año 1885, hallándose el que suscribe en el curso de torpedos en Cartagena, con un elemento Daniell de 12 cm. en que el polo positivo estaba formado por un cilindro de tela metálica (de latón), con objeto de aumentar la superficie recogedora, y habiéndose hecho la disolución de sulfato de cobre ó saturación y en caliente, como á unos 80 ó 90° C., se cargó el elemento y se nos ocurrió que si en frío un Daniell no tiene *Energía* suficiente para hacer funcionar un carrete Rhumkorff, en caliente, por razón de activarse la reacción química y por la mayor movilidad de las moléculas, era posible que pudiera funcionar, y para probarlo pusimos los polos del elemento á los terminales de un carrete sin condensador, cuyas dimensiones eléctricas son las siguientes:

Inducido.		Inductor.	
Resistencia....	28 ohms.	Resistencia..	0,015 ohms.
Peso.....	100 g.	Longitud....	6 m.
Diámetro.....	0,0002 m.	Diámetro....	0,001 m.
Forro seda.		Forro algodón.	

Y efectivamente, el carrete funcionó perfectamente como si estuviera accionado por un elemento Trouvè, quedándose al cabo de algún tiempo de funcionar la disolución completamente decolorada, notándose este hecho al poco de empezar á trabajar el carrete. Posteriormente hemos determinado la *FE*

(1) Es indudable que cualquiera que sea el elemento se puede obtener la *Energía* eléctrica que se desea, acoplándolos en cierta forma; la única diferencia que hay es que con un sistema de elementos se necesitarán más que con otros, pero siempre será más ventajoso aquel sistema en que se necesiten menor número para obtener la misma *Energía*, siempre que estén en relación el coste con el rendimiento.

del elemento por medio del Volmitre Thomson, cuya fórmula es como sabemos:

$$c = \frac{H}{k} \operatorname{tg} \delta$$

en que

H = intensidad magnética terrestre del punto en que se opera

k = coeficiente de la escala longitudinal del instrumento

$\operatorname{tg} \delta$ = número de grados de desviación de la aguja del magnetómetro.

Obteniendo las diferentes veces para

$$H = 0,24 \text{ y } k = 1 : \operatorname{tg} \delta = 4,5, \text{ lo que da}$$

como

$$FE = 1,08 \text{ volts.}$$

lo cual nos hizo dudar del hecho en cuestión (pues con un elemento Leclanché, que tiene 1,45 volts. de FE y de las mismas dimensiones, no puede hacerse funcionar un carrete).

Así es que probamos otra vez con un Rhumkorff de la Escuela de Torpedos donde hicimos la medición, y efectivamente, el carrete, como en la primera experiencia, funcionó perfectamente, lo cual nos implica un aumento grande de *Energía* en un elemento.

Este hecho, perfectamente explicable, nos sugirió la idea de aplicarlo al alumbrado, á cuyo fin, acoplando cierto número de elementos convenientemente, manteniendo la temperatura constante y haciendo entrar por la parte inferior de aquellos la disolución concentrada en caliente y que por la superior salga la empobrecida, que vuelve otra vez al receptáculo de concentración, tendremos la idea del aparato.

Como se ve, este es sumamente sencillo y el gasto de la montura debe ser exiguo, teniendo en cuenta que los vasos exteriores de los elementos y el receptáculo de concentración son de barro vidriado; en este se efectúa la disolución en caliente por medio de un hornillo (dispuesto convenientemente para que el consumo de combustible sea pequeño, pues solo es necesario mantener la disolución entre 80° y 90° C.).

Así es que solo queda la renovación de vasos porosos; y como consumo, ácido sulfúrico, carbón y zinc, pues el sulfato de cobre se descompone y precipita el cobre químicamente puro sobre la tela metálica, el cual es aprovechable para la venta, no necesitándose por otra parte más instrumentos que un termómetro, un areómetro y un amperómetro.

En vista, pues, de todo lo expuesto, abrigamos la esperanza que ensayando el sistema pudiera dar un rendimiento de *Energía* eléctrica en armonía con la economía y sencillez del aparato.

Arsenal de Cartagena 7 de Mayo de 1887.

BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

T. N.

DEFENSA DE COSTAS.

Con este título publica el *New York Herald* (1) un interesante artículo de su corresponsal especial en que explana extensamente las ideas y teorías del T. general Sheridan sobre su nuevo sistema de defensa de costas del que vamos á extraer la parte de aplicación general, por ser de gran utilidad el conocimiento de toda innovación en asunto de tanto interés.

Después de reseñar las ideas del citado general sobre fortificaciones y el sistema que empleó en 1867 para proteger las estaciones de diligencias, en Kansas y Colorado, de los ataques de los indios Cheyennes y otras tribus, describe el nuevo plan que consiste en no presentar blanco visible al enemigo y se expresa en estos términos:

«Es perfectamente claro que el actual sistema es por completo inadecuado para la defensa de nuestras costas y el replantearlo simplemente no satisfará las necesidades del caso. Se necesitan en nuestro ideal cambios radicales, y por tanto, el que aquí presento, diferenciándose completamente de lo que hoy está en uso, bien pudiera adoptarse como práctico y deseable. El material es de tal condición que puede producirse rápidamente y sin demora por nuestros propios fabricantes, y no se requieren instalaciones enormes ni costosas.

»Es probable que semejante sistema pueda construirse con menores expensas de las que ahora generalmente se invierten,

(1) Número del 27 de Enero de 1887.

que se pueda adoptar con prontitud á todas las posiciones y que permita en lugares de un frente limitado el emplazamiento de varias líneas de cañones, cuyos fuegos puedan todos concentrarse sobre el enemigo. Las líneas del sistema están completamente protegidas del fuego de enfilada, al efecto de que cada disparo queda limitado al pozo expreso en que llegue á dar y el personal puede estar completamente protegido, mientras se encuentre manejando los cañones.

Los emplazamientos.

» Los emplazamientos de los cañones consistirán esencialmente en pozos circulares, revestidos interiormente de mampostería ó de fábrica. Las crestas de este revestimiento interior irán cubiertas con un glasis de bloque de hierro fundido y acerado en la superficie, yendo dichos bloques empalmados uno á otro á cola de milano. Los cañones irán montados en cureñas de los tipos King, Ruffington, hidro-neumáticas ó de cualquier otro sistema según el cual puedan desaparecer por medio de motores hidráulicos, neumáticos ó eléctricos. La fuerza de estos motores, puede ser transmitida desde una estación central subterránea que esté completamente protegida. Es de desear que las cureñas y artefactos puedan ser manejados fácilmente á brazo por si acaso accidentes que sobreviniesen á la maquinaria hiciesen necesaria esta precaución. Con el fin de limitar el efecto del fuego de enfilada sería conveniente establecer estos emplazamientos á no menor distancia de 100'.

Los cañones.

» Con el fin de presentar claro lo que explico y no entrar en el valor especial de ninguno de los tipos de cañones de aparición ó desaparición, empleo el plan propuesto por el Cor. Buffington, de cuyo plan representa la fig. 1.ª (lám. vii) un

montaje para cañón rayado de 10" y 27 t. y una altura al apoyo de 12' y 9". Los medios mecánicos de manejar el cañón—entrarlo y sacarlo de batería, hacerlo girar, elevar y deprimir de puntería—consisten en ciertas cadenas ó cables y un cabrestante doble y de engranajes que se pone en movimiento por medio de cigüeñas situadas convenientemente en cada lado. Los cables de alambre ó las cadenas que se ven á los lados de la plataforma se unen al cabrestante para meter en batería y sacar el cañón; estos cables ó cadenas pasan por roldanas libres á los extremos del árbol del cabrestante por la parte de fuera y cerca de los rails de la plataforma; las roldanas están sostenidas por linguetes, que aguantan el cañón después del retroceso ó impiden que vuelva á entrar en batería, y van fijos en el cabrestante por medio de una horquilla para el aumento de la depresión después del retroceso ó para la depresión cuando se está maniobrando. Estas cadenas ó cables sirven del mismo modo para suplir cualquier falta de equilibrio al poner bien el cañón en batería, ya sea esto á causa de oxidación, ó por falta de aceites en los luchaderos ó puntos de apoyo ó por otra cualquier causa.

»El árbol del cabrestante lleva un engranaje cónico que entra en otro que hay en otro árbol situado entre los rails de la plataforma y perpendicular á ésta; este árbol puede conectarse por medio de una pieza ahorquillada á una polea libre que lleva la cadena que se emplea para ladear la puntería, los extremos de esta cadena van hechos firmes en los límites del arco de puntería, esto es, en la plataforma, entre el eje ó pinzote y el círculo de giro, al pie de un escalón circular de piedra que sostiene la tensión de la cadena tangencialmente cuando el cañón se atraviesa.

»Para la elevación y depresión va hecho firme el cable á argollas ó ganchos fijos al cañón ó á los zunchos que lo rodean, delante y detrás de los muñones; este cable pasa debajo, por motores ó garruchas, de la cureña superior, y va atrás y adelante con el cañón; por medio de una pieza ahorquillada va sujeto á él un cable suelto, con el que se forma un «seno y se

pasa al cabrestante para la elevación ó depresión, á la parte anterior para la depresión, á la posterior para la elevación. Para conseguir para la altura de apoyo toda la protección posible al cañón cuando está fuera de batería, la depresión para los disparos bajos deberá darse después que el cañón esté en batería; para conseguir esto, el cable libre debe amarrarse, bien adelante, al que pasa bajo la cureña superior y dejarle que entre con ella en batería; el otro chicote queda unido al cabrestante. Del mismo modo se consigue la elevación estando el cañón en batería, siempre que esto fuera necesario ó apetecible. El grado de elevación ó depresión está indicado por medio de índices en los muñones y graduaciones de las muñoneras del montaje alto ó cureña superior.

»Este método de elevar y deprimir, presupone que el cañón está perfectamente libre de preponderancias, y con un peso en la carga incapaz de vencer la fricción ejercida por los muñones. Hay otro método que puede resultar más apetecible si se hubiera de construir la cureña; pero el ya indicado es sencillo sin maquinaria y parece poseer requisitos necesarios de fuerza y rapidez. Las grúas, situadas á retaguardia de la cureña, están construídas para utilizar el retroceso, levantando á la carga en un lado y el proyectil por otro. El establecer poleas diferenciales y cadenas conectadas con las grúas, es hecho que se explica por sí mismo. Todos los cables y las cadenas pueden desguarnirse y quitarse para su mejor conservación y almacenaje.

Almacenes.

»Cada batería ó grupo de cañones (fig. 2.^a), debe tener un almacén principal, colocado centralmente y á distancia segura de dicha batería; los almacenes de servicio de menores dimensiones y que sirvan para subgrupos de 2 ó de 3 cañones, deberán estar colocados en las inmediaciones de las piezas. Estos almacenes deben estar en comunicación con el repuesto central y con los cañones por medio de galerías cubiertas, en las

cuales habrá tranvías, y cajas adecuadas para aquella clase de cables y de carros que resulten capaces de transportar con facilidad las modernas y pesadas municiones de guerra.

Locales para máquinas, calderas y aparatos dinamo-eléctricos.

»En algún sitio central deben colocarse las calderas, máquinas, bombas y aparatos dinamo-eléctricos, necesarios para el manejo de los cañones y para achique de agua, necesario alumbrado y otros fines. Estos lugares, según es consiguiente, deben estar perfectamente protegidos.

»Los motores eléctricos, según parece, son preferibles á los aparatos neumáticos ó hidráulicos, toda vez que cualquier daño ocasionado á las conexiones eléctricas puede repararse con mayor rapidez que no en los aparatos, por los cuales se transmita la fuerza, ya sean hidráulicos, ya sean neumáticos. Además, un cable para la transmisión de fuerza eléctrica, puede extenderse en muy pocos minutos, mientras que los tubos necesarios para la transmisión de los otros motores, una vez rotos, necesitaría invertirse gran tiempo en su recomposición.

»Es, sin embargo, justo que consignemos que la fuerza eléctrica presenta desventajas, si se compara con los sistemas neumáticos ó hidráulicos. Donde aquella fuerza se emplea, los aparatos dinamo-eléctricos tienen que conservarse en constante movimiento, mientras que con los sistemas neumáticos ó hidráulicos puede conservarse la fuerza en acumuladores. Sin embargo, si se tuvieren baterías acumuladoras de toda confianza, y según se dice esto se puede conseguir hoy día, la objeción hecha al uso ó empleo de fuerza eléctrica quedaría salvada. La electricidad se requerirá necesariamente para el alumbrado de almacenes y galerías, y si el fuerte fuese asaltado, deberán también iluminarse las avenidas.

Ametralladoras.

»El sistema en su conjunto puede estar protegido á los asaltos por medio de fosos secos ó con agua, según lo requieran las circunstancias especiales, y dichos fosos deben poder ser barridos por ametralladoras colocadas en las galerías de la escarpa y contra-escarpa.

Defensas auxiliares.

»Estas consistirán en :

»1.º Emplazamientos enterrados para cañones torpederos, cañones neumáticos torpederos de dinamita.

»2.º Cámaras de operaciones con respecto á los sistemas de minas terrestres y submarinas.

»3.º Estaciones de observación desde las cuales puedan observarse las baterías y movimientos del enemigo, telegrafíandolas á las antedichas cámaras de operaciones y á las baterías.

»Es importante el que haya dos ó más sistemas independientes de estaciones de observación, de tal modo que en la posibilidad de que se hagan poco visibles los cañones por el humo del combate, pueda resultar compensado este inconveniente. Los planos de los puertos deben estar dibujados exactamente por zonas y estar divididos en superficies cuadradas numeradas y pequeñas, debiendo tener cada cañón preparado para su servicio especial una tabla que dé el alcance hasta el centro de cada cuadrado, el ángulo de elevación necesario para obtener dicho alcance y el ángulo que las trayectorias correspondientes á este cuadrado formen con el meridiano.

El humo y la ciencia.

»La experiencia ha demostrado que el humo impide pronto la vista en el combate. No obstante no es esta una dificultad

tan seria, porque los experimentos hechos en Inglaterra prueban que se consigue mayor precisión para el fuego de los artilleros, que aunque no estén en condiciones de ver el blanco tengan los datos é instrumentos necesarios acerca del alcance y de la situación del referido blanco, que no cuando desprovistos de todas las condiciones antedichas se ven obligados á apuntar directamente.

»4.º Piezas con plataformas que suban y bajen y lleven cañones protegidos de tiro rápido y ametralladoras. (Los cañones Hotchkiss.)

»Se colocarán de modo que puedan barrer por completo todo el terreno que se halle al frente de las obras principales y la instalación será de tal manera que cuando no se necesite rechazar un asalto, las plataformas y los cañones puedan ser retirados y aun colocados dentro de las galerías de comunicación.

»5.º Minas terrestres siguiendo sistemas sucesivos de línea y dispuestas de modo que puedan volarse también sucesivamente según vayan moviéndose las columnas de ataque sobre las mismas. Estas minas se dispararán eléctricamente desde la fortificación.

Baterías de morteros.

»Como los morteros rayados tienen un alcance de 8 000 á 10 000 yardas, pueden considerarse más bien que como auxiliares como un elemento esencial de las defensas principales. Deberán colocarse grandes baterías de morteros á retaguardia de las líneas de pozos de los cañones. Los calibres de tales morteros deben ser de 12 á 14 pulgadas. Como la precisión especial de sus fuegos no es muy grande, deberán establecerse en grupos de unos 50, y cada grupo debe dispararse considerándole como una unidad. Deberá disponerse de un número suficientemente grande de grupos á fin de que pueda hacerse un fuego continuo sobre una escuadra que avance desde el momento en que esté dentro del alcance razonable.

»Por ejemplo, en el puerto de Nueva York deberá haber por lo menos 10 grupos de á 50 morteros cada uno. Á cada uno de estos grupos debe entregarse una tabla de los ángulos de elevación y graduación del arco de círculo necesario para disparar sobre cualquiera de los cuadrados acotados y establecidos en el puerto. Cada grupo estará cargado y apuntado para dar en uno de tales cuadrados designado. Cuando se sepa por las estaciones de observación que el enemigo está próximo á entrar en el cuadrado ó cuadrados sobre los cuales esté apuntado todo el grupo núm. 1, por ejemplo, dicho grupo se disparará, se cargará de nuevo y se volverá á apuntar de manera que cubra una zona interior á la que protege el núm. 10. Es claro que al elegir el momento de disparar cada uno de los grupos debe tenerse en cuenta á la vez la velocidad del buque que se acerca y el tiempo que tarda el proyectil en recorrer su trayectoria.

Por qué deben usarse los morteros.

»Las ventajas de tener un gran elemento de defensa que consista en morteros son múltiples. Una de ellas que nos es peculiar es que pueden ahora hacerse en este país y por muy poco coste poderosos morteros grandes y rayados. El importe de 50 morteros de calibre de 12 pulgadas, incluyendo los afustes, no excede del de 5 cañones de á 100 t. con sus cureñas. Además de su reducido y primitivo precio pueden colocarse los morteros en emplazamientos enterrados y muy baratos; la instalación de 50 morteros con sus afustes y emplazamientos importa menos que la de 4 cañones de 100 t. con sus cureñas y emplazamientos en casamatas. Es una consideración importante la de que los morteros y sus emplazamientos pueden conseguirse en el momento, relativamente hablando, mientras que se necesitaría por lo menos tres ó cuatro años antes de que se pudiese disponer de cañones de 100 t.

Proyectiles que deben emplearse.

»Es cuestión por resolver la de si estos morteros deben lanzar granadas con espoletas de tiempo ó de percusión, proyectiles sólidos ó ambas cosas; por manera que generalmente se cree que deben usarse solamente granadas. Por lo que á las granadas se refiere, el efecto de producir en el aire un gran número de cascos usando espoletas de tiempo para ocasionar bajas, puede obtenerse este mismo resultado por medio de un gran número de ametralladoras Hothckiss, cañones de tiro rápido, mientras que es dudoso que una granada con espoleta de percusión sea capaz de penetrar la cubierta protegida de un acorazado siempre que tenga el blindaje 6 pulgadas de espesor sin reventar antes hasta que la perforación sea completa. En otras palabras, es muy probable que la explosión tenga lugar en la misma cubierta, produciendo así sólo una décima parte del daño que es posible resultase usando proyectiles sólidos.

En este último caso, no sólo resultaría perforada la cubierta, sino que habría casi la certidumbre de abrir un boquete en los fondos del buque. Finalmente, como argumento á favor del proyectil sólido hay la probabilidad de que estropee las calderas ó las máquinas cuando se emplee.»

Tal es en resumen el proyecto del general Sheridan, que merece estudiarse en todos sus detalles y que no debe pasar como desapercibido en una época como la presente en que el asunto de la defensa de costas atrae seriamente la atención de todas las naciones.

L A

ESCUADRA DE 2.^A CLASE

POR EL T. N.

DON VICTORIANO L. DORIGA.

La ley promulgada en 12 de Enero último y en virtud de la cual se clasifican las fuerzas navales que han de constituir la nueva escuadra, comprende varios estados referentes á los buques que deben construirse, terminación de los que están en astillero y designación de los existentes que deben figurar en la nueva escuadra.

Estos últimos quedan desde luego formando la de 2.^a clase, y en ella aparecen en primer término las dos fragatas *Vitoria* y *Numancia*, cuyo buen estado de vida nos permite suponer que su duración será larga; y con objeto de sacar de ellas el mejor partido, nos permitiremos exponer algunas ideas sobre la transformación de estos excelentes buques.

La fragata *Vitoria*, construída en 1865 por la casa *Thames Iron Works*, de Londres, tiene un desplazamiento de 7 250 t. y su máquina de baja presión, sistema Penn, desarrolla una fuerza de 4 000 caballos efectivos, imprimiendo al buque una velocidad de 11 á 12 millas por hora en buenas circunstancias.

El armamento de este buque consiste en 8 cañones *Wolwich* de 250 libras en la batería principal, uno de 180 en colisa á proa y 2 idem en un reducto blindado colocado al centro de la cubierta alta, con solo fuegos de través. Lleva además 6 cañones de pequeño calibre para las embarcaciones menores y 8 ametralladoras.

Tal y como se encuentra actualmente el buque y con su blindaje de 14 cm. no puede figurar entre los acorazados modernos, porque á su poco espesor de plancha reúne la defectuosa instalación de sus antiguos cañones. Comparado con un crucero de cintura ó faja blindada, lleva la desventaja de su escaso andar y poco eficaz artillería, por lo que creemos que merece la pena de estudiar una reforma que lo ponga en condiciones, si no de igualarse al *Pelayo*, al menos de superar al *Reina Regente* y demás cruceros similares.

Las máquinas y calderas de la *Vitoria* pesan en total 712 t., correspondiendo á cada caballo efectivo cerca de 180 kg. de peso, y en el estado actual de la industria podríamos obtener un peso de 90 kg. por caballo desarrollado, instalando una máquina de triple expansión.

Para que no se crea exagerado este cálculo, haremos notar que los modernos cruceros llevan máquinas de esta clase en que á cada caballo efectivo ó desarrollado corresponden 75 kg. de peso de máquina, siendo aún menor en los torpederos y habiendo conseguido en el *Destructor* llegar á un límite de 40 kg. por cada caballo.

No habría, pues, dificultad en montar una máquina que desarrollase 10 000 caballos con un peso de 900 t.

La artillería actual tiene un peso de 180 75 t. y el de las municiones para la misma es de 97 t. á razón de 60 tiros por pieza. Instalando en la batería principal 8 cañones de 16 cm., sistema G. Hontoria, 2 idem de 24 cm. id. al centro de la cubierta alta en repisa y con 150° de campo de tiro, y por último uno de 16 cm. á proa y otro á popa, tendríamos un armamento ventajoso al del *Reina Regente*, porque la andanada total en este es de 636 kg. contra 1 020 de la *Vitoria*, y aquí los sirvientes estarían protegidos contra los cañones de tiro rápido y ametralladoras que en aquel buque causarán gran estrago.

Siendo el peso del blindaje del reducto central de 36 t., invertiríamos ese peso en la protección de los sirvientes de las cuatro piezas instaladas en la cubierta alta, porque hay que convenir en que no está dentro de la lógica el proteger má-

quinas y flotación dejando indefensas las dotaciones, y con ese sistema, si bien es verdad que el buque no se irá á pique y tendrá útil su máquina, también es cierto que acabará por no batirse por falta de gente.

2 cañones Hontoria de 24 cm., incluso montaje.....	64 t.
10 id. id. de 16 cm., id. id.....	110
TOTAL.....	<u>174</u>
120 tiros de 24 cm. pesan.....	37,2 t.
600 > de 16 cm. >	54,0
TOTAL.....	<u>91,2</u>

Según datos tomados del historial, la arboladura, incluyendo la de respeto, velamen, maniobra y motonería, representa un peso de 130 t. que dejaríamos reducida á 40, aparejando al buque con tres palos militares en la forma de los que lleva el ya citado *Reina Regente*.

Completando con datos del historial los pesos de las diversas partes del buque, tendremos:

Casco en rosca.....	3 382 t.
Blindaje, incluso el del reducto.....	1 459
Máquinas y calderas.....	900
Artillería y municiones.....	265
Ametralladoras, armamento portátil y municiones.....	10
Arboladura.....	40
Combustible.....	800
Anclas y cadenas.....	136
Embarcaciones menores.....	27
Muebles, vasijería y efectos de rancho.....	12
400 hombres y sus efectos.....	40
60 días de víveres, á razón de 400 diarios.....	36
30 días de agua para 400 plazas y aljibes.....	60
Efectos diversos no detallados.....	83
SUMA.....	<u>7 250</u>

La instalación de una máquina de 10 000 caballos efectivos nos permitiría llegar tal vez á las 17 millas de andar, y tampoco este resultado puede parecer exagerado, teniendo á la vista los datos de los modernos acorazados ingleses *Renown* y *Sans Pareil*, que desplazando 10 500 t. llevarán máquinas de triple expansión de 10 á 12 000 caballos efectivos y esperan obtener una marcha de 16,5 millas por hora.

El armamento de este buque lo completaríamos colocándole cuatro tubos lanza-torpedos y con la instalación de las redes Bullivan, que á juzgar por las experiencias verificadas por la escuadra francesa, son perfectamente eficaces y manejables con velocidades moderadas.

Todas las consideraciones expuestas respecto á la *Vitoria* se pueden aplicar á la *Numancia*, y una de las razones más poderosas para proponer el mejoramiento de estos buques es el estado actual de sus máquinas. La *Vitoria* tiene inútiles sus calderas, necesitando inmediato reemplazo, y la máquina de la *Numancia* viene sufriendo una serie de averías que demuestran su mal estado de vida después de veintitres años de uso y con las vicisitudes ocurridas durante el año 1873.

Las constantes reparaciones en esta y el indispensable relevo de calderas en la otra son motivos para pensar seriamente si convendría hacer de una vez el gasto total y obtener con la reforma dos buenos buques de combate.

Respecto á los demás barcos que componen la escuadra de 2.ª clase, mejoraríamos los cruceros *Navarra*, *Castilla* y *Aragón*, suprimiéndoles *dos calderas* que para nada necesitan, pues por los informes de sus pruebas resulta que funcionando la máquina como *compound*, obtienen con 6 calderas la misma marcha que con 8, y los buques ganarían notablemente suprimiéndoles las carboneras altas, que podrían ser reemplazadas sin perder combustible por el sitio que ocupan las dos calderas citadas.

Aunque en la nueva escuadra no figura la *Zaragoza*, algo diremos de este buque.

Acaban de construirle en Cartagena un juego completo de

calderas; el estado del casco y máquina es bastante bueno y las condiciones marineras de este buque siempre han satisfecho á sus Comandantes ¿Por qué no se utiliza?

Desde luego que su poco andar de 10 millas y su antigua artillería no le permiten alternar con ningún buque de combate moderno; pero si no puede formar parte de una escuadra, puede utilizarse como guarda-costas y contribuir con su blindaje y cañones á la defensa de puertos.

Muy poca obra haríamos en este buque.

Suprimida la arboladura por innecesaria para su cometido, llevaríamos á la cubierta alta las cadenas de las anclas para permitir instalar á proa en la batería principal un cañón de 250 libras Woolwich. Colocaríamos otro igual á popa y aumentaríamos á 6 del mismo calibre los de la batería al centro. Se instalarían en la cubierta alta las necesarias ametralladoras y cañones de tiro rápidos, haciendo desaparecer toda la parte de obra muerta de madera, dejando solo el reducto alto y en él 2 cañones de 180 libras con fuegos de caza y retirada.

Algunos pequeños arreglos de distribución interior y alojamientos, y todavía la *Zaragoza* resultará un buque muy respetable donde podría arbolarse su insignia el Cap. G. de un Departamento con más propiedad que en los actuales *buques-depósitos*, cuya organización reglamentaria no está en armonía con la alta categoría que representan.

Cartagena 23 de Mayo de 1887.

VICTORIANO L. DÓRIGA.

T. N.

TORPEDEROS

Y

BUQUE PROTECTOR,

POR

C. WEYL (1).

No teníamos intención de volver á tratar de los torpederos y acorazados antes de que las maniobras marítimas no estuviesen ya fuera de su fase preparatoria; pero habiendo tenido lugar sobre este asunto una polémica bastante viva, cuyas declaraciones de un carácter semi-oficial han sido objeto de una gran publicidad, pues se han reproducido en casi todos los periódicos de los puertos, parece oportuno volver á ocuparnos de esta materia. Traerla de nuevo á una discusión al parecer agotada, es tanto más justificado, cuanto que se han hecho importantes revelaciones por el Ministro de Marina en el curso de la conferencia, que ha sido reproducida por los periódicos de que se ha hecho alusión.

Resulta de estas revelaciones que la administración de la Marina sigue siempre en busca de un buen torpedero. Ni el de 33, ni el de 35 m. parecen al presente aceptables; el de 41 m. gana terreno; pero en opinión de los oficiales que lo han visto en la mar, vale menos que el de 33 m., porque le falta estabilidad. Todo esto prueba que á pesar de los esfuerzos y los millones empleados no se ha conseguido el objeto que nos hacían creer ya realizado, cuando hace tres

(1) *Le Yacht*, núm. 474.

años se estableció la concluyente fórmula: «El microbio ha matado al gigante.» En esa época el microbio solo había lanzado un torpedo en la rada de Túnez en presencia del bey, que se fué á perder en el fondo del mar, y desde entonces, á pesar de las reiteradas peticiones de los oficiales no se han hecho ensayos en la mar, puesto que los torpedos son demasiado caros para correr el riesgo de perderlos en ejercicios.

Se trabaja continuamente con ardor, principalmente en Tolón, y ya se ha conseguido, según declaración del Ministro, cerrar herméticamente los tubos, lo cual es un progreso inmenso. En efecto, los tubos han de ser provistos de tapas que el torpedo arrojará al tiempo de salir, por medio de un ingenioso mecanismo, sin que haya peligro alguno de prematura explosión. Este es un gran perfeccionamiento, y si el sistema es verdaderamente práctico, se conseguirá dar á los torpederos de 33 y 35 m. un valor ofensivo de que carecían hasta ahora.

Resta la cuestión de perfeccionamiento en la máquina submarina, pues desgraciadamente sobre este punto no se ha obtenido todavía una solución que satisfaga. El torpedo pez, como se sabe, es una máquina muy delicada, y su admirable mecanismo está sujeto á descomposiciones que no pueden remediarse á bordo de los torpederos. Estos buques reciben al armarse torpedos bien acondicionados; pero después de algunos días de navegación se desarreglan, y cuando se lanzan, sus trayectorias forman un ángulo más ó menos grande con el eje del tubo. Los torpederos que fueron del Norte á Tolón se enviaron al polígono de la defensa móvil para probar, y si bien todos lanzaron sus torpedos, estos tuvieron desviaciones en la trayectoria; la desviación de uno de ellos fué de 20 m. á la distancia de 400, lo que á nuestro juicio es enorme.

No se puede, pues, tener gran confianza en un proyectil cuya dirección es tan incierta, y considerando las causas de los errores que afectan al tiro del torpedo á bordo de un torpedero, como por ejemplo, los errores de distancia, el movimiento de cabezadas y guiñadas, la dificultad de puntería go-

bernando y la movilidad del blanco en la mayoría de los casos, es natural tener cierta inquietud sobre la eficacia de los torpederos llamados *autónomos*.

Todo esto es tan cierto, que para remediar tantos y tan grandes inconvenientes, el Ministro ha ideado agregar á cada grupo de torpederos un *buque protector* que les suministre en la mar torpedos, carbón y víveres. Aun prescindiendo de las dificultades de comunicarse en alta mar, que en la generalidad de los casos son bastante grandes, y suponiendo posible el abordarlo con buenas circunstancias, ¿puede compararse un torpedo con sus timones á un saco de carbón? ¿No serán precisas grandes precauciones para manejarlo, y se olvida lo difícil que es cualquier maniobra de un peso considerable á bordo de un torpedero desde el momento que hay una ligera marejadilla?

Pero pensando del modo más favorable y dando por hecho que se lleguen á vencer todas estas dificultades, será necesario renovar con frecuencia los torpedos en los cruceros largos, por cuya razón el repuesto del «*buque protector*» deberá ser muy considerable. Además, deberá tenerse presente que todo torpedo que haya estado en un torpedero se considera des-arrreglado, y por tanto deberá hacerse con él un tiro de prueba, antes de volver á utilizarlo para el servicio.

Hablemos ya de este «*buque protector*» que se trata de construir para lo que se han pedido á los constructores é ingenieros los estudios correspondientes bajo las condiciones siguientes: *el buque protector será destinado para pertrechar seis torpederos; debe ser acorazado con placas de 35 cm., armado con dos cañones de grueso calibre de 34 cm., y artillería de repetición y tiro rápido y deberá tener gran velocidad.* Costará de 12 á 15 millones de francos, y como el *Brennus* y el *Charles-Martel* no deberán tener de coste menos cantidad, está muy lejos la nación francesa de esa marina económica que se prometía. Un grupo de seis torpederos cuesta 1 500 000 francos, el «*buque protector*» 12 millones por ejemplo, lo que da una cifra respetable para el conjunto de

estós buques. En realidad, no se hace más que cambiar de nombre á este cóstoso auxiliar, pues no será otra cosa que un acorazado de un tipo sujeto á nuevas condiciones.

Verdaderamente es singular la evolución que efectúa actualmente la escuela de torpederos, y hasta se puede añadir que es inesperada. Sus más ardientes partidarios vuelven á los acorazados por una evolución ingeniosa, no diferenciando hoy en día su programa del que siempre hemos defendido, lo que prueba una vez más que en Marina hay principios inmutables, y que no puede haber progreso posible si se desatienen aquellos. En el curso de la conferencia ya citada, el ministro de Marina tuvo cuidado de hacer recordar que él mismo había sostenido siempre que el porvenir estaba en un buque que tuviese «el mismo tonelaje con el máximun de velocidad.» Esto sería de una exactitud rigurosa si dicho buque pudiese tener al mismo tiempo un poder defensivo y ofensivo de importancia. Por nuestra parte formularemos de diferente modo la conclusión sentando que el porvenir será del buque que tenga «el mínimo de tonelaje con el máximo de poder, siendo uno de los factores de este la velocidad.» Pero verdaderamente esta fórmula parecerá una verdad de Pero Grullo, pues desde que el mundo existe no se busca otra cosa sino de obtener el mayor efecto posible con el menor gasto, y el problema que tratan de resolver los constructores de buques está incluido en esta ley general. No debe ser únicamente por el placer de echar unos millones á la mar por lo que Francia ha construído y sostiene grandes y costosísimos acorazados; por lo que Italia ha hecho el *Lepanto* y el *Italia*; por lo que Inglaterra tiene en gradas el *Nilo* y el *Trafalgar* que le costarán 50 millones de pesetas. Se procede así porque se ha querido reunir en estos buques una gran potencia ofensiva representada por su artillería y su velocidad y una gran potencia defensiva representada por la coraza y los compartimientos estancos. Como era preciso grande tonelaje para reunir estas condiciones, se ha tenido forzosamente que admitirlo.

Trirremos, naves, galeras y navíos han representado en sus

épocas el máximo de poder ofensivo con el mínimo de tonelaje. Nuestros antecesores han tratado de resolver este problema general, nuestros descendientes no tendrán tampoco sino este objetivo, porque existen leyes inmutables en marina como en las demás cosas humanas.

Traducido por E. VALLARINO.

Cap. F.

CAUSAS DE DECADENCIA DE LA MARINA.

MEDIOS DE REHABILITARLA,

POR

DON LUIS ROUVIÈRE,

Ingeniero industrial.

(Continuación. Véanse páginas 641 y 824 del tomo XX.)

III.

Trazado y distribución de los huecos constitutivos de las embarcaciones.—Estudio de las resistencias pasivas que se ofrecen á la marcha de los buques y medios de atenuarlas.

Determinadas las condiciones fundamentales de un instrumento de trabajo, no entendemos que se fije con ello otra cosa sino las reglas generales á que debe obedecer la constitución de dicho instrumento de trabajo, y las relaciones que han de guardar entre sí la forma, dimensión, instalación, etc., de cada uno de los elementos que son parte de él, ó, lo que es lo mismo, deslindadas las leyes naturales á que ha de obedecer la ejecución de un trabajo industrial cualquiera, disponer las condiciones esenciales de los instrumentos de trabajo de modo que la mayor parte de las fuerzas naturales puestas en juego por él se conviertan en la más lata cantidad alcanzable de labor y de obra industrial ó positiva apetecida; es decir, que dichas fuerzas naturales se encaminen á satisfacer la mayor suma posible de necesidades, objeto primordial de la producción de la riqueza.

La condición fundamental de un instrumento de trabajo no implica, por consiguiente, en la mayoría de los casos la solución única de un problema, sino la base racional de los prin-

cipios en que ha de apoyarse y el punto de partida esencial en la solución de una serie dada de problemas, emanados de un orden determinado de trabajos que ejecutar en condiciones que dependen de circunstancias particulares, de tiempo, lugar; elementos de aplicación, intensidad requerida de trabajo por unidad de tiempo, etc., etc.

Así, por ejemplo, la abertura de un taladro que en último término no implica sino el tránsito de un instrumento de trabajo á través de una masa de materiales determinados, está probado que suele ofrecer la mayor cantidad de labor efectiva por unidad de esfuerzo empleado en ejecutarla, dando á la herramienta de tránsito la forma cónica; y nosotros entendemos que siendo la forma oval la que las leyes de la naturaleza que han de regir el trabajo de los buques, señalen como racional, lógica ó científica, para esta clase de instrumentos de trabajo, todos ellos han de amoldarse á dicha forma, que ya de sí no es de dimensiones y proporciones fijas é invariables, sino que ofrece latitud considerable para adoptar á sus variados tipos la variedad de ejemplares que las circunstancias peculiares á cada orden de transportes permita amoldar á la eficacia de los resultados que hayan de éxigirse en cada caso.

Pero hay más todavía: un punzón ó herramienta destinada á taladrar materiales de diferentes condiciones y dureza, puede tener la forma cónica en toda su plenitud, lisa ó estriada, con diferentes órdenes de estriás más ó menos agudas, más ó menos pronunciadas; puede afectar la forma de un triángulo isósceles ó rectángulo que al recibir movimiento de rotación engendra el cono; y estos triángulos, más ó menos abiertos, señalan diversos órdenes de conos propios para penetrar eficazmente en diversos órdenes de materiales; tanto más si lo aguzado de sus regiones cortantes y la clase de material que constituye la herramienta de que se trata se elige cual conviene más á cada tránsito particular de la herramienta en movimiento; y dentro del orden de engendro de conos de revolución, la herramienta citada puede ofrecer todavía, entre otras, la forma de un helizóide ó estar combinada con una uña exte-

rior ofreciendo gran amplitud al taladro, que la herramienta al transitar por determinados materiales ha de abrir en ellos, como sucede con herramientas de esta naturaleza, destinadas generalmente á taladrar maderas.

Un buque á su vez, tomando en su conjunto de una manera más ó menos pronunciada la forma oval, y partiendo de esta en toda su plenitud, buscando por medio de trazados geométricos solución á los varios tipos de ellos que los diversos órdenes de transportes exigen, puede llegar á ofrecerse determinada hasta por rectas y planos exclusivamente; y aun esta condición, que implica la última nota de la gama recorrible en la construcción de buques, puede ser la preferible para producir en un período de tiempo, más ó menos prolongado, en transportes quizás de cierta intermitencia á marchas más ó menos lentas la mayor cantidad de resultados positivos por unidad de capitales y dispendios exigidos en su instalación.

Y téngase en cuenta que la eterna fórmula de todos los problemas industriales y mercantiles ha de ser la de ofrecer por unidad de capital sacrificado á una empresa la mayor suma de beneficios legítimos posible.

Para ello es necesario que los instrumentos de trabajo empleados en la solución de cada problema reunan las condiciones de perfección máximas alcanzables, la perennidad de estas y que la duración de sus elementos constitutivos esté en armonía con la duración de la obra que han de ir ejecutando y con la importancia de los capitales sacrificados á su constitución; la cual, por consiguiente, ha de hallarse en armonía con el tiempo en que cada instrumento de trabajo haya de mantenerse en actividad.

En las diversas manifestaciones positivas con que vamos llevando al terreno de la aplicación nuestras maneras de ver en los varios extremos que abarca este trabajo, hermanando los puntos de vista técnicos ó teóricos con el sentido práctico que ha de servirles de fundamento, hemos venido á la construcción de cuatro tipos ó ejemplares, que más ó menos directamente, ofrecen los buques una forma emanada de la forma

oval, sobre todo en la superficie de contacto en el agua, dados los correspondientes volúmenes de inmersión.

Dichos tipos son:

1.º La forma oval, propiamente dicha (*fig. núm. 1*), dada á un bote destinado al buque de hierro con propulsión é impulsión combinadas, que estamos construyendo.

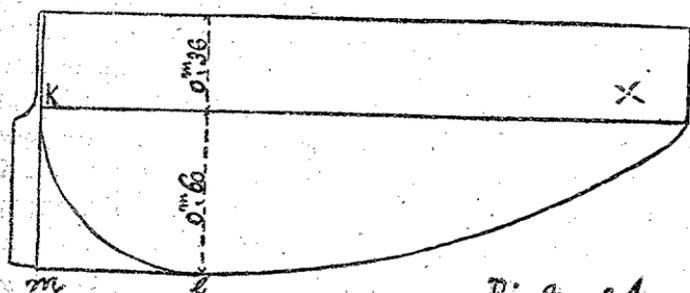
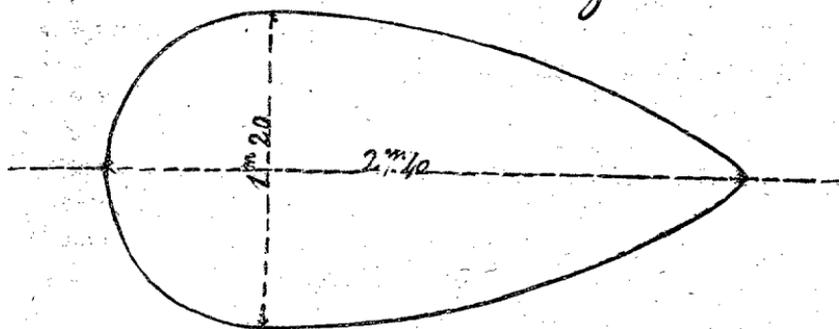


Fig.ª n.º 1

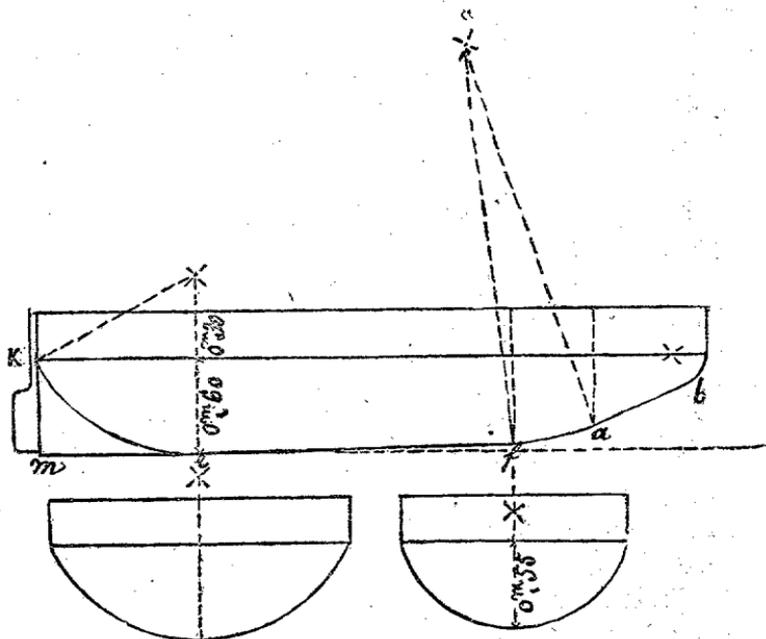


Para el trazado de esta forma, como para todos los demás ejemplares de que se trata, es aplicable la regla y el compás.

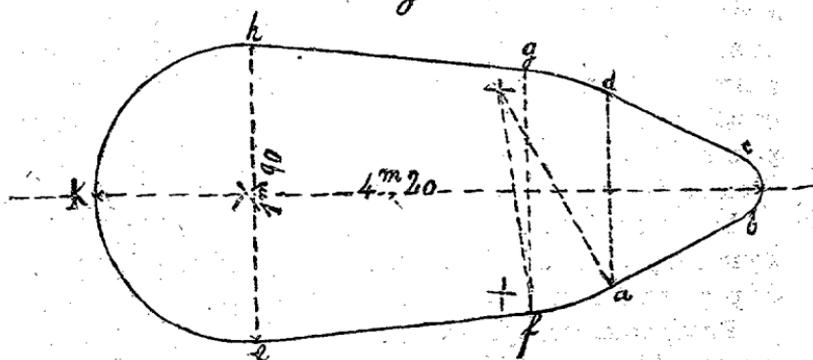
2.º La constitución aproximada de dicha forma, disponiendo tres regiones esenciales: la de proa, formada por un segmento de cono, *a, b, c, d* (*fig. núm. 2*), cuyo vértice, algo suavizado, coincide con la parte más avanzada de la proa; la sección central, formada por un segmento de cono truncado,

e, f, g, h, de bases poco discordes, y la región de popa, constituida por un segmento de esfera, *e, k, h*.

Las aristas de unión de unas con las otras regiones van convenientemente suavizadas para no dejar bruscos dichos enlaces.



Fig^a 2.



Este pequeño buque de demostración, construido de madera como el anterior, tiene por objeto el ensayo de resultados del trazado que le es peculiar y el de un sistema de volumen triangular ó trapecial agudo de facilísimo manejo, en el cual los puntos de acción de los momentos de las fuerzas se sitúan tan bajos y centrales como sea dable, á fin de que el buque ofrezca la mayor estabilidad y seguridad posibles.

3.º Un buque movido por vapor (*fig. núm. 3*), cuya región de proa la constituye un semicono recto de revolución; la sección central un semicilindro y la de popa un segmento de esfera.

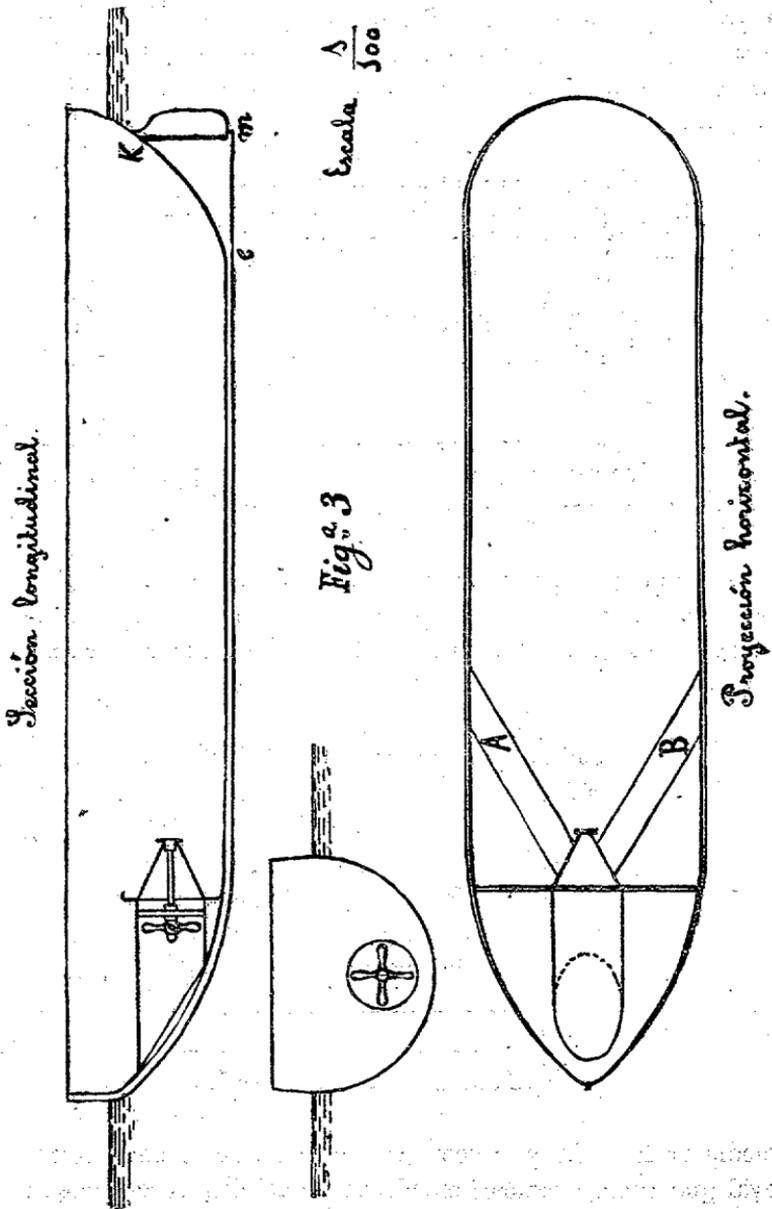
Este buque es de hierro con propulsión é impulsión combinadas, á cuyo efecto va la hélice situada á la proa, perfectamente abrigada, introducida en un cono de conveniente amplitud con dos salidas laterales, que á la par que entran y solidan la parte anterior de la construcción encauzan el agua removida por la hélice y la encaminan á trabajar por impulsión sobre la del medio, donde el buque se mueve, acumulando á la marcha de dicho buque esfuerzos que en los demás casos pasan en pura pérdida de resultados efectivos á agitar únicamente las aguas del mar ó de las regiones donde los buques de esta clase trabajan.

En este barco haremos aplicación de nuestro sistema de conversión de la fuerza del vapor en fuerza hidráulica.

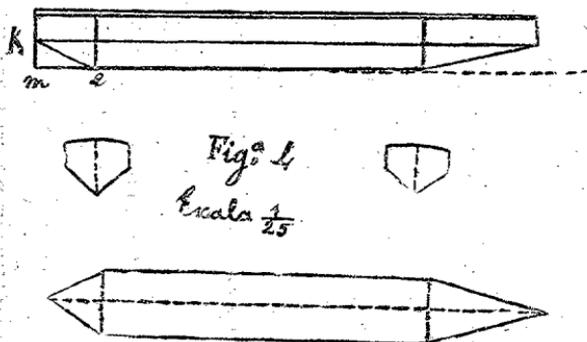
4.º Una serie de modelos de ensayos de tracción, de resistencias, capacidades, hueco y peso útil disponibles con relación á su capacidad general y peso muerto exigidos, que guardan diversas relaciones entre sí, en los cuales la forma constitutiva viene producida casi exclusivamente por rectas y planos, cuyos resultados de los ensayos practicados con ellos, vamos á dar á conocer.

Los más esenciales de estos tipos son los señalados en las figuras 4 y 5: resultando piramidales las regiones de proa y de popa y prismática, la sección central.

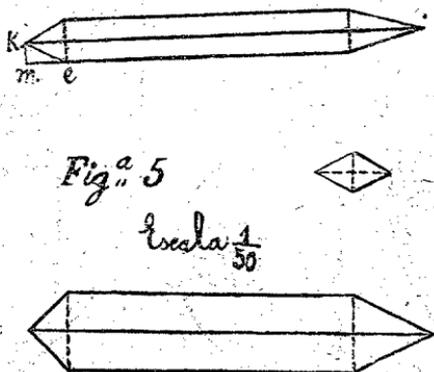
Puede observarse por los dibujos, que para asegurar el gobierno del buque, establecemos en la región de popa de todos



los tipos citados, un codaste ó plano de deriva que resulta triangular, *e*, *m*, *k*, y abarca la longitud general de dicha región y toda su altura, en cuya arista vertical posterior se apoya el timón á semejanza de lo que suele hacerse en la generalidad de casos.



Se ve pues: 1.º, que aun en el caso de formas y superficies completamente curvas cabe un método de trazado geométrico, es decir, que puede determinarse la forma con toda fijeza por



medio de la regla y el compás; 2.º, que dentro de la forma oval que consideramos fundada en principios perfectamente científicos y racionales, caben todas las relaciones de manga,

eslora y puntal requeridas por las diferentes índoles de transportes que los buques hayan de ejecutar; y 3.º, que también dentro de la referida forma esencial, caben trazados que varían de condiciones enteramente curvas á condiciones similares constituídas por rectas y planos.

Pero con la sola forma fundamental, no quedan aun del todo determinadas las leyes á que ha de obedecer la configuración definitiva de las embarcaciones; queda todavía por fijar una de sus condiciones más esenciales: la relación conveniente entre la eslora y la manga; entendiéndose que la del puntal ha de obedecer más principalmente á las condiciones de los mares, ríos, lagos, canales, puertos, etc., que cada buque está destinado á frecuentar.

Llevamos observado que los peces constituídos por la Naturaleza, resultado de las condiciones del círculo de acción donde han de agitarse, y de las de los medios naturales donde han de ejecutar sus ordinarios trabajos constituídos, por consiguiente, bajo la influencia de leyes que ofrecen á su desarrollo la menor suma posible de resistencias pasivas, afectaban la forma achatada, al constituirlos la Naturaleza propios para agitarse cerca de la superficie, ó en la superficie misma del agua, y explicamos los hechos por las leyes que rigen el orden de trabajos que los peces han de ejecutar en las diversas regiones del agua á expensas de su calor vital; y aunque de ello se desprende que por unidad de trabajo efectivo que deba ejecutar un buque, la mucha manga con relación á su eslora, á igualdad de formas fundamentales, ha de ofrecer menos resistencias pasivas á la ejecución de los trabajos para los cuales haya de construirse, comparado con otro de menos manga, permitásenos insistir todavía en algunas observaciones que son esenciales y deben tenerse muy en cuenta al juzgar en absoluto de las proporciones convenientes á las construcciones é instalaciones de que se trata.

En primer lugar es preciso que se determinè bien, de una vez para siempre, el carácter esencial de las resistencias pasivas.

Para nosotros las resistencias pasivas, tomadas bajo el punto de vista general, no son otra cosa que los caminos por los cuales vuelve á la atmósfera el calor evolucionado durante cualquier trabajo positivo ó industrial ejecutado; esto es, la restitución al centro común de donde émanan constantemente las fuerzas naturales puestas en juego para producir una cantidad de riqueza destinada á satisfacer cualquier orden de necesidades.

Bajo este punto de vista, las resistencias pasivas resultan ser de tres categorías esenciales: 1.^a Resistencias ofrecidas por elementos puestas en juego inútilmente para lograr el objeto apetecido, al ejecutar un trabajo encaminado á la producción de una cantidad cualquiera de riqueza. 2.^a Resistencias ofrecidas por los órganos indispensables de trasmisión de movimientos de las fuerzas industriales, encaminadas á ejecutar trabajos positivos. Este es en realidad el tributo que en la ejecución de dichos trabajos hay que pagar al servicio que prestan los puntos de apoyo á la aplicación de dichas fuerzas. 3.^a Resistencias emanadas del trabajo efectivo apetecido, que se produce.

Para que dicho trabajo, ó labor industrial, alcance la mayor cantidad posible y produzca la más lata cantidad de riqueza que sea dable producir al evolucionar una cantidad de fuerzas naturales encaminada á la producción de aquella riqueza, es necesario, por consiguiente: 1.^o, que los instrumentos de trabajo puestas en juego, hagan desaparecer por completo el primer orden de resistencias pasivas; 2.^o, que las indispensables á todo instrumento de trabajo, para buscar los puntos de apoyo requeridos durante la conveniente aplicación de las fuerzas que todo linaje de actividades trate de poner en juego, se reduzcan á la cantidad puramente indispensable al logro del objeto apetecido; y 3.^o, que merced á dichas circunstancias, el máximo de tales resistencias venga representado por la cantidad de labor ó riqueza efectiva producida; esto es, que se haya encaminado á ella la mayor cantidad del calor evolucionado para producirla.

El primer orden de resistencias en la marcha de los buques se ofrece:

1.º Por el agua removida con motivo de los movimientos del buque.

2.º Por agua removida ineficazmente por los aparatos ó medios de propulsión empleados en estos instrumentos de trabajo. En ello van involucradas las pérdidas de efecto útil por imperfecto modo de buscar los convenientes puntos de apoyo á la aplicación de los esfuerzos motores.

3.º Por la cantidad de peso muerto arrastrado con exceso por unidad de transportes útiles ó efectivos llevados á cabo. Claro está que de ello depende, en su parte correspondiente, la extensión que logre darse al tercer orden de resistencias, ó sea, á la máxima latitud ofrecida por los transportes útiles efectuados, por cuyo camino han de volver al espacio las máximas cantidades de calor evolucionado con el exclusivo objeto de efectuarlos.

El objeto primordial á que obedece la fijación científica de la forma de los buques, esto es, la determinación de la forma que en la práctica ofrezca por unidad de peso y volumen de buque puestos én juego para ejecutar una cantidad de transportes determinada, la mayor suma de efecto útil ó positivo, consiste en evitar que se produzca en su marcha el primer orden de resistencias pasivas.

Y téngase en cuenta, que á nuestro modo de ver dichas resistencias han de poderse hacer desaparecer casi radicalmente, no solo en este, sino en todos los instrumentos de trabajo.

Es cosa ya vulgar en termodinámica, aplicada á la historia natural, que cada ser está constituido para convertir, en trabajo efectivo, dentro de los medios en que se agita, la mayor cantidad de calor ó esfuerzo natural que puede poner en juego al ejecutar sus movimientos. O lo que es lo mismo, que por sus condiciones de forma y organismo, los seres de la creación están constituidos para evitar, cuanto es dable, poner en juego inútilmente otros elementos que los indispensables á los mo-

vimientos y trabajos habituales y propios á la misi3n fundamental de su existencia.

Por esto observar3 con facilidad, quien se fije detenidamente en los movimientos normales que los peces ejecutan en el agua, que á su tr3nsito por el elemento primordial de su existencia, no producen ninguna perturbaci3n en 3l, y que los resultados positivos de su actividad, vienen á acumularse por completo á la clase de trabajo efectivo que han de ejecutar y no ofrecen m3s perturbaci3n en el agua, y aun esto en momentos excepcionales, sino los insignificantes y propios de la intervenci3n del punto de apoyo en dichos movimientos; sin que estos, con motivo de la traslaci3n de la masa de su cuerpo de un punto á otro impliquen la condici3n de empujar, 3 arrastrar consigo cantidades sensibles de agua.

Pues bien, la forma de los buques ha de traer consigo condiciones an3logas, si se quiere anular, en cuanto es dable anularlo, el orden de resistencias pasivas de que se trata, y este es el motivo, trascendental3simo, á nuestro modo de ver, que nos impuls3 á estudiar la manera racional, l3gica y cientifica de llevar á la pr3ctica formas de buques amoldadas á las leyes sealadas por la Naturaleza, como los que han de r3gir en la constituci3n de los instrumentos de trabajo que nos ocupan, para que ofrezcan por unidad de capitales empleados en su construcci3n, la mayor cantidad de riqueza con que han de contribuir á la satisfacci3n de las necesidades humanas.

Sin este objeto esencial, ser3 ocioso ocuparse en la soluci3n de orden alguno de problemas industriales.

Cuando la marcha de los buques produzca en el seno de las aguas perturbaciones insignificantes, se evitar3, en cuanto es posible evitarla, con motivo de su deslizamiento 3 tr3nsito por ellas, la producci3n del primer orden de resistencias pasivas enumeradas, en cuanto á dicho movimiento concierne; que no ha de ser en realidad su marcha m3s que un patinamiento, semejante al que un trineo ejecuta sobre el hielo, cuyo v3h3culo est3 construido de manera que no pueda producir jam3s acumulaci3n ante s3 del elemento sobre el que este instrumen-

to de trabajo se desliza, ya que de producirse entorpecería ó detendría por completo su marcha, originando su irracional construcción, en grado más ó menos extenso, las resistencias pasivas de que, como llevamos advertido, un buen instrumento de trabajo ha de estar purgado.

Prescindiremos de la cantidad de resistencias pasivas del orden de que se trata, que puede emanar de la buena ó mala disposición, forma y dimensiones del velamen en los buques impulsados por el viento, ya porque nos juzgamos poco competentes y nada prácticos para abordar como quisiéramos este asunto; ya porque creemos que conviene fijarse más especialmente en los buques movidos por vapor, dada su importancia actual; ya, en fin, porque apoyándonos simplemente en principios de mecánica y llevando algunas de sus aplicaciones, que nos parecen racionales, á la disposición de aparejos sencillos, nos proponemos ofrecer como objeto de estudio y demostración un aparejo especial en el pequeño modelo señalado con el número 3; los fundamentos de cuya instalación detallaremos en otro lugar, aspirando á acompañarlos del detalle de los resultados que su aplicación ofrezca.

En los buques de vapor, otra de las causas de producción de resistencias pasivas, á nuestro modo de ver evitables en alto grado, que son también en alto grado perjudiciales á los resultados efectivos que deben exigirse de la construcción de un buque de esta naturaleza, consiste en las condiciones de instalación de los aparatos propulsores.

Estos, que no deben transmitir al agua donde se agitan más movimiento que el meramente exigido al buscar sus puntos de apoyo las fuerzas encaminadas á la propulsión de un buque para imprimirle la mayor cantidad de movimiento de avance posible, suelen transmitir al medio donde se agitan, movimientos de gran trascendencia, en primer lugar, por imperfección de sus instalaciones, y en segundo lugar, por impropiedad en su situación.

Sean paletas, sean hélices los aparatos propulsores de los buques de vapor, unas y otras al apoyarse en el agua para

trasmitir á la embarcación los esfuerzos enviados á dichos aparatos propulsores por el aparato motor, á fin de transmitir sus movimientos al avance del buque, remueven tal cantidad de agua, dejándola en agitación durante tan largo período de tiempo, que en este trabajo inútil llevado á cabo, se gasta en pura pérdida del efecto útil apetecido, una cantidad considerable de las fuerzas naturales puestas en juego para producirlo.

Claro está que los aparatos propulsores de los buques de vapor no pueden buscar racionalmente punto de apoyo de sus acciones, sino en las movedizas aguas por donde los buques han de transitar; pero dada la excesiva movilidad de dicho elemento, y por lo tanto la necesidad de acrecentar las condiciones de rigidez requeridas para hacer eficaces las convenientes al punto de apoyo, en este caso, más que en otros, es necesario acumular los medios indispensables para mantener el equilibrio entre los elementos constitutivos de toda máquina ú orden de máquinas, elementos representados por el manantial de fuerzas naturales encaminadas á producir un trabajo industrial ó positivo, los órganos de trasmisión de los movimientos originados por dichas fuerzas y los puntos de apoyo indispensables á la ejecución de sus correspondientes trabajos.

Tres órdenes de elementos que en toda máquina, conjunto de máquinas ó instrumento de trabajo, han de hallarse constantemente en perfecta armonía; el quebrantamiento de la cual, por insignificante que sea, se traduce siempre por pérdida más ó menos considerable del efecto útil, que las fuerzas naturales puestas en juego son capaces de producir.

Así, por ejemplo, dado un manantial de calor (símbolo primordial de todo orden de fuerzas), de una intensidad A , si los órganos de trasmisión de sus movimientos hacia los aparatos, herramientas, etc., destinados á ejecutar la labor industrial apetecida, son insuficientes ó ineficaces para encaminar al término requerido la cantidad de trabajo iniciado por los elementos puestos en juego por dicho manantial de fuerzas naturales, una pérdida real y positiva de éstas, queda desviada del objeto para que se produjeron, y esta pérdida se traduce por la co-

respondiente de trabajo industrial, que hubiera sido posible llevar á cabo, con el natural en donde se trató de iniciarlo; pasando directa é inútilmente á la atmósfera una parte del primero.

Si, por otro lado, un exceso de órganos de trasmisión de movimiento se ofrece á las acciones de un manantial escaso de fuerzas naturales destinadas á ponerlos en actividad, el todo ó parte de ellos va á estrellarse contra elementos que consumen en sus movimientos una cantidad de esfuerzos que se hace imposible encaminarla á la ejecución de la obra apetecida, pasando directamente al espacio con tal motivo en pura pérdida, una parte ó quizás el todo del calor ó fuerza natural *A*, destinada insensatamente á ejecutar una obra y á producir una cantidad de riqueza que en parte ó en todo deja en tal caso de producirse.

Si en cambio el manantial de fuerzas naturales, dotado de convenientes órganos de trasmisión de sus movimientos, no ofrece á dichos órganos el indispensable punto de apoyo, una nueva causa de desequilibrio viene á perturbar la armonía que ha de reinar entre los tres órdenes de elementos constitutivos de toda máquina ó instrumento de trabajo, y también por esta causa han de volver al espacio inútilmente cantidades más ó menos importantes de esfuerzos naturales; en último término, de la cantidad *A* de calor evolucionado con un objeto industrial cualquiera, iniciado con el laudable objeto de producir riqueza (1).

(1) Para que se comprenda bien este importante principio de la constitución de las máquinas, instrumentos de trabajo, ó agrupación de ellos, en que no sabemos que nadie se haya fijado bajo los puntos de vista apuntados aquí, aclararemos nuestras observaciones con un sencillo ejemplo.

Supongamos que empleando la fuerza muscular nuestra, tratemos de remover una piedra de un punto á otro.

La limitada cantidad de calor que constituye el foco de nuestras fuerzas vitales, representa el manantial de fuerzas naturales encaminadas á ejecutar el trabajo industrial de la remoción de la piedra; los nervios, músculos, esqueleto, etc., de nuestro cuerpo, y la palanca son los órganos de trasmisión de movimiento.

Las arterias, nervios, músculos, osamenta, etc., que encaminan el calor vital á

De manera que tanta importancia tiene en el juego de elementos activos de una máquina, aparato motor, instrumento de trabajo, etc., el manantial de fuerzas naturales, como su aparato propulsor u órganos de transmisión de movimiento, como el punto de apoyo que forman dichos tres elementos esenciales ó constitutivos; é iguales pérdidas de efecto útil y perturbaciones fundamentales pueden ofrecerse cuando la armonía de aquellos se perturba por falta de uno como por falta de otro cualquiera de dichos elementos constitutivos.

la ejecución de los trabajos requeridos, son órganos, que bien cultivados se ofrecen en condiciones convenientes, propios para transmitir las cantidades de fuerza que racionalmente se dirijan por ellos á la ejecución de una obra; pero la palanca, que es el órgano exterior de transmisión del movimiento que los esfuerzos musculares han de encaminar á la ejecución de la obra apetecida, puede hacerse tan débil, que se rinda ó se rompa al primer esfuerzo que á ella se transmita, ó tan pesada que su sola manipulación, consuma toda ó la mayor parte de las fuerzas naturales nuestras, empleadas en la remoción de la piedra. En ambos casos, por falta de armonía entre el foco de fuerza natural ó sea el calor vital nuestro y la palanca, órgano de transmisión de movimiento, las fuerzas vitales se hacen impotentes para ejecutar en todo ó en su mayor parte, el trabajo requerido y pasan á la atmósfera sin ofrecer el efecto útil apetecido, los movimientos del calor iniciado por la nutrición.

Supongamos ahora que la palanca sea de dimensión y resistencia convenientes para ejecutar la obra requerida, pero que la piedra sentada en un terreno movido ó flojo, inhabilite el apoyo de la palanca ó que esta no pueda penetrar entre la piedra y el terreno más ó menos firme donde ha de hallarse situada; su remoción será imposible y se gastarán en pura pérdida los esfuerzos del calor vital que se dirijan á la palanca; como lo serían también, en parte ó en todo, si las relaciones de sus brazos no pudieran disponerse según exigieran las condiciones del trabajo efectivo apetecido por no poder situar el punto de apoyo á la requerida distancia entre sus extremos.

Los esfuerzos de nuestro calor vital, foco de fuerzas naturales encaminado á la ejecución del trabajo requerido, se evolucionaría por fin en pura pérdida también, si dada una palanca y punto de apoyo convenientes para remover en un tiempo dado una piedra de peso superior al que por dicha unidad de tiempo representase un trabajo industrial superior á la cifra de trabajo natural que con motivo de la nutrición fuésemos capaces de desarrollar.

Por el orden de estas sencillas observaciones y consideraciones puede irse al de las más complicadas y deslindando la armonía ó desequilibrio que exista entre los tres elementos fundamentales de todo instrumento de trabajo, máquina ó agrupación más ó menos extensa de ellas, se llegará al conocimiento de los elementos perfectos ó imperfectos destinados en cada caso á la producción de la riqueza.

Ahora bien, en los movimientos de un buque de vapor, el resultado del efecto útil ofrecible por la suma de transportes efectivos realizables puede cercenarse de la misma manera, por defecto del aparato motor, con todos sus elementos constitutivos, como por falta de los órganos de transmisión de movimiento (casco del buque, aparato propulsor, etc.), como por parte del punto de apoyo que este aparato y los órganos correspondientes han de encontrar en la ejecución de sus movimientos.

De lo que al motor se refiere, nos ocuparemos en otro lugar. Lo que á la forma del casco correspondía, lo llevamos discutido ya. Réstanos decir dos palabras todavía sobre las razones que aconsejan dar á este instrumento de trabajo la mayor manga posible con objeto de acrecentar el efecto útil alcanzable, antes de ocuparnos de las pérdidas de este efecto, causadas por inconveniente disposición y situación de los aparatos propulsores, en los buques movidos por el vapor.

No se extrañe que lleguemos hasta hacernos enojosos quizás, insistiendo en razonamientos que aconsejan dar á los buques toda la amplitud posible, para asegurar la eficacia de los resultados que de su empleo han de obtenerse; esto es, de lograr por unidad de peso muerto movido, la mayor suma posible de transportes útiles y la mayor velocidad alcanzable al efectuarlos, porque ha sido tan pertinaz el opuesto criterio que ha parecido prevalecer hasta ahora, que se hace indispensable ir resueltamente á la verdadera solución de problema tan trascendental y es preciso que se aporten á ella todos los argumentos que justifiquen para lo futuro, que los partidos que se tomen sean los procedentes, sin admitir nuevas dudas ni discusiones.

La remoción innecesaria de una cantidad de elementos suprimibles para lograr la máxima cantidad de efectos útiles apetecidos en un transporte marítimo, no implica una cantidad insignificante de resistencias pasivas del orden de las evitables, para que pueda ser mirada con indiferencia. Su trascendencia nos obliga á insistir pues, en observaciones propias de este

lugar en que discutimos la conveniente atenuación de las resistencias pasivas que de una manera muy sensible merman los resultados positivos de efecto útil.

Entrando casi en el orden de consideraciones vulgares emanadas de aquel principio que dice que «un cuerpo inmerso en un fluido pierde tanto de su peso cuanto pese el volumen del fluido desalojado (1),» basta con tomar una plancha delgada de hierro de 1 m. superficial, por ejemplo, é inmergírla en el agua, dándole la forma plana. Esta plancha abandonada á las acciones de las fuerzas de que los trabajos de la Gravitación universal hacen conductoras al agua y á la atmósfera, bajará irremisiblemente al fondo de los recipientes ó lugares donde el agua se encuentre marchando con mayor velocidad si se coloca de canto en el agua, que si su superficie se aplica en toda su extensión sobre la superficie líquida; acentuándose más estas diferencias, cuanto más delgada se tome la plancha de que se trata; y esto sucederá, porque la cantidad de masa que encuentran en el primer caso las acciones predominantes, por unidad de superficie de aplicación, es mayor que en el segundo caso.

En ambas circunstancias la plancha citada no solo es inútil como vehículo de trasportes marítimos, sino que resulta ser de efectos perniciosos para los que quisieran confiársele y mucho más rápidamente se manifestaría su impropia condición para ejecutar el trabajo requerido, en el primer caso, que en el segundo.

Váyase ahuecando convenientemente la plancha en cuestión,

(1) Un cuerpo inmerso en un fluido, no pierde peso ni pierde nada, mientras de los elementos de dicho cuerpo y del fluido no emanen compuestos químicos formados por elementos constitutivos del uno y del otro. Lo que sucede cuando un cuerpo se inmerge en un fluido, es que dicho cuerpo queda sometido á las acciones que en el fluido predominan, las cuales se transmiten al nuevo cuerpo, en razón directa de la cantidad de masa que por unidad de superficie de aplicación encuentran las acciones predominantes en el seno de dicho fluido, cuyos átomos, moléculas ó partículas, se constituyen en órganos de trasmisión de los movimientos de las referidas acciones.

dándole por ejemplo le forma de un casquete esférico y cuando el volumen producido venga á ofrecer una cantidad de masa por unidad de superficie de acción sobre el agua, esto es, cuando el peso del volumen producido entre aire y hierro sea igual al de este mismo volumen de agua, la plancha podrá empezar á mantenerse sobre la superficie de ese elemento.

Si dentro del elemento donde se encuentra la plancha, quisiéramos emplearla en el primer caso como vehículo de transporte de una carga de la misma densidad que el agua, por ejemplo (1), esa zozobraría con la plancha, ofreciendo resultados negativos en vez de los positivos apetecibles; y suponiendo que dicha plancha de 1 m. cuadrado tuviese el espesor de algo más de 1 mm. pesará alrededor de 10 kg. peso muerto que daría en tal caso, la medida del efecto pernicioso con respecto al útil á que se trataría de destinarla. Y la proporción de este efecto pernicioso sería tanto mayor cuanto de menos extensión fuese la cantidad de transportes requerida.

En el segundo caso, el efecto útil á que podría aspirarse, quedaría reducido á 0, y toda adición de carga de densidad superior al agua, haría zozobrar la plancha ó pretendido vehículo de transportes, junto con la carga que se le quisiera hacer transportar.

En el primer caso, constituiríamos un vehículo de transportes, cuyo peso se ofrecería por completo como resistencia pasiva evitable al infinito, fuese cual fuese la cantidad de la carga destinada á ser removida.

En el segundo caso, suponiendo que la carga adicional pesara 10 kg., aun resultando nulo el efecto útil que la plancha podría ofrecer como vehículo de transporte, en los movimientos que se le imprimieran bajo tal combinación, resultarían las resistencias pasivas evitables, que ella ofrecería, de 1 kg. de ellas por uno de carga transportada; caso igual al que

(1) Las diferencias de densidades darían resultados análogos, teniendo estas en cuenta; pero para simplificar los razonamientos, nos parece poner más en claro las cosas tomando por base la referida densidad.

ofrecería todo buque que se construyera de modo que su densidad por unidad de volumen fuese igual á la del agua.

Y ¿cómo crece en esta clase de vehículos la facultad de ejecutar transportes útiles por unidad de materiales empleados en su construcción? Crece á medida que con una cantidad dada de materiales á ella destinada, se ofrece el mayor hueco posible para la colocación de las cargas y la mayor base posible de sustentación para ellas; porque si con la plancha citada construimos una esfera, resultará la forma de mayor volumen que con ella se podrá constituir y se obtendrá el vehículo, que con menor cantidad de peso muerto, será capaz de remover la mayor cantidad de carga efectiva; ó sea, dada la necesidad de constituir de alguna manera y con alguna cantidad de material los vehículos de que se trata, y dada la solidez indispensable de sus regiones, el vehículo citado, vendrá á ofrecer pesos muertos removibles, nulos por una cantidad dada de carga efectiva ó de hueco disponible removidos, puesto que con una plancha de 1 m.² de superficie y grueso de algo más de 1 mm., pesando unos 10 kg., se puede obtener una esfera de 562 mm. de diámetro, y de una capacidad aproximada de 94 l.; con facultad de sostener en la superficie del agua 84 kg. de carga de las mayores densidades, hasta ofrecer el volumen de su conjunto, la densidad del medio donde debe sostenerse, y si en tales condiciones fuese arrastrada, se ofrecería como vehículo de transportes capaz de conducir 8,40 kg. de peso útil por kilogramo de peso muerto, y descargada, 8,40 l. de hueco por dicha unidad de peso, en vez de dar los resultados de transporte y hueco perniciosos ó nulos ofrecidos en los casos anteriores, limite el primero de los tipos de vehículos agudos que con aquella plancha se puede intentar ofrecer; y el último el de vehículos eficaces de máxima amplitud.

Pero como lo lógico en esta clase de vehículos, es que solo en un caso extremo deba ofrecerse la condición de la inmersión máxima, evitando, sin embargo, la sumergibilidad; como un buque ha de transportar personas y cosas como el hueco

que ofrezca, ya llevamos dicho que este conviene situarlo arriba de la superficie del agua, constituye la región de cimentación del buque hacia la cual lo impele por conducto del agua, la fuerza centrífuga de la tierra, como la base de sustentación forma también la de la superficie de rozamiento ó de las resistencias pasivas del efecto útil producible, y cuanto mayor amplitud se dé á ella, menor será la carga que por unidad de dicha superficie se ofrecerá á los movimientos de traslación del buque, y mayor el auxilio que recibirán estos movimientos de la acción de la fuerza centrífuga terrestre, que tendiendo á arrojar el buque hacia el exterior de la tierra, tiende también á disminuir dicha cantidad de resistencias pasivas, cuanto más ancha se haga la base de sustentación de este vehículo, si la esfera en cuestión se sienta sobre uno de sus círculos máximos, vendrá á constituir un buque de 10 kg. de peso, 94 l. de volumen ó desplazamiento total, con una base de sustentación de 0,2480 m. superficiales, 42 kg. de capacidad para la carga y 52 l. de hueco disponible para el buen acomodo de las personas que el buque hubiese de transportar.

Aprovechamiento de los 10 kg. de peso muerto, que ninguna otra forma y disposiciones dadas á la plancha que nos ocupa serían capaces de ofrecer.

Esto viene á justificar lo que llevamos observado ya; ó sea que salvas las configuraciones exigidas para que un buque encuentre las menores resistencias evitables en sus movimientos de avance; es decir, evitando que remueva agua alguna con motivo de dichos movimientos, que implican sucesivas superposiciones sobre el agua, cuanto más ancha sea la base de sustentación que á las cargas efectivas removibles por un buque, pueda ofrecerse con la cantidad de materiales empleados en su construcción, más se contribuirá á disminuir las resistencias pasivas evitables que han de oponerse al trabajo efectivo de un buque, y por lo tanto, en lo que á ello concierne, mayor cantidad de efecto útil podrá obtenerse por unidad de capital, materiales y fuerza empleados en su establecimiento.

La forma esférica es en realidad una de las variantes de la forma oval, un buque en los movimientos de avance sobre el agua no debe ofrecer más perturbaciones en ella, que las consiguientes á las impresiones sucesivas sobre el agua de la forma de sus superficies de inmersión, cuyas impresiones es indispensable que se efectúen de manera que los tránsitos continuados de los elementos consecutivos que forman dichas superficies de inmersión del buque tengan lugar metódica y ordenadamente, de manera que lleguen á producirse sin más que ir alterando suavemente la horizontalidad del agua al invadirla, restituyéndose también suavemente horizontalidad al abandonar el buque sus posiciones elementales sucesivas, y esto que implica el caso de estado de quietud en el agua, ofrecerá de la misma manera la condición más ventajosa en los casos de su perturbación, y es indispensable que ocurra en cuanto quepa también durante las oscilaciones, que dicha perturbación de la quietud del agua ocasionen á los buques, cosas todas que la forma esférica puede ofrecer más ó menos perfectamente, haciéndose sucesivas y suavemente ordenadas las impresiones que en su movimiento de avance ha de ir produciendo en el agua, las cuales pueden ir guiadas por un codaste ó plano triangular abarcando un cuarto de circunferencia en la parte posterior formando tope, donde habría de situarse el timón en tal caso, lo cual daría una embarcación de formas indudablemente más ventajosas que muchos tipos de buques llamados finos; y que en resultados efectivos se acercan al caso de la primera disposición de la plancha que hemos tomado como ejemplo de perniciosas condiciones de vehículos de transportes marítimos.

Y que la amplitud extensa es condición conveniente á la disminución de las resistencias evitables en la marcha de una nave, ya bajo el punto de vista de la disminución de los rozamientos de su casco con el agua, por unidad de transporte útil realizado, ya por la cantidad relativa de peso muerto removido, por unidad del efectivo y provechoso transportado, lo justifica la condición en que hasta ahora no se ha parado

mientes, de que la flotabilidad de un buque, punto de partida de la disminución principal de los rozamientos procedentes de las cargas sobre el agua, estriba principalmente en la acción que la fuerza centrífuga de la tierra trasmite de abajo arriba sobre el casco del buque, y que en proporciones convenientes á las demás circunstancias que en la construcción de este instrumento de trabajo han de concurrir, conviene dar á dichas acciones de la fuerza centrífuga de la tierra, toda la extensión posible para obtener por unidad de sacrificio que su instalación exija, un buque de la máxima extensión de resultados positivos consiguientes á la ayuda que pueden prestarle las acciones que del centro á la superficie se inician en el seno de la tierra, motivando su movimiento de rotación.

Veamos ahora en qué consisten las resistencias pasivas evitables con respecto á la disposición y la situación de los propulsores empleados en los buques de vapor.

Tanto las hélices como las ruedas de paletas, al buscar en el agua punto de apoyo indispensable á las acciones que reciben de los aparatos motores y han de comunicar al buque, dejan en agitación una cantidad considerable de agua, que implica un trabajo importante ejecutado en pura pérdida de la tracción de la nave, representando un desvío de ella de gran cantidad de la fuerza natural desarrollada con objeto de encaminarla á producir los movimientos positivos que este importante instrumento de trabajo se quiere que desarrolle, con objeto de prestar un orden de servicios equivalente á la producción de una cantidad de riqueza que interesa poner en armonía con la cantidad de fuerza natural evolucionada para producirla.

En el caso de las hélices, la cantidad del elemento de que se trata, movido inútilmente por la causa indicada, queda agitada con un movimiento de rotación sobre un eje paralelo á la línea de la quilla ó de avance del buque, y en el caso de las ruedas de paletas este movimiento se inicia alrededor de un eje normal al antes citado.

En ambos casos, el lanzamiento del agua viene á ofrecerse

como consecuencia de lo movedido y poco firme del elemento en que han de apoyarse las palancas ú órganos de trasmisión de los movimientos encaminados á ejecutar la labor apetecida; y aun la misma agua en contacto con las hélices y paletas, se ofrece como palanca que se dobla ó rinde al emplearla, en la parte que le corresponde, como órgano de trasmisión de los mencionados movimientos.

¿Qué es indispensable, pues, para que dicho órgano de trasmisión de los movimientos se disponga de un modo más conveniente á la armonía requerida, entre los elementos puestos en juego en el orden de máquinas representado por un buque de vapor? Simplemente, que el agua que ha de emplearse como órgano de trasmisión de movimiento entre los aparatos propulsores y el buque que han de mover, tenga la rigidez conveniente para el caso, y que el agua movida apoyándose simultáneamente en el buque y en el agua tranquila, saliendo en dirección longitudinal contraria á la marcha de dicho instrumento de trabajo, acumule en él, por impulsión en cuanto quepa, los esfuerzos naturales iniciados con el solo objeto de transportarlo de un punto á otro con la economía y eficacia posibles.

Para conseguir este objeto en la disposición por nosotros adoptada (Modelo de la figura núm. 3), situamos la hélice á la boca de un cono, como puede observarse, el cual lleva dos tubos laterales de salida *A*, *B*, en los que hay sus correspondientes obturadores; disposición que puede adoptarse también haciendo correr por el interior del buque longitudinalmente, los tubos *A*, *B*, hasta la popa y aun reducirlos para el caso á uno solo, consiguiéndose así:

- 1.º Dar por compresibilidad al agua, graduada su salida por los obturadores, la rigidez necesaria para ofrecer al aparato propulsor el conveniente punto de apoyo; y por decirlo así, la solidez conveniente al agua, en cuanto ha de servir de palanca intermedia entre el propulsor y la masa del resto de las aguas.

- 2.º Encaminar el agua de salida longitudinalmente en

sentido contrario á la marcha del buque, á fin de que, apagándose simultáneamente en él y en agua tranquila por la parte posterior, produzca por tal causa el agua removida un efecto de impulsión que acumule á la tracción del buque las cantidades de trabajo perdido ordinariamente en la remoción inútil de las aguas sobre las cuales el buque ha de transitar.

3.º Ofrecer por medio de la obturación de uno ú otro tubo, en el caso de ir dos establecidos, ó de la mitad en sentido vertical del único, el gobierno del buque, del mismo modo que se gobierna con el timón. La obturación completa del par de tubos ó del tubo solo ha de producir la marcha atrás.

En otro lugar detallaremos la disposición general, instalación del motor, aparatos propulsores, etc., del buque que nos ocupa, no teniendo otro objeto estas someras explicaciones dadas ahora, que demostrar como obviamos nosotros los inconvenientes que ofrece la propulsión actual de los buques de vapor, á fin de aprovechar, como es preciso aprovecharlas, las enormes cantidades de fuerza desviadas del objeto principal para que son construídos estos costosísimos instrumentos de trabajo.

Obsérvese, sin embargo, que la disposición que va apuntada en la figura de que tratamos, abriga perfectamente la hélice y para los buques de guerra la deja en la disposición más apetecible é indispensable para llenar convenientemente sus funciones poniéndola perfecta y sólidamente á cubierto de todo ataque, y fuera del alcance de proyectiles, tropiezos y otros elementos de destrucción que, alcanzando los propulsores actuales, ponen hoy en peligro muchas embarcaciones, en las cuales lo vulnerable de estos importantes elementos constituye un defecto gravísimo en este instrumento de guerra.

Semejante condición no dudamos de que es alcanzable en el grado apetecido en las instalaciones actuales.

Basta para ello, á nuestro modo de ver, abrigar las hélices actuales con un cono de ancha base por la parte anterior, graduable la salida del agua movida por la hélice, por la

parte posterior ó graduada dicha salida en condición conveniente á las velocidades á que el buque haya de marchar ordinariamente, adoptando en los de paletas una disposición análoga en la parte posterior de la rueda, guiando y graduando la salida del agua por una especie de tolva; disposiciones que venimos observando hace bastante tiempo, que bien establecidas, han de ser fecundas en resultados.

La lógica de nuestros pensamientos viene demostrada por la circunstancia de existir en determinados puertos bombas flotantes de incendios, en las cuales se determinan sus movimientos de traslación por aspiración é impulsión del agua que pueden absorber é inyectar las bombas; y de algún tiempo á esta parte se hacen por algunos constructores ensayos de tracción por este procedimiento que no ofrecen hasta ahora resultados ventajosos, pareciendo imposible que no se haya observado que la causa de ello estriba en las mismas condiciones de falta del apoyo requerido por el aparato propulsor al transmitir los esfuerzos del motor al avance del buque.

Comprendiendo la trascendental influencia que ello tenía con respecto al rendimiento efectivo del combustible consumido en los hogares del motor, punto de partida de las fuerzas naturales que se tratan de encaminar á la producción de la labor industrial requerida, consideramos que conviene hacer observar que los dos sistemas de propulsión aislados son ineficaces para obtener los resultados económicos apetecidos; pero que combinados, y bien armonizados, han de completarse entre sí y conducir por su mutuo concurso á la solución de esta importante parte del problema que nos viene ocupando.

En cuanto á la conveniente situación de los propulsores, el examen del modelo núm. 3 viene á ponerla de manifiesto, si no la hubiésemos hecho presentir ya al ocuparnos de las condiciones como la Naturaleza misma dispone las cosas en la constitución de los peces, fruto de trabajos ordenados y metodizados por las mismas leyes de la creación y los que ofrecen efectos útiles máximos, por la perfección con que una sabiduría, superior á la sabiduría humana, ha formado los mo-

delos á que nuestra limitada inteligencia ha de acudir en busca de racionales enseñanzas. Para la construcción de buques, destinados á moverse en el agua, observamos que no era insignificante la enseñanza ofrecida por los peces, constituidos exclusivamente para vivir y moverse en ella bajo diversas condiciones, la semejanza de las cuales, con las que han de concurrir en cada variedad de buques, según los órdenes de trabajos que han de ejecutar, no puede dejarse de tener en cuenta al proceder á la construcción de estas máquinas flotantes.

Los propulsores, generalmente en todos los órdenes de tracción, incluso el de los motores animados, suelen ofrecerse por la parte anterior del cuerpo ó convoy que han de arrastrar, porque, indudablemente, los movimientos de avance se ejecutan y guían mejor por arrastre desde la parte anterior, que por empuje desde la parte posterior.

Así se ha comprendido por algunos constructores que intentaron ya situar las hélices á la proa; pero como no buscaron al propio tiempo el medio de acumular á la tracción del buque la cantidad de esfuerzos consumidos en pura pérdida removiendo agua del lugar por donde los buques transitan, la remoción de esta, mal encaminada, venía á complicar los efectos de las resistencias pasivas evitables, arrojada sobre el casco del buque, por la parte anterior, ofreciéndose como un nuevo obstáculo á su marcha.

Nuestra disposición é indicaciones evitan todos estos inconvenientes, y mientras la forma cónica, inclinada de la proa, permite que el buque vaya invadiendo metódica y sucesivamente la superficie de las aguas por donde ha de transitar, y ayuda la conveniente y constante inmersión del propulsor; el cono de abrigo de la hélice, en cuya boca va esta situada, recibe las aguas, que toman los correspondientes tubos, haciéndolas obrar por impulsión sobre la masa general de las de asiento, auxiliando el avance del buque después de irle despejando la región por donde debe marchar; circunstancias que nosotros entendemos que completan las condiciones propias á

la situación y eficaz funcionamiento de los propulsores. Y como tal disposición admite de la misma manera una hélice que una rueda de paletas bien estudiada, entendemos que los inconvenientes ofrecidos por la situación actual de los propulsores, lo mismo se obvian, merced á nuestra disposición, en el caso de emplear el uno como empleando el otro de los aparatos de propulsión en boga.

Barcelona, Mayo 1887.

L. ROUVIERE,
Ingeniero industrial.

(Continuará.)

TORPEDEROS INGLESES.

Maniobras en Portland.

El *Army and Navy Gazette*, publica una serie de cartas dando cuenta de las evoluciones de una escuadrilla torpedera compuesta de 24 buques que se han alistado en Inglaterra, con objeto de hacer experiencias comparativas de diferentes tipos y sistemas construidos por Laird, Thornicroft, Yarrow y White. Dice así la correspondencia á que nos referimos:

«PORTSMOUTH 4.—La semana pasada envié los números de algunos de los torpederos que se han alistado aquí para tomar parte en las maniobras que han de verificarse en la costa S. de Inglaterra.

Remítrole ahora la lista completa, con algunos datos que sin duda ofrecerán interés para los lectores de su periódico. Si bien es posible que estos torpederos sean temporalmente desarmados antes de la gran revista naval, es indudable que se les volverán á asignar las mismas tripulaciones para cuando tenga lugar aquella y se verifiquen las maniobras subsiguientes:

Rattlesnake, construido por Laird.

Núm. 26* idem por Thornicroft.

— 27* idem id.

— 31* idem id. por Yarrow.

— 34 idem por White.

— 35 idem id.

— 36* idem id.

Núm. 41 construido por Thornicroft.

- 42* idem id.
- 43 idem id.
- 44 idem id.
- 45 idem id.
- 46 idem id.
- 47 idem id.
- 48 idem id.
- 49 idem id.
- 50* idem id.
- 66* idem por Yarrow.
- 70* idem id.
- 72* idem id.
- 81* (antes Swift) construido por White.

Los torpederos marcados con * llevan solo torpedos; los demás, torpedos y cañones. El armamento de cada embarcación es: 2 Hotchkiss rápidos de 3 libras y 2 piezas Nordenfeldt de 2 cañones.

El objeto de estas experiencias es averiguar la distancia más conveniente que deben guardar entre sí los torpederos cuando ejecuten maniobras; averiguar la velocidad más segura conservando estas distancias y precisar el mérito relativo de los torpederos construidos por White, Thornicroft y Yarrow.

Los torpederos White tienen 2 piés más de manga que los otros dos tipos; pero no tanta velocidad. Gobiernan admirablemente.

Los torpederos Thornicroft poseen mayores velocidades y son muy manejables, pero tienen espacios tan limitados, que resultan, como dicen los marinos, *empachados*.

Los torpederos Yarrow tienen 6" más de manga que los Thornicroft, pero no obedecen los timones pronto cuando cían, ni son tan veloces como fuera deseable.

El *Rattlesnake*, caza-torpederos de 450 t., al mando del T. King Harman, llevará á bordo al Cap. Samuel Long, de la escuela de instrucción de torpedos, quien tomará el mando superior de las operaciones de la flotilla, tanto ahora como

durante las maniobras de combate que han de verificarse después de la gran revista. El *Seahorse*, que desempeñará el papel de *Mère Cigogne* ó auxiliar de la escuadrilla, embarcará una dotación especial de maestranza para hacer reparaciones. Los torpederos han recibido orden de pertrecharse para tres semanas.

PORTSMOUTH 4 Mayo.—Acabo de presenciar la salida de la escuadrilla, y saldré esta tarde para Portland á reunirme allí con ella. Se dió orden para hacer vapor y estar listos para las 9^h 45^m de la mañana, señalando como punto de reunión *King's Stairs* y salir de la bahía á 6 millas por hora en una sola columna en línea de fila con el núm. 81 á la cabeza.

Desgraciadamente los números 66 y 70 se demoraron por haber tenido que asistir los oficiales y la gente al sumario del primer fogonero Henry Richards del torpedero núm. 70, quien acometido de un síncope al embarcar en el buque de su dotación se había caído al agua, de donde lo sacaron el T. Maddeu y uno de sus marineros; pero en tan mal estado que solo sobrevivió unos cuantos minutos. Los torpederos 41 y 31 se quedaron rezagados también por alguna otra causa, quizás para remediar defectos que tanto abundan en estas débiles embarcaciones. Salvo las excepciones referidas, la flotilla se reunió con toda puntualidad, saliendo de la bahía á distancia de un cumplido entre cada dos torpederos.

Presenciaron el acto gran número de oficiales y demás personas interesadas en las pequeñas embarcaciones, y seguramente el espectáculo era muy nuevo y notable. Conservóse la distancia admirablemente, y cuando se encontraban sobre Spit Buoy, se aumentó la velocidad de 6 millas á 8, dándose la orden de formar columna de división en línea de fila. La maravillosa precisión con que se ejecutó la maniobra conservando el orden de marcha en columnas de solo dos cumplidos entre los buques acredita la pericia de los comandantes; presagiando un buen éxito en las operaciones que han de verificarse. Antes del mediodía los torpederos estaban próximos á las Needles, navegando con viento fresco del SO. Los otros 4

torpederos al mando del T. Colmore, saldrán mañana por la mañana para Portland, punto de reunión de toda la escuadrilla incluso el contingente de Devonport, aunque se dice que el sábado cruzarán hasta Dartmouth.

PORTLAND 5 Mayo.—En lo sucesivo podré detallar las operaciones de los torpederos por haberme embarcado en uno de ellos y de cuyo comandante he sabido los siguientes pormenores: Al quedar fuera de las *Needles* la escuadrilla que salió de Portsmouth el miércoles, experimentó mar de proa sucia, y la diferencia advertida en la manera de portarse de los diferentes tipos fué suficiente para formar idea cabal de su respectivo mérito. Creo que la opinión general es la de que los *Yarrows* son los más sucios ó embarcan más agua, y que los *White* y *Thornicrofts* son los más cómodos en este sentido. Al atravesar el *Race* sobre el cabo *Saint Albans* faltó el aparato de gobierno de un torpedero, y durante algunos momentos pudo creerse que el agua que embarcaba haría peligrar la embarcación. Sin embargo, gracias á su hábil manejo el desperfecto quedó pronto remediado. La flotilla llegó á Portland á las 7^h tarde y ancló al abrigo de la escollera. A la mañana siguiente los cuatro torpederos que habían quedado rezagados al mando del teniente Colmore se unieron á la capitana. La escuadrilla, engrosada con los torpederos siguientes del distrito de Devonport,

Núm. 55 Thornicroft.

— 56 idem.

— 57 idem.

— 58* idem.

levó anclas á las 10^h y 30^m mañana y salió de la bahía á ejecutar ejercicios prácticos de formación de columnas de división en línea de fila, subdivisión y grupos, con velocidades de 6 y 8 millas y á diferentes distancias.

Falta por averiguar con certeza cuál es en absoluto la mejor formación; pero se ha decidido que un cumplido entre cada buque es la mejor distancia para conservar puesto y que las

divisiones sean de 3 ó 4 buques; probablemente este último número. A las 6^h y 30^m tarde volvieron á entrar en puerto. Ahora se está formando una división de 12 torpederos que saldrá á las 8^h noche á ejecutar maniobras nocturnas. Salimos mañana para Dartmouth, adonde esperamos llegar el viernes por la noche, permaneciendo allí hasta el lunes.»

PORTLAND 9 Mayo.—A pesar de lo dicho en mi última, el capitán Long decidió, en vista de que el tiempo amenazaba y el barómetro bajaba, no llevar la flotilla á Dartmouth; de manera que pasamos aquí el domingo, de lo cual se alegraron en extremo las tripulaciones, pudiendo bajar á tierra y distraerse en este desierto y árido Portland. El Director de la escuela de torpedos no dejó por ello que pasaran los últimos días de la semana sin darnos á conocer su actividad, y creo firmemente que si hay alguien que pueda hacer con estas pequeñas embarcaciones lo que muchas gentes creen hacedero, ese alguien es indudablemente el ex-comandante del *Agamenon*. Dirige todo personalmente, ha redactado un completo código de señales nocturnas y á todo el mundo comunica su actividad nerviosa.

Las horas diarias de trabajo han sido de 9^h mañana á 4^h 30^m tarde, y los jueves y viernes salía una división por la noche á ejercicios nocturnos tan pronto como oscurecía, volviendo después de media noche. El plan que se seguía era mandar tan pronto como los buques volvían á su fondeadero por la tarde, que una división se preparara para salir á la mar. El jueves le tocó á la primera división, mandada por el capitán Egerton, y el viernes á la segunda al mando del teniente Colmore. A una hora dada se hacía la señal de levar anclas disparando una luz Very. La división escogida levaba anclas, apagaba todas las luces, cerraba todas las puertas estancas y tapaba las escotillas. Reunidos en la escollera el viernes por la noche salieron por la brecha del rompeolas en dos subdivisiones con una velocidad entre 6 y 10 millas, y obedeciendo las señales del silbato *Metropolitan*. Supongo que V. conoce este instrumento atormentador: tiene un extremo plano y otro re-

dondo y puede por lo tanto producir sonidos enteramente distintos. Cuando el buque que va á la cabeza cambia de rumbo, da dos pitadas cortas con el extremo redondo del silbato, si se inclina á babor, y una pitada corta si se inclina á estribor. El extremo plano del silbato sirve para cambiar de velocidad: una pitada larga para disminuirla y una larga seguida de otra corta para aumentarla.

La noche que le tocó salir al buque en que estoy embarcado, me llamó mucho la atención lo bien que se manejaban los buques sin que hasta la fecha hayan ocurrido choques. Esto es casi milagroso si se tiene en cuenta que todas las luces están apagadas, que el orden de marcha es muy compacto y que la gente no está muy versada en el código de señales. Hay otras señales para fondear ó para el caso en que un buque se inutilice ó se aparte de la escuadrilla. La noche del viernes fué muy oscura y tormentosa, y, sin embargo, los buques guardaron correcta formación con gran complacencia del capitán Long que iba en el torpedero del comandante más antiguo, por la manera como maniobró el destacamento. Cuando se navega de día todo se lleva como debería ser en la realidad; no se ve un solo hombre, los sirvientes de las piezas van ocultos tras los manteletes y los torpedos se disparan desde las torres. Ofrecía una vista preciosa toda la flotilla pasando en orden de parada por el costado del *Rattlesnake* con las piezas y tubos lanza torpedos apuntados sobre el caza torpedero y sin descubrir un solo hombre en ninguno. Hoy á las 7^h y $\frac{1}{4}$ hemos tenido ejercicios de piezas y tubos lanza torpedos apuntados por el través con todo dispuesto para entrar en acción, con objeto de que el Almirante Hoskins y otros oficiales del Almirantazgo presenciasen las maniobras. Levamos á las 9^h mañana y pasamos el Hawk en columna de línea de fila á razón de 12 millas, la gente oculta gobernando las embarcaciones y regulando las velocidades desde las torres. Tan pronto como pasamos por la brecha del rompe-olas la flotilla se formó en tres divisiones en el orden siguiente:

Primera división. Tres cables por la proa del *Rattlesnake*

en columnas de divisiones de línea de fila; esto es, en dos columnas de 4 buques cada una en líneas paralelas.

Segunda división. Dos cables á estribor del caza torpedero en columnas de subdivisión de línea de fila, cuatro líneas paralelas de 2 torpederos cada una.

Tercera división. Dos cables á popa del *Rattlesnake* en doble columna de ángulo; esto es, formando un ángulo agudo con el vértice más cerca de la capitana.

Navegamos en esta formación á razón de 12 millas durante una hora, guardando las distancias con la mayor precisión. Después se izó señal para que la primera división se reuniera sobre Kimclidge Tower, hacia donde se lanzaron á toda máquina. Inmediatamente que los 8 torpederos, al mando del Cap. Egerton, emprendieron la marcha, se hizo señal á la segunda división para que se colocara por la proa del *Rattlesnake*, conservando la formación anterior.

Navegábamos á la sazón avanzando á toda máquina con 8 torpederos por la proa del *Rattlesnake* y 8 por la popa. Vimos que de repente la primera división volvía á toda máquina, y que las dos escuadrillas avanzaban una sobre otra con una velocidad combinada de 40 millas por hora. ¡Era la realidad del combate de Flamboroug Head! Tan pronto como los buques se aproximaron, los que llevaban piezas de tiro rápido dispararon con cartucho sin bala. Corriendo en esta forma, puede uno imaginarse en parte la sensación que deberíamos experimentar si nos hubiéramos hallado realmente con un enemigo decidido á hacernos volar ó á ser volado. Sobre nosotros llegó la flotilla de Egerton, y pasándonos por babor á dos cumplidos escasos, viró en redondo como si fuera un solo buque, formando á popa de la tercera división. El aspecto que produjo esta maniobra es indescriptible, pues á lo único que se asemeja y á que puedo compararla es á la sensación que sobrecogería el ánimo si, viajando en la máquina de un tren expreso, viera venir otro en opuesta dirección.

En este caso, por supuesto, se corre por vías separadas

pero en el caso actual no se veía nada que indicase esta seguridad relativa hasta tanto que el peligro aparente del choque había pasado ya, y si se añade á esto los horrores de la guerra con las balas y granadas cruzando el aire, las calderas estallando y los torpederos yéndose á pique, no hay nada que pueda asemejársele ni en el cielo ni sobre la tierra. Seguimos girando y guiñando algún tiempo más; pero las evoluciones siguientes no tuvieron punto de comparación con las que acabo de describir. A las cinco de la tarde ya estábamos anclados en puerto; pero con la señal á la vista de que la primera y tercera divisiones se alistaran para salir á la noche para la mar. La primera división, al mando del Cap. Egerton, trataría de guardar la entrada de la bahía, y la tercera, al mando del T. Harvey, saldría por la brecha y trataría de entrar por el otro lado sin ser vista por los que estén de observación.

«PORTLAND, 11 Mayo. — Temo que, á menos de darle algunos detalles de nuestra formación, no puedan sus lectores comprender algunos de los movimientos que describo. Cuando estamos formados en dos divisiones los torpederos quedan de la manera siguiente:

1.ª división.

2.ª división.

1.ª división.		2.ª división.	
Núm. 81	White.	Núm. 41	Thornicroft.
— 48	Thornicroft.	— 47	id.
— 49	id.	— 44	id.
— 50	id.	— 31	Yarrow.
— 57	id.	— 35	White.
— 55	id.	— 36	id.
— 56	id.	— 42	Thornicroft.
— 27	id.	— 58	id.
— 26	id.	— 43	id.
— 66	Yarrow.	— 46	id.
— 70	id.	— 45	id.
— 72	id.	— 34	White.

Cuando se forman en tres divisiones, se compone

	La 1. ^a división.	La 2. ^a	Y la 3. ^a
Núms.	81	41	43
—	48	47	46
—	49	44	45
—	50	31	34
—	57	35	26
—	55	36	66
—	56	42	70
—	27	58	72

Cuando se forma la escuadrilla en seis divisiones, queda compuesta así:

	1. ^a división.	2. ^a div.	3. ^a div.	4. ^a div.	5. ^a div.	6. ^a div.
Núms.	81	57	41	35	44	70
—	34	55	47	36	46	72
—	48	56	31	42	45	66
—	49	27	50	58	26	43

Las divisiones 1.^a, 3.^a y 5.^a son torpederos con piezas rápidas, menos los números 48 y 26.

Las divisiones 2.^a, 4.^a y 6.^a son torpederos con torpedos, menos los números 27 y 58.

Con referencia al arreglo de divisiones, hemos maniobrado generalmente en tres, y el código de señales está arreglado de modo tal, que nos indica si los buques han de ejecutar una evolución particular en dos, tres ó seis divisiones. Esta última formación parece ser la mejor, cuando puede hacerse.

El objeto de las operaciones nocturnas del lunes era averiguar si la 3.^a división podía entrar en la bahía sin ser vista por la 1.^a, que estaba anclada á la entrada fuera del rompeolas. El Cap. Long salió en el torpedero núm. 43, é hizo una salida mar afuera de unas 13 millas, para dar tiempo á que el Cap. Egerton colocara sus torpederos. Después, durante tres

horas, trató de entrar, pero sin éxito, pues las luces eléctricas de la 1.ª división denunciaban con gran claridad los movimientos de los torpederos agresores.

Siento tener que decir que, durante estas operaciones, los números 43 y 66 de Thornicroft y Yarrow, chocaron, por lo visto, á causa de las condiciones evolutivas defectuosas del núm. 66; pero dadas las circunstancias, estuvo admirablemente dirigido, evitándose un serio desastre. Ambos torpederos continuaron maniobrando con la flotilla hasta que terminaron las maniobras, y el martes por la mañana salieron para Porstmouth á ser recorridos, al cuidado del Cap. Robinson, de la *Vernon*, que había venido á presenciar las operaciones. Los T. Harvey y Madden, que mandaban los números 43 y 66, fueron trashedados á los números 34 y 72 respectivamente. Nadie es responsable de tal accidente, si se tiene en cuenta que no se veían luces y que era sumamente difícil ver al más próximo en la oscuridad, especialmente cuando están enfilados. Creo que se han acreditado por su pericia todos los que han tomado parte en las operaciones.

El martes á las 9^h 30^m de la noche, la flotilla levó anclas y salió fuera del rompe-olas en dos divisiones. Cuando estuvieron zafos de tierra la segunda división el mando del T. Colmore se destacó para hacer maniobras de escuadra.

Consistieron estas en un gran número de evoluciones, entre las que figuraron la formación de columnas de subdivisiones en línea de fila, columnas de divisiones, cambiar el rumbo 16 y 8 cuartas á estribor y babor sucesivamente y juntos á 8 y 10 millas. Por lo que puede juzgar un profano, la división maniobró muy bien sin duda; pero quedó de manifiesto la superioridad de las condiciones evolutivas de los torpederos Yarrow. Por la tarde esta división repitió las maniobras en la bahía de Weymouth y la nube de espectadores que había en la explanada disfrutó de un hermoso espectáculo viendo á los torpederos lanzarse, girar y moverse á razón de 12 á 13 millas entre dos yates anclados á unas 300 varas de la playa. La división núm. 1 salió más afuera maniobrando por señales

que le hacía el Cap. Long desde el *Rattlesnake*; parecía que navegaban con grandes velocidades. La división núm. 3 ejecutó también sus ejercicios sin que se notara que el T. Harbey hubiera sufrido consecuencias por el choque de la noche anterior.

El martes á las 9^a 30^m de la noche, la segunda división salió de la bahía al mando del Cap. Egerton en el núm. 41. El objeto era ver si una flota de torpederos podía reconocer una bahía enemiga y averiguar las fuerzas que había ancladas en ella. Los torpederos estuvieron fuera unas dos horas y al volver dirigieron los rayos de sus luces eléctricas sobre Weymouth y Portland. Todos los objetos dentro de la bahía y en ambas orillas de la rada se vieron perfectamente, y si bien las luces estaban solo dirigidas durante cinco minutos, no cabe duda que el objeto del reconocimiento supuesto se llenó suficientemente. Virando hacia afuera después de cumplir su objeto, los torpederos se lanzaron á toda máquina y no volvieron al fondeadero hasta después de la una de la madrugada. Se me olvidó decir antes que los torpederos anclan siempre en tres divisiones, cada división en columnas de subdivisión á dos cumplidos de torpedero entre cada división y cada dos torpederos. La vida á bordo de los torpederos es sumamente debilitante, á pesar del descanso que se da de noche y de la circunstancia de buen tiempo. Fácil es de imaginarse cómo sería si las operaciones se hicieran en tiempo de guerra: parece que sería absolutamente preciso relevar las tripulaciones una vez por semana á lo menos; quizás todos los días si hubiera mucho trabajo nocturno. Esta mañana las tres divisiones de torpederos cañoneros 1, 3 y 5 salieron al Bill de Portland, donde se había colocado un blanco en miniatura que representaba un torpedero.

Los torpederos se formaron en una sola columna en línea de fila con el *Rattlesnake* á la cabeza y á razón de 15 millas pasaron á distancia de 1 000 varas del blanco, disparando con cañones rápidos y ametralladoras. El ejercicio fué muy bueno haciéndose blanco varias veces. Las divisiones que llevan tor-

pedos se ejercitaron en un blanco colocado en la playa de Weymouth. La flótila volvió después al fondeadero á repostarse de carbón y agua y prepararse para la gran regata que se espera ha de verificarse mañana. Hay gran animación para esta regata hablándose del núm. 57 como del primer favorito. El trayecto es desde la brecha del rompe-olas en Portland, dando vuelta á la roca Overstone sobre Hopes Nove cerca de Torquay y volviendo al rompe-olas unas 88 millas. Empieza á amenazar el tiempo y á bajar el barómetro, y si bien todo el mundo cree que ha de ganar un torpedero Thornicroft, tendrá más probabilidades de éxito uno de White si hace mal tiempo. Los torpederos saldrán en parejas de cinco en cinco minutos entre cada una, y el *Rattlesnake* cinco minutos después de la última pareja. La primera pareja arrancará á las 9^h 30^m de la mañana. El viernes probablemente los torpederos irán á Dartmouth hasta el lunes.

PORTLAND 14 Mayo.—Como ya habrá V. sabido antes de recibir esta, la gran prueba á toda velocidad ha terminado. Los detalles que siguen de la regata dan idea de los accidentes é incomodidades inseparables del trabajo abordo de los torpederos, aun en tiempo de paz. La mañana del jueves apareció hermosa y despejada, pero en razón al viento N. de la noche anterior, había mucha marejada que duró hasta bien entrada la tarde. Formóse la flótila en seis divisiones, levando anclas por división con intervalo de diez minutos entre cada una, las cuales, al ponerse en marcha, se formaron en una sola columna en línea de fila é hicieron una prueba preliminar á toda máquina. Cada torpedero distaba cuatro cumplidos del que iba por la proa, dándose las órdenes más severas para que por ningún concepto los buques que regateaban estrecharan esta distancia. Según fueron saliendo por la brecha del rompe-olas, un oficial del *Seahorse* embarcado en una lancha de vapor estacionada exprofeso allí, tomaba nota de la hora de salida de cada torpedero. El rumbo que debíamos seguir se extendería entre el Race y el Bill de Portland y después N. 75° 56' O. hacia la roca de Orestone.

No tardó en hacerse patente que todos nuestros cálculos sobre el tipo más andador, saldrían fallidos, porque los torpederos Yarrow desarrollaron una velocidad superior á todos los demás, si bien á causa de sus rodas hociadas y abotelladas y de la manera como estos torpederos embarcaban agua, formando nubes de espuma por encima de sus rodas deben haber mojado é incomodado en sumo grado á sus tripulaciones. Apenas había arrancado la segunda división, cuando el núm. 27 (Thornicroft) arribó con las chumaceras recalentadas. A poco, cuando luchábamos con la mar atravesando el paso del Bill, vimos que el 41 (Thornicroft) se había inutilizado por haberse roto alguna parte de la máquina, y pocos minutos después salía de la línea por razón parecida el 50 (Thornicroft). Cerca de la roca, donde había ocurrido la catástrofe deplorable del 47 (Thornicroft), estuvo á punto de sucederle cosa parecida al 57 (Thornicroft), lanzándose la gente sobre cubierta y gracias solo á la presencia de ánimo del maquinista, fué como se logró impedir otro desastre. El 42 (Thornicroft) quedó fuera de combate por desperfectos que se desarrollaron en su cámara de máquinas, y 55 (Thornicroft) también experimentó otro percance.

Así, pues, de 22 torpederos que salimos, 7, todos de Thornicroft tuvieron averías, y otro, el 45, perdió un ala de la hélice. Los demás torpederos concluimos la regata llegando primero el 31 (Yarrow), segundo el 35 (White) y tercero el 46 (Thornicroft).

El tiempo invertido fué

5	horas,	10	minutos,	15	segundos.	31	Yarrow.
5	»	10	»	20	»	35	White.
5	»	15	»	»	»	46	Thornicroft.

De modo que sólo hubo cinco segundos de diferencia entre el primero y el segundo torpedero. Al *Rattlesnake* no se le contó el tiempo, porque tan pronto como se enteró el capitán Long de la avería del 47 trasbordó su insignia al *Seahorse* y

dispuso que el caza torpedero remolcara á Devonport, al torpedero averiado. El *Seahorse* se dedicó después á ir recogiendo los torpederos que habían sufrido averías y tomando 4 á remolque se dirigió á Portland. Cuando estaba algo zafado del Bill rompió la estacha de los números 41 y 50 y los torpederos se fueron al garete. Con gran prudencia el capitán los abandonó á su suerte, porque la noche estaba oscura y hubiera podido ocurrir un choque si hubiera tratado de volverles á dar remolque.

Los 2 torpederos lo pasaron bastante mal; pero gracias á que adoptaron la precaución de encender sus luces eléctricas, pudieron precisar su posición á los buques que pasaban.

Después de la 1^a de la madrugada volvió en busca de ellos el *Seahorse*, y pasando una estacha al núm. 41 los metió en bahía. Al estudiar los resultados de esta prueba hay que tener presente que solo 3 Yarrows y cuatro Whites tomaron parte en ella contra 15 Thornicrofts, sin que pueda ya dudar, como tampoco la opinión general de la escuadrilla, que así como los Whites son buenos en conjunto, los Yarrows son más veloces y los Thornicrofts más manejables que estos últimos, pero débiles en su construcción y maquinaria.

Los torpederos pasaron la mañana del 13 repostándose de agua y carbón y reparando desperfectos antes de abandonar esta localidad, y poniendo á contribución la actividad y diligencia de Mr. Melrose, inspector de máquinas, embarcado en el *Seahorse*. Los desperfectos del 57 han resultado tan graves, que se le ha enviado á Devonport y los números 41 y 45 quedan aquí para repararse.

A las 6^a de la tarde salió una división compuesta de la mitad de los torpederos con el Cap. Long en el núm. 72, dejando dispuesto que el resto, con el Cap. Egerton en el 81, lo hiciera entrada la noche. El peligro principal que existe en todas estas maniobras, parece consistir en la diferencia de las condiciones evolutivas de los diferentes tipos. Un Thornicroft necesita menos caña que un Yarrow para un ángulo igual de giro y á menos que esto se conozca y se haga, el choque es

casi inevitable á tan cortas distancias y los White solo necesitan meter 15° de caña para conseguir el mismo giro en igual tiempo que los anteriores con toda la caña. No terminaré sin dar á conocer un hecho notable del T. Hamilton, Cte. del 45, quien voluntariamente se tiró al agua para desembarazar la hélice de su torpedero. Al echarse al agua se lastimó un dedo y hubo que subirle. Al torpedero se le ha sacado la popa del agua para ponerle hélice nueva.

PORTLAND 17 Mayo.—La segunda división levó anclas á las 2^h de la madrugada y salió por entre el Bill de Portland y el Race. Encontró mar gruesa y viento fresco de NE, acompañado de chaparrones que hicieron bastante desagradable la travesía. El 48 se extravió y hubo que alterar el rumbo 16 cuartas para buscarlo, encontrándolo media hora después. La división llegó á Torbay á las 7^h 30^m de la mañana en momentos en que la primera división salía. Formó la segunda división columnas de división en línea de fila izando señal para almorzar, y mientras duraba el almuerzo se puso la división al habla con la primera. Como recordarán los lectores, la primera división había salido antes que la segunda á las 6^h de la tarde, contando con llegar á Torbay á media noche y alumbrar la ciudad con las luces eléctricas de los buques. Parece que al quedar zafos del Bill con mar en calma hicieron rumbo directo hacia la bahía; pero desgraciadamente las agujas se descompusieron y se encontraron sobre Teignmouth en vez de Torbay.

Rectificado el error volvieron á emprender rumbo; pero á causa de lo tarde que llegaron no pudieron ser vistos por la curiosa multitud de espectadores que les había estado aguardando. Concluido el almuerzo levamos anclas y nos ejercitamos en diferentes maniobras volviendo al fondeadero de Torbay á eso de las 8^h 50^m de la mañana. A las 10^h 30^m la escuadrilla levó anclas y salimos para Darmouth adonde llegamos á las 12^h 30^m, encontrándonos allí al *Rattlesnake*. La escuadrilla se dirigió en busca de las boyas que tenía preparadas el capitán del puerto, amarrándose los buques de proa y popa en grupos de 4 y 5 en línea y bastante unidos entre sí.

La población esperaba con ansiedad la llegada de la escuadrilla, así como el gran número de forasteros que habían acudido de todas partes del Oeste de Inglaterra para ver estas novísimas embarcaciones.

Pensábase haber celebrado una regata; pero en vista del trágico acontecimiento del 47 se suspendió disponiéndose que los fondos reunidos para premiar á las tripulaciones de los torpederos se entregase á las viudas y huérfanos de los desgraciados fogoneros que habían perecido. La oficialidad organizó un juego de cricket con los alumnos del *Britannia* en el cual resultaron vencedores los oficiales, y reuniéndose estos por la tarde á comer en el castillo. Concedióse también permiso para bajar á tierra á una guardia.

El domingo por la mañana la oficialidad y la gente bajaron á tierra, asistiendo unos á los preceptos religiosos en la iglesia de San Salvador y cumpliendo otros con los mismos á bordo del *Britannia*. Por la tarde la escuadrilla fué visitada por infinidad de curiosos, en su mayor parte alumnos del *Britannia*.

El lunes por la mañana el Cap. Long pasó revista á los torpederos, y á las 9^h salimos de bahía. El Cap. Bedford del *Britannia*, con algunas personas más, salieron también en el *Seahorse* á presenciar las evoluciones. Seguimos la costa ejercitándonos en tácticas de vapor, pero habiendo saltado viento fuerte de proa se nos hizo señal para enderezar el rumbo hacia el Bill. Llegamos á eso de las 4^h 30^m de la tarde, y después de bornear para ajustar las agujas, volvimos á nuestro antiguo fondeadero á eso de las 6^h 30^m, encontrando que los torpederos 41 y 45 seguían todavía reparando sus desperfectos. A poco de llegar, el Cap. Long salió para Devonport en el 31 á asistir á las honras fúnebres de los desgraciados fogoneros, víctimas del lamentable accidente del jueves pasado, quedando encargado del mando durante su ausencia el Cap. Egerton. El Cap. White, del Almirantazgo, se encuentra aquí, como también ha estado con nosotros la mayor parte del tiempo el Cap. Wilson, subdirector de torpedos. El *Rattlesnake* ha re-

sultado un buque útil, y en tiempo de guerra para cuidar y ayudar á defender una escuadra de acorazados no tiene precio, pudiendo aguantar la mar en todo tiempo.

No obstante el aumento de su calado, es buque de gran velocidad y no me gustaría encontrarme á bordo del torpedero á que diera caza. Está erizado de torpedos y monta un cañón á retrocarga de 4" y varias piezas de tiro rápido. El *Swift*, número 81, desarrolló también gran velocidad el día de la regata, y para una travesía larga en alta mar no hay duda que son preferibles los torpederos White á todos los demás; pero para lanzarse de repente sobre el enemigo, los Yarrow, por su mucha velocidad. Esta mañana salió la flotilla á hacer ejercicio de cañón, cumpliendo bastante bien. Por la tarde la división torpedera se ejercitó también disparando contra un blanco, y mereciendo la aprobación del Cap. White. Por la noche se encendieron las luces eléctricas en todos los torpederos.

PORTLAND, 18 Mayo.—El Cap. Long volvió de Devonport esta mañana, y hemos tenido gran ejercicio de torpederos contra el caza-torpedero. Salió primero de bahía el *Rattlesnake*, dirigiéndose al cabo Saint-Albans, donde pudimos ver que había buscado el abrigo de la costa. A las 9^h 30^m de la mañana levaron anclas en dos divisiones los torpederos, una mandada por el T. Miller, y la otra por el T. Colmore y salieron con objeto de apresar al buque enemigo. Tan pronto como una división pasó por la brecha del rompe-olas y la otra dió la vuelta al fuerte de la punta, el caza-torpedero se hizo á la mar con la intención evidente de evitar el verse cogido entre las dos divisiones. Como, sin embargo, la velocidad del *Rattlesnake* estaba limitada á 10 millas y á los torpederos se les permitía andar hasta 13, las divisiones de estos no tardaron en cortarle la retirada por el S., metiéndose la división de piezas rápidas entre el *Rattlesnake* y la tierra. Estrechado de este modo, el Cap. Long volvió á dirigirse hacia el cabo, donde á poco rato se vino á las manos con la división de piezas rápidas.

Suponíase ahora que le habían obligado á meterse en un canalizo con espacio tan solo para alterar su rumbo 1 cable

por cada banda. Dirigiéndose á la bahía y situándose sobre cierta marcación señalada con dos valizas blancas, la división de piezas rápidas volvió á caer sobre el *Rattlesnake* recibiendo y contestando su fuego. Supúsose que cuatro torpederos fueron detenidos, pero no parecía difícil lo hubieran sido todos. La forma del ataque estaba bien calculada para alcanzar el objeto apetecido. Según que las pequeñas embarcaciones atacaban, se formaban en columna de subdivisión en línea de fila, atacando juntas por distintas direcciones; por ejemplo, dos por la mura y dos por la aleta. Túvose cuidado siempre de atacar en sentido contrario al rumbo del caza-torpedero, de modo que se estuviera el ménos tiempo posible dentro del radio de sus fuegos; porque era evidente que si daban caza al buque enemigo enfilándolo por el través ó por la popa estarían los torpederos mucho más tiempo dentro del radio de los fuegos del caza-torpedero y habría más probabilidades de que fueran inutilizados.

PORTLAND, 19 Mayo.—Anoche con objeto de simular el ataque contra un buque bloqueador, salió el *Rattlesnake* después de oscurecido, anclando entre el White Noze y el cabo Saint-Albans. Una división de torpederos al mando del Cap. Egerton salió á las 11^h 50^m en busca suya. La noche estaba oscura como boca de lobo, la lluvia caía á mares y el viento soplaba duro del OSO. Como puede uno imaginarse había aumentado de una manera enorme la dificultad de conservar las posiciones. No se permitía encender luz de ninguna clase, guardándose el silencio más absoluto. Habíamos recorrido ya unas 10 millas, á razón de 8 por hora, cuando de repente se detuvo el 44, y si bien el 41 pasó al frente inmediatamente, no pudo incorporarse al resto de la escuadrilla. Los torpederos, descompuesta ya la formación se dedicaron á buscar al buque enemigo, cuando de repente tres luces azules que ardían á unas 2 millas por nuestra proa nos descubrieron el *Rattlesnake*. No sé cual de los torpederos lo descubrió antes de que encendiera sus luces; pero he oído decir que el 81 y el 49 se disputan haberlo descubierto.

La experiencia demostró palpablemente que la detención ó avería de un torpedero puede hacer fracasar la operación mejor combinada. El 44 ocupaba el tercer puesto en una larga fila de siete torpederos y su avería, que no fué culpa de la tripulación, desbarató por completo el orden de marcha. Los torpederos volvieron á bahía á eso de las 3^h de la madrugada. Se están haciendo preparativos para una prueba de cualidades marineras, mañana, antes que la flotilla se desbande, el viernes; pero es muy posible que el tiempo descomponga los planes.

La semana próxima enviaré mis impresiones generales sobre los buques, sus tripulaciones y las maniobras.

PORTLAND, 21 Mayo.—Cuando escribía el jueves pasado, los torpederos estaban concluyendo de repostarse de carbón y agua, y sin embargo, con el barómetro bajando, el viento refrescando y otros signos indicadores de mal tiempo, abrigaba dudas de que pudiéramos hacernos á la mar. Poco después de las diez de la mañana nos corrimos sobre Portland Race para probar las condiciones marineras de los torpederos con mar gruesa de fuera y viento duro del S. Si bien nos remoamos por completo, las botas é impermeables resultaron, como siempre, las únicas y posibles prendas de vestuario, portándose las embarcaciones admirablemente, y siendo de creer que esta prueba preliminar fué la que indujo al Cap. Long á salir después. Era esta mi primera experiencia de lo que realmente es un mal tiempo abordo de torpederos, y la sensación que experimenté fué tan curiosa como nueva. Cuando se anda con grandes velocidades parece como que se le corta á uno la respiración; pero cuando hay mar dura de proa, viento fuerte que parece empujarle á uno los dientes hacia adentro, llueve á mares y á cada segundo viene un diluvio de espuma á rociarle con la fuerza y penetración de una granizada, no solo se pierde la respiración, sino parece que se la extraen á golpes de émbolo y se encuentra nueva dificultad en volverla á aspirar, eso acompañado todavía de accesos asmáticos y violentas aspiraciones sucesivas de lluvia y de agua salada.

Estos torpederos tienen dos torres, con el objeto de que en el mal tiempo ó en acción pueda gobernarse desde dentro de una de ellas, preparadas con ventanillas y telégrafo al alcance del timón, de manera que pueda gobernarse á mano ó por medio del vapor; según se quiera; solo que al usar el aparato de gobierno de vapor á proa, hay que cerrar el de popa y viceversa. Por regla general, no traté de guarecerme en las torres; pero á veces se nos mandaba que nos metiéramos debajo de escotillas, é indudablemente en acción es absolutamente preciso buscar abrigo de alguna especie. Con mal tiempo también sería casi imposible permanecer sobre cubierta, porque hay que clavarlo todo, lo cual no es nada agradable. En la cámara hay dos literas que sirven como tales de noche, pero que durante el día se convierten en divanes, que solo exigen un pedazo de lona sujeto con ganchos al costado y teso á popa y proa entre los mamparos para cuando sirven de literas. Debajo de estos divanes hay taquillas, y cuando se hace vapor se calientan estas de una manera tan excesiva y sudan tanto, que es imposible conservar dentro de ellas nada seco, habiendo oído á más de un oficial quejarse de que por esta causa todos sus efectos se han perdido irremisiblemente.

Ocurre el hecho curioso de que cuando se navega á tres cuartos de máquina, trepidan los torpederos de una manera terrible, y pasándose al lado del aparato de gobierno de proa, se puede ver cómo salta la popa materialmente del agua. En la cámara de oficiales todo salta de la mesa con esta velocidad, dándose el caso de que un día hasta el mantel saltara, tan especial y extraordinario era el movimiento de vibración. Sin embargo, á toda máquina no ocurre esto porque las embarcaciones parece como que se aploman trabajando y la trepidación es casi imperceptible, si bien balancean bastante, mojándose con máximas velocidades los tripulantes, lo que hace imprescindible usar impermeables, ó de lo contrario se encuentran calados por completo al poco rato. Las evoluciones nocturnas que se han hecho se verificaron en noches generalmente oscuras; siendo casi imposible ver los buques compañe-

ros á más de un cumplido ó cumplido y medio de distancia, no pudiendo conservar puesto sino auxiliados con el silbato. Al principio no salían chispas de las chimeneas de los torpederos; pero últimamente ha sido cosa corriente ver de vez en cuando llamaradas. Por de contado esto no debía ocurrir, y en tiempo de guerra una circunstancia tal desharía por completo el plan del Com. Parece que este efecto se produce porque se permite que los fuegos se apaguen algo, y al necesitar de repente gran cantidad de vapor, se echa leña en los hornos para avivar los fuegos, forzando el tiro y produciendo la salida de chispas por la chimenea. Algunos oficiales y maquinistas dicen que hay que escoger entre los dos inconvenientes, porque de lo contrario se hace demasiado vapor. No puedo convenir con la opinión de estos señores, porque según he visto durante el crucero, es siempre fácil deshacerse del vapor descargándolo silenciosamente en los condensadores. No he podido oír tampoco nunca el ruido de las máquinas de los torpederos vecinos; pero esto no prueba en modo alguno que no se produzca suficiente ruido para que los escuchas de tierra ó de los buques anclados no pnedan oírlo. Sería conveniente hacer pruebas de ello, colocando un hombre con los ojos vendados en un bote anclado y después pasar por su costado varios torpederos á distintas velocidades, con el viento de proa, el tiro forzado y otras condiciones.

Dicho sea de paso, pregunté á uno de los oficiales si le gustaría ir con la escuadrilla cruzando el canal, como está ahora, á atacar los buques enemigos en Cherburgo. Contestóme: «Actualmente no me gustaría ver á la escuadrilla haciendo esa excursión; pero que nos den un mes en Portsmouth y salgan á la mar los torpederos tres veces á la semana para que sus tripulaciones se familiaricen con sus defectos; remédiense estos á satisfacción de los maquinistas de la dotación, y después sin duda podríamos hacerlo y dar buena cuenta de nuestros hechos.»

La opinión general parece ser que para atacar una plaza como Cherburgo á tanta distancia de la base de operaciones,

habría necesidad de armar buques arsenales y unirlos á la escuadrilla, distribuyendo uno por cada ocho torpederos. El *St.* de White, se considera como el mejor tipo para servir en el canal. Los torpederos han sufrido infinidad de pequeñas averías; pero á excepción de las que ocurrieron el día de la prueba á toda máquina, todas se han reparado; cosa de admiración si se tiene en cuenta que cuando los torpederos se armaron, más de la mitad de su mastranza no se había embarcado nunca en esta clase de embarcaciones, y que toda la tendencia y objeto de las autoridades se reducía á «que salieran los torpederos bien armados si era posible, pero que salieran á todo trance.» Dícese que el Alm. Willes ha seguido atentamente los movimientos de la escuadrilla y que le ha mortificado mucho lo del choque y demás accidentes. No sería justo que pasara inadvertida cualquier negligencia, pero debe concederse algo cuando lo que se trata es de adquirir experiencia, teniendo presente que todo esto es puramente experimental.

Había corrido el rumor de que el ascenso de los tenientes con mando podía retardarse si ocurría algo en sus buques; de modo que cada uno protestaba de que no querían contraer más responsabilidad que la puramente reglamentaria. Si es cierto que el Alm. Willes escribió al Cap. Long ordenándole que no continuara las maniobras nocturnas á toda máquina en la oscuridad, entonces cuanto más pronto se cubran los torpederos con fanales será mejor, porque solo á fuerza de experiencias prácticas en todas condiciones, será posible llegar al conocimiento de lo que estos buques pueden hacer como máquinas de combate. Además, no puede menos de recordarse que cuando el Alm. Hornby mandaba la escuadra de Berehaven y casi todos sus buques quedaron fuera de combate, no se dijo una sola palabra sobre el particular. Nada agradable puede decirse de estos trabajos, sino que son muy duros. Poco tiempo se ha concedido de descanso á los oficiales y á la gente, y, sin embargo, no he oído murmurar á nadie; antes por el contrario, como me decía uno de los comandantes: «¿Cómo podemos quejarnos cuando vemos que nuestro exce-

lente jefe Cap. Long) trabaja tanto como cualquier oficial ó marinero embarcado en la escuadrilla?» Todo lo que puede decirse del capitán es que debe ser de hierro. Como cosa corriente entraba á menudo, después de media noche, con una división que había estado adiestrando, y á las 5^h de la mañana ya estaba levantado escribiendo y dictando las órdenes del día, preparándose para sacar la escuadrilla y volver después de media noche. Por lo que he observado, debo decir que todos los oficiales y la gente han rivalizado en tan rudo trabajo auxiliando al comandante. Esta cooperación ha producido la mayor parte de los valiosos resultados del crucero; creyendo, desde luego, que el capitán está muy satisfecho con el orden de la escuadrilla. Antes de terminar esta prolongada discusión sobre los torpederos, debo hacer mención de los oficiales de mar y maestranza. Creo interpretar las opiniones de la mayor parte de los comandantes de los torpederos, al decir que estas clases les han prestado gran servicio, hasta el punto de asegurar que sin su auxilio no lo hubieran pasado bien.

En prueba de ello, todos á una voz abrigan la esperanza de que cuando la escuadrilla vuelva á armarse para la revista y maniobras subsiguientes, se les señalen las mismas tripulaciones. La conducta de estas ha sido excelente y los comandantes hacen los mayores elogios de sus respectivas dotaciones.

Volviendo á los torpederos que quedaron en Portland el jueves por la tarde, diré que volvieron á bahía y anclaron sobre la aldea, haciéndoseles señal para que alistaran las segundas anclas porque el mal tiempo amenazaba. A las 10^h de la mañana empezó á soplar OSO: y bien pronto se arboló mar dura picada que puso á prueba los cables. La escuadrilla recibió orden de hacer vapor. A las 2^h de la madrugada del viernes arreció la fuerza del viento; todos los torpederos tuvieron que largar las segundas anclas y con vapor listo, á los cinco minutos de dada la orden, no tardaron mucho en dar fuertes bandazos. A las 5^h de la madrugada el viento roló al NO. y los chubascos aumentaron en violencia levantando el viento grandes

mares. A poco, algunos torpederos empezaron á garrear y el 41 se libró milagrosamente, si no hubiera tenido vapor, de chocar con las muras del 44 y 36.

Solo se zafó del 36 saliendo avante á toda máquina; pero como arrastraba ambas anclas, que se agarraban á veces, no le fué tarea fácil aproar el viento. El Cte. del 44, con gran presencia de ánimo, filó cadena en el momento preciso, y solo rozó el costado del 41 sin causarse averías. Los 43, 46 y 36 también estaban garreando; pero como habían hecho vapor cambiaron de puesto. En cuanto al 48, escapó también milagrosamente de chocar con un buque mercante que venía garreando más de media milla. El teniente Miller filó en seguida cadena; y metiendo la caña al mismo tiempo, logró zafarse del peligro. A eso de las 8^h el *Rattlesnake* levó anclas y salió de la bahía cuando aún soplabá con fuerza el viento del NO. A todas luces salía para probar su comportamiento con mal tiempo, volviendo unas tres horas después, y según he oído decir, de haber dado pruebas de portarse como un pato; de lo cual estaba muy satisfecha su tripulación. Cuando el Cap. Long volvió, hizo en seguida señal: «Prepárese la escauadrilla para hacerse á la mar á las 12^h 30^m.»

Mucho nos alegramos todos, porque si bien aguardábamos dar muchos bandazos, cualquier cosa era preferible á estar garreando en un sitio como Portland. A eso de la 1^h 30^m la escauadrilla había levado anclas y estaba formada en dos divisiones, compuestas la una del 48, 49, 35, 31, 36, 27, 26 y 34 al mando del 48, y la otra del 41, 42, 44, 46, 70, 72, 50 y 45 al mando del 41, á seis cumplidos entre las dos y formados los torpederos en dos columnas. El 81 marchaba por la amura de estribor del *Rattlesnake*, y este buque á 2 cables por la proa de la escauadrilla, con el *Seahorse* á 2 cables por la popa para ir recogiendo los lisiados. Tan pronto como nos vimos zafos del rompe-olas, encontramos mar gruesa de popa, y el capitán Long desde el *Rattlesnake* hizo señal de que se navegara á razón de 10 millas, haciendo rumbo para pasar entre el Saint-Albans y el Race, que creo haber dicho ya empieza como

media milla fuera de la bahía. Al llegar á 3 millas de dicho cabo Albans se hizo señal de formar *una sola columna en línea de fila*, porque navegar en dos divisiones entre el cabo y el Race hubiera sido demasiado cerrado, y teniendo en cuenta el estado de la mar, esta maniobra se hizo con gran precisión.

Empezamos ahora á dar bandazos, porque la mar al estrellarse contra la tierra formaba gran resaca. Los torpederos se portaron admirablemente volviendo á resaltar la superioridad de los White. Al pasar el Head los torpederos que iban por la popa no conservaban buena formación, por lo cual se hizo señal al 81 para que virase en redondo y los enmendase.

Uno de nuestros mayores deseos era ver cómo podían moverse los torpederos con una mar como la que había á la sazón, y todas las miradas se dirigieron al 81. Puso la proa á toda máquina ó quizás un poco menos, no pudiendo verlo sino de vez en cuando, cuando subía sobre las crestas de las olas y sacudía agua como un pato. No deseando seguramente su Cte. Egerton forzarle demasiado, disminuyó la velocidad á 8 millas é inmediatamente quedó todo lo seco que era de desear. El *Rattlesnake* también viró en redondo; pero como si tal cosa sin embarcar agua. Al llegar á 3 millas de los Needles, aumentando el viento y con cáriz de peor tiempo, se dió orden á los torpederos para aumentar la velocidad á 15 millas.

Fuera de la entrada formados en columnas de división, volvimos á pasar un cuarto de hora muy duro. Mucho nos alegramos todos de volvernos á ver en aguas más tranquilas, porque los torpederos guñan mucho con mar dura (por supuesto cuando la tienen de proa); y si se añade á esto los chubascos cada quince minutos, no puede decirse sino que la situación fué sumamente dura y desagradable. Al llegar á la boya Spit formamos en una sola columna en línea de fila, marchando á 6 millas, metiéndonos en bahía y anclando en el North Lock á las 6^h 30^m. Los torpederos de Sherness vinieron con nosotros y salieron hoy hacia el E.; pero los de Devonport se quedaron en Portland hasta que el tiempo abonanzara. Los torpederos van á ser desarmados, quedando encar-

gados de ellos los primeros ayudantes de máquinas y los primeros condestables con todos los pertrechos á bordo. El martes desembarca la gente y el miércoles la oficialidad. He oído decir hoy que la misma gente y oficialidad volverá á embarcarse en los torpederos en el mes de Julio.

PORTLAND, 24 Mayo. — Prometí la semana pasada dar mi opinión sobre los diferentes tipos de torpederos, tratando de demostrar cuál es á mi juicio el mejor; pero he visto que es tarea más difícil de lo que había supuesto. En lo que á estas maniobras se refiere, creo ha quedado probado una y otra vez que cuando se organiza una escuadrilla de torpederos, debe esta componerse de tipos iguales, pues la generalidad ha reconocido que cuando se mezclan diferentes tipos se comete una gran equivocación. Prueba de ello el choque de noche entre los números 43 y 66. Si los torpederos hubieran sido de un mismo tipo no hubiera sucedido esto, porque es sabido que la causa fué lo lentamente que obedeció la caña el torpedero Yarrow. Pero si fuera preciso combinar de una manera absoluta todos los tipos, debería acordarse la cantidad comparativa de caña que habría de usarse con cada uno de los tres tipos antes que la escuadrilla empezase el crucero. El cruzar de noche sin luces, aun poseyendo este conocimiento, sería muy poco útil, pues sólo existen medios aproximados para saber la caña que se lleva. Por ejemplo: un Thornicroft exige 11 vueltas para poner la caña á la banda, y un Yarrow 9 vueltas (no se sabe exactamente por qué no es en todos igual); si pues el rumbo se cambia 8 cuartas, de nada sirve darle á los dos toda la cantidad y aflojar después cuando se está á punto de llegar al rumbo nuevo, por dos razones: primera, porque un Thornicroft vira más pronto que un Yarrow, y por lo tanto, habría que meter menos caña; y segunda, porque el uno de estos torpederos lleva la caña á estribor y el otro á babor en vez de llevarla como debieran, á la vía. De modo que es sumamente difícil, aun para los marinos más expertos, emitir juicio y solo una práctica constante podrá determinar este punto.

Según opinión de personas experimentadas, los torpederos

Yarrow no son tan malos como se les ha considerado, y creo que todo el mundo estaba de acuerdo al terminar el crucero que gobernaban mejor. Yo, por mi parte, puedo decir que estando observando maniobrar desde la alameda de Weymouth á la segunda división, á razón de 10 millas entre dos yates anclados, noté que un torpedero Yarrow—creo que era el número 70—viraba admirablemente. Apenas daba crédito á lo que veía y solo cuando con auxilio de los anteojos me cercioré de ello, pude convencerme. Cuando la división entró en el puerto lo averigué y resultó exacto. Esto prueba la posibilidad de que en lo futuro los Yarrow gobiernen mejor, quiere decir, cuando sus comandantes los conozcan mejor, lo que no quiere decir que sus comandantes no los hayan manejado admirablemente durante las maniobras; como que solo ha ocurrido un choque. Hay dos puntos en estos torpederos, acerca de los cuales concuerdan todas cuantas personas con quienes he hablado, y es que no gobiernan bien cuando están y que son sin disputa los más sucios de los tres tipos. Dudo mucho que puedan nunca dominar la primera dificultad—si bien nadie se lo explica satisfactoriamente—y en cuanto al segundo defecto, si se les arrufa más, como se hizo con los Thornicrofts, no sería prudente porque los debilitaría. Sus máquinas y calderas son todo lo perfecto que puede desearse, salvo que no desahogan en silencio, y que, por lo tanto, denuncian su posición al enemigo. Esto es un defecto de poca importancia, porque los otros torpederos descargan el vapor sobrante en el condensador.

El torpedero Thornicroft es un buque manejable que tiene unos 6 piés de obra muerta, gira con rapidez y gobierna lo mismo avante que cuando, bastante limpio cuando navega en popa ó con mar de través; pero seguramente sucios (no tanto como los Yarrow), cuando hay mar de proa; muy endebles y el más mínimo toque en las muras deja ver la luz del día por el compartimento de proa. Si hubiera que atacar á un enemigo con una escuadrilla de este tipo de torpederos, habría seguramente más probabilidades de alcanzar un éxito que

con los otros tipos; pero esto sería si pudieran aguantar mar, cosa que no sucede ni con buen tiempo, como el que hemos tenido recientemente, pues las vibraciones á tres cuartos de máquina han averiado seriamente los montajes de las calderas. Además, las calderas no son buenas á toda máquina. Estos torpederos viran en 130 varas, poco más ó menos, según ha resultado de las observaciones practicadas durante este último crucero.

Los torpederos White con obra muerta de 5' son muy buenos. Miden 14' 6" de manga, están fuertemente contruidos, y si bien poseen gran velocidad evolutiva no son tan andadores como los otros dos tipos. Pero no es posible tenerlo todo y creo que Mr. White ha hecho bien sacrificando la velocidad á la solidez. Gobiernan admirablemente tanto yendo adelante como cuando, y giran en un círculo de igual diámetro que los Thornicroft. No puede desearse nada mejor en clase de buques marineros, y los prefiero infinitamente á cualesquiera de los otros dos tipos.

Si fuera posible llegar á la perfección se diría: casco White con máquinas Thornicroft y caldera Yarrow.

Acerca de las diferentes clases de formaciones, es muy difícil componer un código completo, pues mucho de ello depende de la clase de trabajo que los torpederos tienen que desempeñar. Por ejemplo, cruzando de día y con probabilidades de encontrar de repente al enemigo, las columnas de subdivisiones sería una buena formación á más de ser una de las más manejables para maniobrar. De noche, y buscando al enemigo, sería bueno formar en línea de frente, haciendo una unidad con cada dos torpederos, de modo que si uno tiene averías, el compañero puede ocupar su puesto sin quedar la flotilla desalineada como sucedió noches pasadas cuando se formó en una sola columna en línea de fila. Hay otro motivo en favor de esta formación, y es que cubre más espacio y tiene por lo tanto más probabilidades de descubrir al enemigo, como también el que cuando se encuentra al enemigo es mucho más fácil maniobrar con esta formación y no perderse de vis-

ta. A parte de esto se estaría formado y dispuesto á atacar, pudiendo destacar torpederos por uno y otro extremo, con mil probabilidades contra una de que el enemigo estaría á tiro sin la probabilidad de estarlo la escuadrilla. Si se formara en columnas de divisiones en línea de fila y no se hiciera blanco en el primer torpedero, se haría en el segundo. Gran número de oficiales opinan, por tanto, que esta formación es la mejor para atacar. Lo que se necesita es un código de señales de torpederos para hacer todas las maniobras por sistema oblicuo y no por el rectangular. Experiencias de la índole de las que acaban de verificarse, debieran hacerse con más frecuencia, concediéndose más tiempo para que si surgieran dudas sobre una clase de formación de ataque, pudiera volverse á repetir una y otra vez.

Portland no sirve en la actualidad para las maniobras de torpederos, porque la aguada es muy difícil de hacer y porque el muelle está tan movedizo y está tan mal construído, que cuando sopla viento Norte es muy peligrosa la entrada de las embarcaciones. El viernes pasado, observando á dos torpederos de la división de Devonport que daban bandazos contra el muelle, tuvieron que tender estachas alambradas por las alas al lado opuesto del muelle para impedir el hacerse añicos. Si se gastasen 500 ó 1 000 libras arreglando el muelle, sería entonces difícil encontrar mejor localidad.

Abogó calurosamente porque cada 8 torpederos de una escuadrilla estén dotados con un buque como el *Seahorse*, y si se dispusiera que las máquinas se recorriesen una vez por semana, no se oiría hablar de tantas averías pequeñas, aparte de que los torpederos podrían con esto disponer de mayor cantidad de pertrechos de respeto. Los obreros de máquinas desconocían en su mayor parte los buques, y creo que habla mucho en su favor el tener en cuenta el enorme trabajo que les ha caído, los pocos accidentes que han ocurrido y la sorprendente rapidez con que los torpederos han vuelto á quedar reparados.

Según tengo entendido, la dotación de los torpederos se componía de 15 hombres, á saber:

Un teniente comandante.

Un condestable.

Un primer ayudante de máquinas.

Un ayudante de máquinas.

Un cabo fogonero.

Un contraamaestre.

Un patrón torpedista.

Un vigía.

Cuatro marineros torpedistas y condestables.

Tres fogoneros.

El patrón torpedista es una clase especial y es una primera clase que ha sufrido exámenes especiales en el manejo de torpedos: es gente muy buena.

Este individuo hace también de mayordomo, por lo cual percibe paga especial. El cocinero á bordo de los torpederos es voluntario entre la gente; pero el serlo no es ninguna canonjía, porque tanto él como el vigía, que dicho sea de paso hace de asistente del comandante, no perciben ninguna gratificación. Los marineros torpedistas condestables no tienen rivales y hasta los fogoneros son gente escogida. De los ayudantes de máquina y maestranza, ya me ocupé en mi carta de la semana pasada.

Resumiendo: creo que estas maniobras han sido muy provechosas, pues que la experiencia adquirida por los oficiales y tripulaciones, les servirán mucho en el caso de una guerra. Tengo entendido que el Almirantazgo trata de popularizar esta clase de embarcaciones. Si así es, no debe escatimar gasto alguno, porque no es posible esperar que la vida que se hace á bordo de un torpedero brinde atractivos sin contar con una paga extraordinaria. A mi juicio, debía contarse como tiempo doble, recompensando bien á todos los que sirvan voluntariamente en los torpederos. La paga extraordinaria que se da es como sigue: Al comandante, paga de mando y lo que se llama sobresueldo por servicio especial; á la gente, lo mismo; á la maestranza, igual, mas una pequeña cantidad de plus para el rancho, pero todo esto es bien poco si se tiene en cuenta el

deterioro del vestuario, que como puede suponerse, es muy grande. Opino calurosamente porque debiera trabajarse más de noche que de día, porque indudablemente en tiempo de guerra esto sería lo que tendría que hacerse, y porque solo á fuerza de práctica constante es como podría conseguirse que los buques guardasen correcta formación.

Las brújulas han respondido muy mal en la mayor parte de los torpederos, y este es un punto que exige mucha atención. Creo que inmediatamente después de volver los torpederos de hacer pruebas á toda máquina, se debían disparar los torpedos para ver si el estremecimiento de la embarcación las había descentrado, porque, como se recordará, este defecto se notó mucho en las maniobras de los torpederos franceses.

Una palabra más antes de terminar.

Parece casi imposible encontrar unanimidad de pareceres acerca de cuál es el mejor tipo; pero estoy seguro que los torpederos White son los únicos que pueden aguantar bien la mar con todo tiempo y que los Thornicrofts y los Yarrows, los primeros por su naturaleza endeble y los últimos por sus tres pies y medio de obra muerta, resultarían inútiles en el ataque de una escuadra con mal tiempo. Digo esto firmemente convencido de que estoy en lo cierto y que el tiempo me dará la razón.

ARSENALES Y SU PRODUCCIÓN,

POR EL C. A.

D. JUAN MARTÍNEZ ILLESCAS.

En los momentos en que más se agita la realización de la nueva escuadra, cuando la opinión se va unificando para que se construya en el país, salvo los primeros tipos, con el solo objeto de no demorar por más tiempo los trabajos y que faciliten simultáneamente las construcciones de similares en los arsenales é industria privada nacional, interin no se obtienen proyectos propios, en armonía con los adelantos de la construcción naval; considero esencial, se ilustre por medio de la opinión de las personas conocedoras de nuestra administración y marcha de los trabajos en los arsenales, los medios de procurar que el trabajo que en ellos se verifique, aunque salga algo más caro que el de la industria privada, no obedezca á defectos fáciles de corregir, y á la falta de un estímulo que contribuyese á que los agentes que en primera línea deben impulsar al adelanto, y celar sea efectiva la economía de las obras, se excediesen en celo y cumplimiento de sus deberes en beneficio del Estado, con la esperanza de ser merecedores de un premio, que además de proporcionarles el honor de la recompensa sobre los morosos, les mejorase su posición privada.

Al empezar las nuevas construcciones, que dadas las corrientes patrióticas que la opinión impulsa, la gran mayoría

tiene que ser en los arsenales del Estado, es de absoluta necesidad la reforma de la ley de contratación de servicios públicos en lo que á la Marina puede referirse, indicada ya en las vigentes ordenanzas de arsenales.

La industria privada tiene una gran ventaja sobre la oficial para efectuar sus obras con mayor economía de tiempo y dinero: el adjudicársele un servicio, cuenta con capital para, sin faltar á las condiciones del contrato, poder adquirir en beneficio de sus intereses con la oportunidad y prontitud debida los materiales que necesite, sin sufrir paralizaciones que den lugar á faltar á lo estipulado, lo cual sería en perjuicio del interés que se propone sacar al capital y en descrédito del establecimiento.

La oficial, tal como se contratan los servicios que va necesitando, está expuesta constantemente á paralizaciones que retrasan las épocas de la conclusión de la obra y aumentan su coste, por no ser posible despedir al operario que periódicamente y por falta de material se le emplea en trabajos á que su jornal no obedece, teniéndole que ocupar en servicios muchas veces no necesarios, con el solo objeto de que no esté desocupado.

Algo remedia este mal el sistema de contrata ilimitadas; pero como no es posible figuren en esta más que los géneros de general consumo, y no los de repuestos de material de las construcciones que se vayan decretando y gran parte de los necesarios para sus completos armamentos, de ahí que no se puedan remediar las dilaciones y excesos de gastos.

El sistema-seguido hoy de subastas tiene dos fases, las que puede resolver la autoridad del departamento, y las que se reserva la superioridad: en las primeras, si bien desde que se publican hasta que se adjudica el servicio, y el adjudicatario cumple con sus condiciones, de entregar los efectos pasan más de tres meses, se puede prever anunciándolas con la anticipación debida; pero si queda desierta ó el adjudicatario no cumple sus compromisos, que sucede con frecuencia, no hay previsión posible, y se pasan otros tres, cuatro ó más meses sin

poder hacerse del material, siendo las consecuencias para el Erario los perjuicios ya mencionados.

Respecto á las segundas, adoleciendo de los mismos defectos, sucede con frecuencia que en los altos centros interin corren su tramitación se pasan cuatro ó cinco meses para su aprobación, y aumenta esta demora la deficiencia que nos ocupa.

Considero justo se proteja la industria que es el fundamento principal de la ley de construcción; pero esa protección debe tener límites que no perjudiquen los intereses del Estado, máxime cuando por eso no redundan mayores economías; por regla general los industriales que se dedican á la elaboración ó comercio de los géneros que se necesitan, no son los subastadores, sino especuladores que una vez adjudicado el servicio tienen que adquirirlo de segunda mano, efecto de que solo se exige como garantía para presentar proposiciones el depósito de la fianza. Difícil es reclamar otra; pero si la administración tuviese el derecho una vez desierta la primera subasta, con lo que quedaría garantida la protección que el Estado debe dar á la industria, adquirir directamente las materias de la que quedase desierta ó no cumplierse el contratista sus compromisos, los trabajos marcharían con más rapidez.

La menor centralización en el Ministerio y las mayores atribuciones á los Capitanes generales de los Departamentos, unido á los repuestos prudenciales de todas aquellas materias contratadas por cantidades ilimitadas, completarían con la reforma de contratación este primer punto económico.

Al ordenarse en un arsenal una construcción por la superioridad, dentro del crédito concedido para ella ó para el año económico si fuese de las que no pueden concluirse en un solo ejercicio, deberían estar facultados los Capitanes generales de los Departamentos, para subastar ó adquirir el material necesario para su elaboración, quedando responsables de la buena distribución y oportunidad de los acopios: esta responsabilidad, debería recaer en los Jefes de agrupación, y la Jun-

ta de administración al no presentar las subastas ó dar cuenta de su deficiencia con la anticipación debida.

La construcción de un buque que es lo que actualmente más preocupa, al presupuestarlo puede subdividirse en tres partes: 1.ª Construcción del vaso, distribución interior, instalaciones, completo armamento de los efectos de carga y embarcaciones menores. 2.ª Máquinas principales y accesorias. Y 3.ª Armamento de artillería y torpedos. La primera parte corresponde exclusivamente al arsenal, y, por lo tanto, dentro de las prescripciones explanadas; la segunda y tercera que por su especialidad y conveniencia se debe contratar á la industria privada, podría serlo en la forma más conveniente que la superioridad acordase y las demás atenciones de la Marina, como carenas y reparación ó construcciones de nuevos edificios adaptarse al mismo plan, según que la obra que se ejecutase fuese por administración ó por subasta.

La conveniencia de los repuestos de todos aquellos géneros de general consumo que figuran en contratos ilimitados, está reconocida en los nueve meses que lleva en ejercicio la actual ordenanza; para la entrega de los efectos, tiene el contratista un plazo de 25 días y 8 para su reposición si no son de recibo; hay algunos que pueden preverse y pedirse con anticipación, pero otros no es posible, especialmente en infinidad de obras que se presentan de carácter urgente, y tienen que esperar hasta que el contratista, dentro de los plazos pueda entregar los géneros, razón porque debería hacerse extensiva á las agrupaciones lo que preceptúa la ordenanza con respecto á la segunda subdivisión de armamentos, ordenando tenga un repuesto para seis meses, de todos los efectos correspondientes á los cargos de los buques, repuesto que en las agrupaciones, mensualmente deberían reponerse los consumos, salvo cuando por urgencia se necesitase algún artículo especial que se hubiese ya consumido.

Para que las construcciones y obras no sufran paralización en beneficio de la parte económica, es también de indispensable necesidad que entre las facultades de los Capitanes gene-

rales de los Departamentos, esté la de poder adquirir por gestión directa, cualquier efecto ó material de los no comprendidos en contrataciones ilimitadas, que como urgente propusiese la Junta de administración, y en tal concepto fuese apreciado por dicha autoridad.

También la industria privada tiene reconocidas ventajas sobre la oficial, para que la ejecución del trabajo é inmersión del material sea más económico.

Por regla general las factorías particulares interesan con un tanto por ciento independiente de sus honorarios á los funcionarios llamados á la dirección de los trabajos, sobre los rendimientos que produzca el capital: esta participación es la base económica del establecimiento, pues mediando un mutuo interés desde la compañía que representa el capital social hasta el maestro de obras, la economía es efectiva, porque en todos hay interés de que los trabajadores no excedan del número que realmente necesitan para el compromiso adquirido, no se admite al deficiente y se despide al moroso, teniendo un especial cuidado en que el material no se inutilice en perjuicio de los intereses comunes; y como el tiempo es oro, pues economiza jornales, sin celarse los unos á los otros todos procuran que el trabajo no exceda, dados los elementos disponibles, del tiempo estrictamente necesario.

Imposible le es al Estado adoptar igual sistema, pero es indispensable aplicar otro que produzca iguales resultados. Propongase una ley de recompensas que aunque á primera vista pareciese un gravamen, no lo sería si se calcula las economías que su equitativa aplicación produciría al Estado.

En los arsenales solo el jefe de agrupación y el del ramo son los que pueden apreciar si el número de operarios que cada uno emplea es el necesario, si es idóneo para los trabajos que desempeña, y los primeros en particular y los maestros, si los trabajos se llevan con la debida inteligencia sin abandonarse en las horas reglamentarias, y si el material no se inutiliza por mala confección ú otras causas que originen la duplicidad del trabajo, con pérdida material de jornales.

Es un deber en el funcionario el celar no suceda nada de lo expuesto; pero si á ese deber se le agrega la esperanza de aspirar á una recompensa, el deber se sobrepone en interés para merecerla, absorbiendo sus beneficios los intereses públicos. Desde el cumplimiento del deber hasta el deseo é interés por el servicio del Estado, hay una escala gradual que recorrer, por lo que la idea que se emite premiaría el verdadero mérito y amor á la patria del funcionario, y en vez de desmayar acrecentaría el estímulo, viendo no era recompensado por igual el moroso y el que se sacrificaba por los intereses públicos al ser todos nivelados con sus respectivos sueldos reglamentarios.

Para servicios extraordinarios de guerra existe la institución de la cruz de San Fernando pensionada, extensiva á todos los cuerpos armados: en equivalencia se podría pensionar la cruz blanca del Mérito Naval, para los servicios á que da origen este artículo, los que deberían hacerse extensivos á todos los cuerpos de la Armada, en igualdad de circunstancias.

La pensión podía consignarse por décimas partes del sueldo de cada clase en todas las categorías de la cruz, y la recompensa, previo juicio contradictorio, ser de uno ó más décimos según la cantidad del servicio, al que fuera más adelante en beneficio del Estado de lo que le exigen sus deberes, pues el que no se saliese de su estricto cumplimiento solo si el Gobierno considerase justo premiarle debería obtener la cruz sin pensión.

Se achaca generalmente á mala administración por deficiencia de una buena ley de ordenanzas de arsenales, el retraso excesivo y coste de sus trabajos, y en eso hay un error en las personas que prácticamente no observan en ellos las verdaderas causas. Una ordenanza de arsenales podrá tener sus deficiencias en el exceso de personal facultativo y administrativo por no estar bien coordinados los servicios; podrá ser causa de exceso de trabajo en sus cuentas por tener un sistema demasiado complicado é imposible de llevarlo al día para que quede listo en los períodos marcados, lo cual con la práctica se

puede corregir; pero teniendo bien definidos los servicios como están en la que hoy rige para que no sea posible distraer el valor de una obra, cargándola á otra que es lo esencial, y que al día se conozca en todas las agrupaciones lo invertido en cada obra para saber su coste, las economías de materiales y disminución de tiempo en las construcciones que se emprendan y demás trabajos, solo se corregirán con las innovaciones indicadas ú otras que con mejor criterio pueden adoptarse, siempre que tiendan á no demorar como hoy sucede la adquisición del material, y á que el personal director vea una recompensa á su celo sobre el que no lo tiene, y en interés propio sea un hecho y una verdad que los elementos de que dispone, que por ordenanza se le concede la elección de número y suficiencia no sea más que el necesario, y á este se le haga cumplir con sus deberes.

Tengo la convicción que si así se procede nos aproximáramos en nuestros arsenales á la industria privada en rapidez y economía, por lo que he considerado un deber de conciencia el hacer públicas mis observaciones, por lo que contribuir puedan al mejor servicio de la Marina y economía del capital que se va á emplear.

JUAN MARTÍNEZ ILLESCAS.

C. A.

NOTICIAS VARIAS.

Maniobras de la escuadra inglesa (1).—Fueron efectuadas estas á mediados del mes pasado en la abra de Angostoli por una potente división compuesta de 5 acorazados, de otros buques y del *Hecla*, vapor depósito de torpedos, todos aquellos pertenecientes á la escuadra del Duque de Edimburgo, quien en persona mandó la expresada fuerza. En las maniobras llevadas á cabo se figuró durante la noche un ataque con torpedos librado por fuerzas de fuera contra los acorazados fondeados en línea, los cuales se defendieron por medio de redes de alambre colocadas alrededor, siendo uno de los fines de las operaciones, comprobar la eficiencia de aquellas, las cuales ténganla ó no, indudablemente son en cierto modo empachosas. Esta defensa en parte se considera aplicable á los buques sobre la máquina, cuando solo se trata de proteger los costados contra los torpedos, pues los de guerra grandes llevan actualmente dos de estos. Es evidente que se requiere determinar con mayor exactitud las ventajas del torpedo locomóvil al emplearlo en los combates navales, á fin de apreciar los riesgos á que razonablemente pueden estar expuestas las máquinas propulsoras de los buques, tratándose de su defensa contra los ataques de los torpedos, ó bien de no procederse así, que se facilite á los buques algún aparato defensivo más manejable que las redes. La cuestión del torpedo ofensivo considerada bajo el punto de vista naval, es indudablemente de actualidad; y si es una arma tan formidable como algunos suponen, la prudencia aconseja que las naciones marítimas mediten sobre la conveniencia de seguir construyendo buques enor-

(1) *Times*.

mes que sólo pueden protegerse de una manera imperfecta contra los torpedos.

Los ingenieros con su inventiva pueda ser que tracen algunos aparatos defensivos; pues de todas suertes, y en cuanto á lo que se refiere al torpedo agresivo, los buques de guerra se hallan en idénticas condiciones defensivas que los navíos de hélice se encontraban cuando sobrevino la revolución en la artillería naval, en vista de la adopción de los cañones de grueso calibre rayados.

Sigamos con el simulacro. Mediante las luces de color de señales, colocadas en las posiciones que debieran ocupar los botes de ronda y exploradores, se calculó que debió haberse avistado toda la escuadrilla compuesta de 8 torpederos que atacó desde fuera, según se dijo: así fue en efecto, comprobándolo el ruido producido por los torpederos con la salida que llevaban, oyéndose perfectamente á 0,75 de milla del agua, al ser cortada por la proa, y agitada por el hélice.

Los torpederos siguieron avanzando iluminados completamente por las luces eléctricas de los buques fondeados, desde los cuales se hizo fuego de fusilería y de ametralladoras, mas no de artillería gruesa por sus efectos desventajosos á causa del humo: los torpederos lanzaron contra las redes Whiteheads que llevaban luces Holmes para ser vistos, muy bien apuntados á pesar de la velocidad de los primeros. Cortada la línea por estos se consideró finalizada la acción.

Se dedujeron las siguientes conclusiones de los incidentes de este interesante simulacro, á saber: 1.º Que los torpederos en calma pueden oírse mucho antes de llegar á su punto objetivo. 2.º Que hallándose las expresadas embarcaciones en los sectores iluminados de las luces exploradoras, pueden verse con suficiente claridad para justificar la creencia que se les puede apuntar con certeza con carabinas, fusiles ó ametralladoras, y que, aun cuando dichos torpederos anden á toda máquina, pueden lanzarse los torpedos desde ellos con certeza contra los buques; y últimamente que fué el resultado más importante obtenido, que las redes instaladas todo alrededor de los buques fondeados, son completamente eficientes para impedir el choque de los torpedos, respecto á que ni uno solo logró atravesar las primeras cuando se lanzaron desde los torpederos al pasar por los costados de los barcos. Sabido es que hay elementos disponibles para destruir las defensas, antes de disparar los torpedos. Un buque de porte regular, por ejemplo, aunque mucho mayor que un torpedero, puede, con antelación al

lanzamiento de los expresados torpedos, avanzar, y embistiendo con violencia á las redes, destrozalas con sus correspondientes botalones zallados para el sostenimiento de ellas. Esta maniobra sería sumamente arriesgada y difícil, porque el buque que la realizase podría ser echado á pique por la artillería gruesa del buque acometido, siendo por otra parte muy difícil gobernar en completa oscuridad para chocar contra los botalones, cuyo largo no pasa de 35:35. De todo lo expuesto se desprende que, si una escuadra solo tiene que precaverse de torpederos enemigos, puede mantenerse en condiciones de seguridad, aunque sea en un puerto abierto, en términos de hallarse exenta de riesgo. Por supuesto, de esto no se infiere, que bajo otras circunstancias debe rebajarse la importancia del torpedo locomóvil. Al día siguiente del en que tuvieron lugar estas prácticas, el acorazado *Temeraire* recorrió un sitio del abra en el cual se habían fondeado minas submarinas, las cuales, por la prisa sin duda con que se fondearon, no dieron buenos resultados.

Maniobras de torpederos franceses en el Mediterráneo (1).—La división naval de experiencias (*Desaix, Seignelay, Villars, Dupetit-Thouars, Annamite* y 16 torpederos) estaba dispuesta para salir de Tolón el 18 de Abril; pero el mal tiempo que reinaba en toda la costa ese día, obligó á retardar la salida hasta el siguiente en que las circunstancias eran inmejorables. En la mar se unieron el *Villars* y el *Dupetit-Thouars* que habian salido cuatro días antes á las islas Hiéres para que los torpederos disparasen algunos torpedos, cuyo resultado fué poco satisfactorio.

Todo marchó bien hasta la noche que empezó á cambiar el tiempo; el día 20 amaneció achubascado, con viento E. ó ENE. con fuerza de 5 á 6, y marejada que aumentaba paulatinamente, hasta el punto que á las 9 de la mañana los golpes de mar barrían los torpederos, de tal modo, que habia momentos que solo se distinguía el tope de la chimenea entre dos olas. A las 11^h30^m un hombre del 65 cayó al mar impulsado por un balance. La división paró y casi inmediatamente el *Villars* hizo la señal de que el naufrago habia sido recogido por el 70.

Otro accidente: al 27 y 28 se les acabó el carbón (diez y ocho horas solamente de máquina) y pidieron se les repostase de este com-

(1) Del *Facht*.

bustible. El *Annamite* invirtió más de una hora para dar al 28 dos toneladas de carbón, y en esta faena quedó demostrado de una manera evidente la imposibilidad de rellenar por este procedimiento una escuadra de torpederos.

La división continuaba atormentada de una manera insostenible. El « buque protector » solamente conservaba una actitud correcta que contrastaba con los violentos balances de los torpederos, atrayendo á la memoria los pesados buques de la escuadra acorazada y haciendo presentir las inmensas ventajas que estos, en parecidas circunstancias, tendrían puestos frente á frente con unos agresores que no podrían perseguirlos...

No había otro partido que tomar sino refugiarse en el fondeadero más próximo: esto fué, pues, lo que se ejecutó, y á las 5^h de la tarde la división fondeaba sobre la costa de Menorca, á la boca del pequeño puerto de Ciudadela, cuyos habitantes, resguardados con paraguas, contemplaron desde las alturas de la costa este espectáculo imponente, esta fuerza naval agrupada pintorescamente delante de las grandes rocas desnudas, azotadas y socavadas por las olas.

Las tripulaciones y comandantes de los torpederos estaban destrozados y fatigados por la lucha sostenida con el mar, por la constante alarma, por los sacudimientos no interrumpidos que los hacía temblar de piés á cabeza, y que hasta hace casi desaparecer la voluntad de sentir. El valor no puede suplir al anonadamiento físico, y se puede preguntar si en parecidas circunstancias estos comandantes y este personal escogido estarían en estado de lanzar con acierto su terrible proyectil; y este mismo, con su delicado mecanismo, ¿no habría sufrido alguna avería?

Después de una noche de reposo, y habiendo mejorado mucho las circunstancias del tiempo, volvió la división á salir á la mar, pero en cuanto se perdió el abrigo de la costa se presentó la misma marejada que anteriormente y por consecuencia la misma agitación de la escuadrilla.

Finalmente, el día siguiente cansada y extenuada la caravana, entró con gran satisfacción en Argel, pensando cada cual en su interior que si las grandes maniobras hubiesen empezado, no hubieran dado el resultado apetecido, y no pudiendo menos de considerar los desastres que hubieran ocurrido si se tuviese que hacer una travesía en pleno Océano.

Maniobras navales en Italia. — Para tomar parte en las maniobras navales que pronto han de verificarse se ha constituí-

do, el 21 de Mayo, una escuadra bajo el mando del C. A. Racchia compuesta del modo siguiente, según el *Exercito*, de donde tomamos la noticia:

1.^a División.—C. A. Racchia: acorazado *San Martino* (buque insignia); ariete-torpedero *Dogali*; transporte *Volta*; crucero-torpedero *Tripoli*; aviso *Marco Antonio Colonna*.

2.^a División.—C. A. Ricastro: transporte *América* (buque insignia); ariete-torpedero *Giovanni Bausan*; aviso-torpedero *Folgore*; algibe *Tevere*.

Flotilla de torpederos.

Números.	Punto de reunión.
25, 41 y 44	Civita-Vecchia.
26, 43 y 49	Nápoles.
29, 39 y 40	Augusta.
22, 45 y 50	La Spezia.
31, 47 y 54	Nápoles.
46, 48 y 55	Palermo.

Los torpederos deberán presentarse cuanto antes en las localidades que cada uno tiene señaladas. Las diferentes escuadrillas, mandadas por tenientes de navío, se considerarán como constituidas desde el día siguiente al de la reunión de los tres torpederos de que consta cada una; las que se forman en la Spezia, Nápoles y Civita-Vecchia permanecerán listas para reunirse á la escuadra de maniobras en una época que se fijará con posterioridad.

Evoluciones de la escuadra permanente.—Con fecha 1.^o de Mayo las dos divisiones de la escuadra permanente han quedado formadas como sigue:

1.^a División: á las inmediatas órdenes del Alm. Orenge; acorazados *Dandolo* (buque insignia); *Duilio*, *Affondatore*, aviso *Stafetta*, algibe *Pagano*.

2.^a División: á las órdenes del Alm. Emerick Acton, como subordinado; acorazados *Palestro*, *Ancona*, *Castelfidardo*, aviso *Barbarigo*.

La escuadra ha salido de la Spezia para ejecutar varias series de ejercicios tácticos.

La escuadra rusa en el Pacífico.—La *Admiralty and Horse Guards Gazette* anuncia que el gobierno ruso aumentará en

breve sus fuerzas navales de Oriente. Una fragata acorazada, dos *clippers* y dos cañoneros están ya indicados para salir de los puertos del Báltico y dirigirse á Vladivostock, donde pronto tendrá Rusia una flota de guerra compuesta de doce buques: tres fragatas acorazadas, *Duke of Edinburgh*, *Dmitri Donskoi*: y *Vladimir Monomachus*, la corbeta *Vitiaz*, los *clippers Naiezdink*, *Razboinik*, *Opritchnik* y *Djijit*, y los cañoneros *Sivoutch*, *Bohr*, *Corean* y *Mandjour*.

Carteras de curación en el ejército suizo.—Por la importancia propia del asunto y por las aplicaciones de que es susceptible una cuestión de tan vital interés, tomamos de la *Revue Militaire Suisse* el siguiente extracto de una conferencia utilísima porque es práctica—muchos periódicos militares europeos se han ocupado ya de ella con elogio—dada por el Cap. Sr. Dr. Secretan acerca de las *carteras de curación* adoptadas para el ejército suizo por el Sr. Cor. Ziegler, médico jefe del ejército federal:

«Sabido es que según una orden de aquel ministro de la guerra, en Alemania cada soldado debe ser provisto de una cajita de curación que lleva cosida en el faldón del capote, entre el forro y el paño. El Sr. Cor. Ziegler ha mandado confeccionar, ayudándole el Sr. Dr. Kocher, de Berna, pequeñas *carteras de curación* muy prácticas. Se componen de una venda de muselina de 2 m. de longitud y un poco de algodón contenido todo en una hoja de papel pergamino. Con eso basta para colocar una cura provisional antiséptica sobre las heridas de escasas dimensiones, las producidas por balas por ejemplo. Esto es muy importante. Todo el mundo sabe que las heridas son tanto menos peligrosas cuanto antes se las ponga al abrigo de la infección.

En un principio se trató de distribuir estas carteras á los soldados, como se proyecta verificarlo en Alemania; pero la práctica ha demostrado que ese sistema no es el mejor: nueve veces de cada diez ocurre que cuando se quiere usar la cura se la encuentra estropeada por el sudor ó el polvo, deteriorada por la humedad ó sucede que el individuo la ha empleado en otros usos.

No se entregarán, por lo tanto, estas carteras á la tropa. Reunidas en paquetes de cinco, con una cubierta de papel impermeable y una instrucción que en tres idiomas explique su uso, las conservará el cuerpo. Los médicos las llevarán de reserva en sus botiquines, los enfermeros en sus mochilas, y eventualmente se las podrá distribuir á las patrullas, á los retenes, á los destacamentos aislados

que pudieran verse privados momentáneamente de los cuidados del médico.

La instrucción en tres lenguas, con figuras, que lleva cada paquete, consta de 9 artículos, á saber:

1.º Estas carteras sirven para hacer la primera cura de la mayor parte de las heridas profundas y de las quemaduras.

2.º Se prohíbe terminantemente abrir un paquete ó una cartera antes del momento de tenerlos que emplear.

3.º Poner al descubierto toda la circunferencia de la parte afecta sin tocar las heridas.

4.º Abrir el paquete tirando del bramante, sacar una cartera, abrirla del mismo modo y arrancar los dos extremos pegados sin romper la cubierta de pergamino.

5.º Colocar sobre la herida el algodón, doblado del tamaño de un naípe, la cara lisa hacia dentro, y recubrirlo con el pergamino cuya cara interna va sobre el algodón.

6.º Aplicar la venda como una corbata de manera que no pueda desarreglarse ni comprima con exceso la parte herida y reunir los dos extremos por medio del imperdible ó anudándolos. Los cartones pueden servir como tablillas para los dedos.

7.º Una cartera basta para hacer la cura de las aberturas de entrada y de salida de una bala siempre que no sean muy grandes y estén poco separadas. Cuando sucede así se reparte el algodón sobre las dos heridas una de las cuales se cubrirá con un trozo de la envoltura del *paquete*. En los demás casos se empleará una cartera para cada herida.

8.º Las hemorragias ligeras se detienen por sí mismas colocando la cura y elevando el miembro en que radiquen. Las graves se combatirán, antes de aplicar la cura, según las prescripciones del manual del soldado sanitario.

9.º No hay que ocuparse del vendaje contentivo de las fracturas hasta después de haber cubierto las heridas con la *cartera*.—F. M.

Nuevo buque austriaco de combate.—La *Wehr Zeitung*, de Viena, contiene interesantes detalles acerca del bautismo y botadura del acorazado *Kronprinzessin Erzherzogin Stefanie* («Princesa heredera gran duquesa Estefanía») celebrados en Trieste el 14 de Abril último en los astilleros de San Roque.

Este buque puede ser considerado como el verdadero tipo del moderno buque de combate. Su armamento en artillería y torpedos le

permite afrontar los más fuertes adversarios sin comprometer la velocidad, la solidez ó la precisión del tiro por efecto de un excesivo peso y lo mismo ocurre con la coraza protectora, le defiende bastante pero sin agobiarlo. La máquina construida por los señores Mandslay Hijos y Field, de Londres, ha sido objeto de particulares cuidados, y debe proporcionar al buque una velocidad superior á la obtenida por el mayor número de los actuales acorazados en activo.

Este, que fué puesto en grada en Abril del 84, presenta estas cifras correspondientes á sus principales dimensiones:

Eslora en la línea superior de flotación.....	85,36 m.
Manga.....	17 "
Calado de proa.....	6,09 "
Idem de popa.....	7,09 "
Desplazamiento hasta la línea de inmersión.....	5 152 t.

El cuerpo del buque es de acero superior, de doble casco y con numerosos compartimientos estancos. La coraza se compone de planchas *compound* de 0,230 m. de grueso máximo. Rodea todo el casco á una altura media de 2,82 m. y baja hasta 1,37 m. por debajo de la línea de flotación. Su peso total es de 830 t.

ARTILLERÍA. El armamento principal consta de dos cañones Krupp de 0,30 m. 5, de 35 calibres de longitud en montajes hidráulicos Armstrong. El peso del tubo del cañón asciende á 48 $\frac{1}{2}$ t.; el del proyectil de acero á 455 kg. y el de la carga de pólvora parda prismática á 141 kg.

La velocidad inicial del proyectil es de 530 m.; su alcance es de 9 km., 3, con un ángulo de 15°. Estas piezas instaladas á banda y banda en torres acorazadas tiran á barbeta con un ángulo de 180°. Lleva, además, en una batería cubierta, detrás de las torres 6 piezas Krupp de 0,15 m. que lanzan granadas de 51 kg., con 28,500 kilogramos de pólvora, á una velocidad inicial de 610 m.; dos piezas de desembarco de 0,07 m. y 11 cañones rápidos, sistema Hotchkiss. Posee también una completa dotación de torpedos.

El alumbrado eléctrico interior y exterior está sostenido por máquinas Gramme y Edison pudiéndose obtener una intensidad luminosa de 20 á 40 000 bujías. La máquina es de dos hélices; desarrolla una fuerza de 6 500 caballos que pueden aumentarse hasta 11 000, y en este caso la velocidad será de unas 17 millas.—
F. M.

Estado de la flota de torpederos de las principales potencias marítimas.

CLASE Y DESPLAZAMIENTO.	INGLATERRA.		FRANCIA.		ITALIA.		ALEMANIA.		RUSIA.	
	Número.	Tonelaje.	Número.	Tonelaje.	Número.	Tonelaje.	Número.	Tonelaje.	Número.	Tonelaje.
Cruceiros torpederos de 1 430 t. á 1 800.....	10	15 900	8	12 280	3	4 146	3	4 146	2	1 250
Cruceiros torpederos de 600 t. á 1 000.....	4	1 800	6	1 920	2	634	2	720	2	1 250
Avisos torpederos de 320 t. á 450.										
Torpederos de alta mar de 65 t. y más.....	55	3 520	10	690	3	480	6	480	10	600
Torpederos de 1.ª clase.....	6	300	69	4 140	62	3 720	131	7 860	9	540
Idem de 2.ª.....	71	2 272	41	1 312	21	672	13	416	82	2 624
Botes torpederos.....	10	120	9	108	3		3		12	140
Totales.....	156	23 912	143	20 450	89	7 966	156	14 697	115	5 104
Valor total aproximado en pesetas á razón de 60 £ por t. de desplazamiento.....	35 688 000		30 675 000		11 949 000		21 895 500		7 656 000	

Acorazado francés «Marceau» (1).—El pasado Mayo ha sido botado al agua con toda felicidad este buque, construido en los astilleros de la Seyne, cerca de Tolón.

Este nuevo buque es de acero, con dos hélices y dos máquinas de 12 000 caballos de fuerza con tiro forzado.

Tiene de eslora 100,60 m., de manga 20,12 y de calado á popa 8,27.

Irá protegido con una cubierta acorazada de 8 cm., por una faja de blindaje de 45 cm. de popa á proa en la línea de flotación y por un cofferdam lleno de celulosa en la proa. Las torres llevarán un blindaje de 35 cm. y además una cúpula de acero de 6 cm. destinada á resguardar los sirvientes de la artillería y el mecanismo del fuego de fusilería.

La artillería se compondrá de 4 cañones de 34 cm. colocados en las cuatro torres, 17 cañones de 14 cm. en la batería y de cañones revolvers y tubos lanza-torpedos.

La velocidad es de 16 á 17 millas.

Puede estimarse el valor de este buque en 17 millones de francos pues solamente el vaso asciende á 10 millones.

La descripción detallada de este buque puede verse en el tomo xv, pág. 159.

Torpedero «Huracán» (2).—Este nuevo buque, construído en los astilleros del Loire, ha sido botado al agua en Nantes el mes de Abril último. El nombre que lleva es muy apropiado por su excepcional velocidad que será de unas 25 millas (46,5 km.). Será, pues, uno de los buques de más andar de las marinas del globo.

Los astilleros del Loire han demostrado en esta circunstancia una iniciativa muy digna de aplauso. Con una audacia que el éxito ha justificado, esta Sociedad emprendió la construcción de un buque con planos especiales, introduciendo en ellos todos los progresos más recientes. Dicho buque se ha construído por cuenta de la Sociedad sin que gobierno alguno lo haya encargado; pero en vista de sus condiciones y de los excelentes resultados obtenidos, el Gobierno francés ha decidido adquirirlo, lo cual es un verdadero honor para la Sociedad.

El *Huracán* tiene 46 m. de eslora, desplaza 114 t. y su tripulación será de 25 plazas.

(1) *Avenir Militaire.*

(2) *Le Yacht.*

Una disposición particular en la forma de la popa le dará, aun cuando solo tiene una hélice, gran facilidad en los movimientos de evolución, comparable á los buques que tienen dos hélices.

El consumo de carbón será muy pequeño en comparación del obtenido hasta ahora. Este resultado es debido á la disposición particular de la máquina que es la siguiente:

Tendrá cuatro cilindros de diferentes volúmenes.

Para velocidad de marcha ordinaria (que será de 14 millas) el vapor se introduce solamente en el cilindro más pequeño y se reparte en seguida á los otros tres cilindros que producen así fuerza gratuita. Para toda velocidad, ó sean 25 millas, el vapor se introduce simultáneamente en los dos cilindros pequeños y la fuerza se aumenta gratuitamente por el paso del vapor á los otros dos cilindros.

Con este sistema de cuádruple expansión para las pequeñas velocidades y de triple para las grandes, se obtiene una inmensa economía en el consumo de combustible.

El *Huracán* será á la vez torpedero y contratorpedero. Su armamento consistirá en dos cañones revolvers de 47 mm. y de cuatro tubos lanza-torpedos; dos de estos colocados en la proa y los otros dos tendrán afustes móviles para poder colocarlos en la banda que se desee.

El éxito de este buque parece estar asegurado, pues á consecuencia del detenido examen que se ha hecho de él, ha resuelto el Ministerio de Marina francés adquirirlo para su flota por constituir una novedad y un gran progreso. Las próximas pruebas de este buque han de ofrecer grandísimo interés.

Nuevas materias explosivas (1).— Los picratos y sus derivados han servido para la confección de varias materias explosivas que han tenido multitud de aplicaciones. Estas combinaciones tienen en general los defectos de ser atacados por la humedad, de hacerse necesario un fuerte golpe para obtener la detonación y finalmente producir, durante su preparación ó cuando se descomponen, gases deletéreos. Algunos de estos preparados tienen todas estas propiedades desventajosas, otros solamente alguna.

Entre estos se encuentra la melinita, con cuya sustancia se han practicado varios experimentos en Francia; y si hemos de creer á los periódicos de aquella nación, está llamada á efectuar una com-

(1) *Rivista di Artigheria e Genio.*

pleta revolución en la balística y en el arte de fortificación. Sin embargo, con un examen detenido sobre este asunto, viene á resultar que realmente nada nuevo se ha descubierto.

Las noticias más recientes no dejan lugar á duda de que el principal agente de la melinita es el ácido picrico ordinario, cuya propiedad explosiva es conocida desde hace unos diez años. El origen del nuevo nombre se ha querido rodear de misterio, suponiendo unos que proviene de la palabra griega *méli* (miel) con referencia al color amarillo pálido del ácido picrico, y los más creen que el nombre de melinita se deriva del apellido Meline, ministro de Instrucción pública de Francia, á quien el inventor dedicó su descubrimiento, recibiendo por ello una gran recompensa pecuniaria.

El ácido picrico ó *trinitrofénico* fué descubierto en 1788 por Haustmann, y se obtiene haciendo actuar el ácido nítrico sobre el fénico. Su uso no es peligroso, y para hacerlo detonar, aunque sea en pequeña cantidad, es necesario darle un golpe violento sobre un yunque. Para obtener de otro modo detonación hay que recurrir á una composición fulminante en dosis relativamente grande.

La eficacia de la explosión de este ácido es considerable, pero no supera á la de otras sustancias explosivas.

Se reduce mediante la licuación á una forma adaptada para emplearlo dentro de los proyectiles, pero tiene el inconveniente que con esta modificación se desprenden vapores venenosos; el aumento de consumo de éter en Francia desde que se fabrica la melinita hace suponer que se trata de evitar la licuación mediante un tratamiento con el éter, con el que los ácidos se combinan fácilmente. Aunque de este modo no se eviten los vapores venenosos, tendrán sin embargo menos intensidad y menos riesgo.

Otro nuevo explosivo ha sido inventado por M. Juvier, químico distinguido y ex-oficial de ingenieros francés, que según él ha de producir una verdadera revolución en la industria de explosivos, pues no tiene los inconvenientes de la dinamita, melinita y roburita. Se maneja sin peligro, es de fácil transporte y no hace explosión con el fuego; su fabricación es sencillísima, conservándose indefinidamente sin alterarse, y finalmente solo se produce la explosión por medio de una sacudida en especiales condiciones.

La potencia del nuevo explosivo iguala, si no supera, á la de la melinita, y cuesta cuatro ó cinco veces menos que esta.

Se han efectuado ya algunas experiencias que han dado magníficos resultados.

La *roburita* es otra sustancia que se trata en Inglaterra de adop-

tar para emplearla en las minas, y que ha sido recientemente objeto de una serie de experiencias en el establecimiento de Heenau y Froude de Manchester.

La composición y manera de fabricarla son todavía un secreto, pero se sabe que se obtiene de la combinación de dos sustancias no explosivas y completamente inofensivas, de donde resulta que su transporte y conservación en almacenes no ofrece peligro alguno. La *roburita* es una sustancia amarillenta que puede usarse con toda seguridad y sin temor de ninguna clase.

En las experiencias de Manchester se colocó la *roburita* entre dos piedras, y ni por frotación ni percusión se consiguió la explosión. Se colocó también una pequeña cantidad en fuego y se consumió sin hacer explosión, pues para conseguir esto con la *roburita* es necesario un calor intensísimo.

Los inventores aseguran que la *roburita* tiene una fuerza explosiva de un 25 por 100 mayor que la dinamita.

Las explosiones de esta sustancia no producen gas deletéreo, por lo que pueden hacerse sin interrupción.

La humedad no la ataca, y por tanto puede conservarse durante mucho tiempo, y al parecer tampoco es sensible á las variaciones atmosféricas.

La *securita* es otra nueva sustancia, que al parecer está llamada á reemplazar la dinamita, melinita, locurita, etc. para ciertos efectos.

En vista de los inconvenientes que presenta la dinamita y la nitroglicerina en las minas de carbón, el farmacéutico Schöneweg ha encontrado una sustancia cuya acción es tan potente, sin tener los inconvenientes de aquellas, por el peligro que presenta su manejo; sus componentes son de binitrobencina y el nitrato de amoníaco, resultando una especie de pólvora de color de azufre. En cuanto á la seguridad de usarla tiene la ventaja de arder lentamente, y solo por percusión se obtiene la explosión. Se emplea ya como explosivo en las minas de carbón de Kamphausen, Maybach y Schwabach.

Finalmente el profesor italiano Parazzani ha perfeccionado la fabricación de la piroxilina, dando á la sustancia obtenida el nombre de algodón pírico Parazzani.

Este algodón pólvora, que rivaliza con la dinamita cuando está comprimido, une, á la propiedad de su gran fuerza explosiva, otra no menos importante que es una gran dureza, por lo cual se puede conservar durante largo tiempo perfectamente seco y manejarse y transportarse sin peligro, puesto que no se inflama ni aun siendo atravesado por una bala de fusil á distancia de 7 m.

Las experiencias hechas con esta sustancia en Turin y Spezia han dado resultados muy satisfactorios bajo todos conceptos.

Uniformidad de máquinas auxiliares.—En vista de la multitud de aparatos auxiliares de todos los buques de guerra modernos, para cuyo conocimiento perfecto se necesitarían muchos meses, constante práctica y menos cambios de personal que exigen las condiciones ordinarias del servicio, el Almirantazgo inglés ha adoptado un diseño propio de bombas, de distintos tamaños, ordenando que, tanto los buques construidos en los arsenales, como los hechos por la industria particular, se coloquen las bombas reglamentarias.

Aunque en el estado actual de la industria no es fácil poder sostener esta medida por mucho tiempo, sin embargo se reconoce por lo menos la necesidad de cierta uniformidad que evite que cada buque sea un museo de distintas máquinas y un rompe-cabezas para cada individuo que embarca de nuevo en su dotación.

La reglamentación alcanza hasta para las bombas de alimentación de las calderas, y con más motivo para otras máquinas de menos interés, en que aunque pudieran hallarse mejores en ciertos detalles, no compensarían la seguridad del personal, al que bastará conocer una para dominarlas todas, y por lo que, ya que no una medida tan general, siempre sería por lo menos conveniente que á bordo de cada buque se guardará toda la posible uniformidad de mecanismos.—V. C.

Ejercicios de tiro al blanco.—Según el *Army and Navy Register*, de Washington, deberán haberse efectuado en esta fecha, á bordo del *Richmond*, buque de la insignia de la escuadra de los Estados- Unidos del Atlántico septentrional, durante la reciente travesía del expresado, desde Cayo Hueso á la Isla de Cuba, los ejercicios de tiro al blanco cuyo programa era el siguiente:

1.º Tirar con los cañones de grueso calibre al blanco colocado á distancias de 1 000 á 800 yardas, navegando el buque á la máquina y dando este guiñadas.

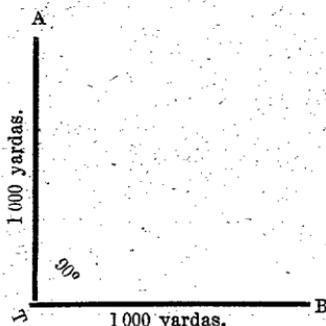
2.º Tirar con el cañón de 60 libras y con los rayados de 8" al blanco colocado á distancias de 1.200 á 500 yardas, al dirigirse el buque al expresado, manteniéndolo todo lo menos abierto posible por la proa, con arreglo á la puntería por dirección.

3.º Tirar con el cañón revólver Hotchkiss al blanco situado á distancias de 1.200 á 200 yardas, acercándose y alejándose el buque de él.

4.º Tirar al blanco, colocando á distancias de 200 á 500 yardas, con el cañón Gatling (desde las cofas), con los Hotchkiss que estuvieran enfilados con el expresado, haciendo fuego la fusilería, dispuesta al efecto, según el plan de combate.

Un mismo blanco puede servir para estas dos últimas prácticas. El oficial que manda la fusilería cuidará de que esta no se descubra y se fatigue lo menos posible.

Las tres primeras clases de tiro se trazarán por medio de enfilaciones. Según manifiesta la figura intercalada, un bote puede fon-



dearse en *B*, siendo de advertir, que al dirigirse el buque á la máquina, al punto *T*, se descubra el horizonte de la mar, á fin de que la distancia *B T* se determine por el método Bunker. El buque seguidamente recorrerá el trayecto de 1 000 yardas, *T A*, perpendicular á *T B*, fondeando después otro bote en *A*.

En opinión del ilustrado periódico citado, estas prácticas importantes debieran generalizarse en toda la armada americana, lográndose así contar con buenos cabos de cañón: el referido diario dice asimismo, refiriéndose al *Daily Herald*, del Japon, que una brigada naval de la escuadra asiática, también de los Estados- Unidos, compuesta aquella de 4 batallones y una batería de campaña y mandada esta fuerza por un Cap. F., Cte. de uno de los buques, desembarcó en *Creek Landing* recientemente una mañana con el fin de hacer ejercicios: al efecto la brigada avanzó en columna de viaje con guerrillas desplegadas á vanguardia y retaguardia, haciéndose evoluciones por compañías hasta el mediodía, á cuya hora vivaqueó la fuerza, montándose la guardia correspondiente: después de comer se hicieron maniobras de brigada, incluso el despliegue de guerrillas,

efectuándose todos los movimientos en una sola fila con arreglo á la táctica observada con los fusiles de repetición.

Acompañaron á la citada fuerza la banda de música del buque insignia, secciones de zapadores, sanitarios, dependientes de víveres, encargados de las municiones de respeto y personal afecto al servicio de señales. Estos ejercicios, que van siendo muy populares, fueron presenciados por un numeroso y distinguido concurso.

Vapor «Prince of Wales» (1).—A mediados de Mayo último se efectuó la prueba de este nuevo vapor de ruedas que anduvo en esta, y durante una crecida distancia, á razón de 22,6 millas. El buque, considerado como uno de los más rápidos, si no el más rápido existente, tiene 300' de eslora; es de 1 500 t. y lleva máquinas de 7 000 caballos indicados: pertenece á la Compañía de navegación á vapor entre la isla de Man y Liverpool, habiendo sido construido por la constructora de Fairfield.

Rectificación.—En el cuaderno del mes de Junio próximo pasado de la *Revue Maritime et Coloniale*, pág. 628, se inserta la siguiente rectificación:

«El artículo que se publicó en el cuaderno de Noviembre último de la *Revue Maritime et Coloniale*, sobre la reconstitución de la armada de los Estados-Unidos de Norte América, decía que el crucero de 4 500 t., el *Baltimore*, sería la reproducción del *Reina Regente*, que la Casa Thomson de Clyde-Bank construye para el Gobierno español, y que el proyecto de este buque era de Sir Nathaniel Barnaby. Los Sres. James y George Thomson, nos escriben para suplicarnos rectifiquemos dicha indicación, afirmándonos que Sir N. Barnaby no es el autor del proyecto del *Reina Regente*.

Al mismo tiempo estos señores declaran, que invitados para hacer proposiciones al proyecto del *Baltimore*, se abstuvieron de contestar á la invitación.

Nosotros nos apresuramos á dar la satisfacción que los señores Thomson nos piden. La noticia errónea la tomamos del *Army and Navy Journal* de 14 de Agosto último, pág 55.»

En vista de lo que precede, rectificamos nuestro aserto tomado de la *Revue Maritime et Coloniale*, expresado en la conferencia que dimos en el mes de Febrero último en el Centro del Ejército y la

(1) Del *Iron*, 3 Junio.

Armada, al tratar del crucero *Reina Regente* y del *Baltimore*. Con la presente rectificación satisfacemos los deseos de los Sres. Thomson, á cuya Casa constructora, tan renombrada, pertenece el proyecto del *Reina Regente*, construido en Clyde-Bank por el distinguido ingeniero naval Mr. J. H. Biles. Deseamos el éxito más satisfactorio para nuestro crucero, así como para los vapores de 8 000 t. y 20 millas de andar por hora, de la línea internacional entre Liverpool y New York, que dicen construirán los Sres. Thomson en su astillero de Clyde-Bank.—JOSÉ DE CARRANZA.

BIBLIOGRAFÍA.

Exposición al Excmo. Sr. Ministro de Marina en súplica de que la escuadra votada por las Cortes se construya en España.

Expónense á la superioridad en el presente escrito, con que hemos sido favorecidos, una serie de consideraciones á fin de que la escuadra en proyecto sea obra pura y exclusivamente de la industria nacional, insertándose con este motivo datos demostrativos de que nuestro país cuenta con capital necesario y elementos para fomentar en él las construcciones navales.

En cuanto al alto personal directivo de estas, se manifiesta que el Cuerpo nacional de ingenieros de la Armada, por su vasta ilustración, podría muy bien ser el plantel de los futuros directores de los arsenales civiles españoles, auxiliados los constructores particulares en caso necesario por los ingenieros extranjeros, y secundados todos por los mecánicos españoles que encargados de talleres, han dado prueba de su competencia, en los cuales, y demás establecimientos nacionales de construcción, encontrarían ocupación millares de honrados obreros. Finalmente, los delegados, presidentes y directores de las asociaciones de estos, firmantes de la exposición, suplican, en interés de la industria española, que se construyan en los arsenales del Estado y en los particulares españoles, los buques completos, ó sus cascos y máquinas separadamente que han de constituir la futura escuadra nacional votada por las Cortes.

Clinómetro y nivel curvo de aire para medir la amplitud de los balances y las cabezadas de los buques, aplicables también á la nivelación.

Este instrumento, invención del Cor. inglés Evelyn, del que se dió cuenta en la pág. 289 del t. XIX, ha dado muy buenos resultados, sustituyendo con ventaja al péndulo. El prospecto recibido contiene algunas instrucciones en inglés sobre el uso y colocación del expresado instrumento, cuyo coste es de 30, 40 y 80 chelines. Los pedidos pueden dirigirse á los fabricantes, Sres. Hughes and Son 59, Fenchurch St. E. C. Londres, ó á cualquier otro de instrumentos náuticos.

Armour and its attack by artillery, por GEORGE BROWNE, precio 7 sh. 6 d. *Duban & C.^o* Soho Square Londres.

El Atlántico, periódico político científico marítimo de noticias y anuncios que se publica en Santander.

Acusamos el recibo de este interesante diario con el que queda establecido el cambio.

Les machines marines. *Cours professé à l'école d'application du génie maritime*, por A. F. BIENAYMÉ, ingen. de la Armada francesa, oficial de la legión de honor, director de la escuela de aplicación de ingenieros navales. Un tomo en folio de 500 págs. con un atlas con 152 láminas, precio 60 francos.—E. Bernard y C.^a, editores; 71 Lacondamine, París.

El gran número de obras técnicas de Marina que se publican en Francia, da una idea de la importancia trascendental que tiene en esta nación su estado naval; en efecto, muy poco tiempo ha transcurrido desde que dimos cuenta del curso de construcción naval, escrito por A. Hauser, Ing. de la Marina, libro que se sirvió remitirnos su editor, cuando gracias á su atención recibimos la interesante obra cuyo título encabeza estas líneas, la cual procedemos á detallar seguidamente, en cuanto lo permite el espacio disponible. Aquella está dividida

en cinco partes que se hallan subdivididas á su vez en 30 capítulos. En la primera se citan los trabajos de Papin, y describen las máquinas de Savery, Newcomen, Wall, Woolf y Trevithick, fijándose el origen de la máquina de vapor propiamente dicha en el fin del siglo xvii en cuya fecha coincide el de la máquina marina, aunque la invención de esta debida según se dice á Blasco de Garay, pudiera remontarse al año 1543.

A continuación se historia la navegación á vapor, exponiéndose los diversos tipos de máquinas, á saber, de balancín, de acción directa, y de cilindros oscilatorios; después se hace una reseña histórica de la navegación empleando el hélice, exponiendo los inconvenientes de los buques de ruedas, los orígenes del uso del propulsor helizoidal, y datos técnicos referentes á las máquinas de hélice de diversos tipos, tales como las de triple y cuádruple expansión, y las de torpederos de J. A. Normand y C.^a Termina esta primera parte con la inserción de las reglas usadas para determinar la fuerza de las máquinas, expresándose la relación existente entre la fuerza indicada y la velocidad, así como los resultados obtenidos de las máquinas marinas. La segunda parte contiene el estudio general del desempeño del vapor en el cilindro que comprende numerosas consideraciones y datos científicos relativos á la expansión, tratándose en el capítulo x de la máquina Compound y de las de tres cilindros, y en el xii de los indicadores de los diversos sistemas existentes, y de las fórmulas empleadas para el cálculo del cilindro. En la parte tercera, que es la más extensa, se hace un estudio especial de los diversos órganos de la máquina de vapor, dedicándose los capítulos xviii, xix y xx á la condensación, á las bombas de aire, de circulación, alimenticias, pulsómetros etc., finalizando esta parte tercera con estudios sobre ejes, sus accesorios y materias lubricadoras. La parte cuarta trata exclusivamente de propulsores, comenzando por las ruedas de paleta de los diversos sistemas existentes, los cuales se conceptúa están en completo desuso para la navegación de altura y Marina militar, siendo

solo aplicables para travesías cortas, la navegación fluvial y á los casos en que por la poca profundidad del agua los diámetros de las hélices no fueran adecuados. Seguidamente en el capítulo xxv, se trata del trazado del hélice, y después de un examen minucioso de sus funciones, se insertan las principales experiencias efectuadas con el expresado, las fórmulas para la determinación de uno dado, así como datos sobre los hélices dobles, estados de sus dimensiones etc., y lo que se relaciona con la instalación de los fijos y movibles.

Finalmente, en la parte quinta y última se trata de las calderas marinas, enumerando los tipos principales de las empleadas antes de la adopción de los actuales que se reseñan más detalladamente, con expresión de las precauciones que deben tomarse durante su funcionamiento, así como de las pruebas á que deben someterse; insertándose un razonado artículo sobre las explosiones, y sobre los tiros natural y forzado, con más el capítulo xxx y final referente á los accesorios de las calderas etc., y á las disposiciones para obtener la combustión más completa, tratándose al propio tiempo de la conducción de fuegos con combustibles especiales, tales como antracita, leña, y aceites minerales.

Por lo expuesto puede venirse en conocimiento de la extensión con que tanto en la parte teórica como en la práctica se trata la importante materia á que se refiere esta obra; premiada por la Academia de Ciencias y declarada además de texto en la escuela de aplicación de ingenieros navales de Francia, circunstancias que unidas al alto cargo que ejerce en esta el ilustrado autor del libro, justifican su importancia.

El torpedero ruso «Wiborg,» construido por J. y G. Thomson, de Clyde Bank, Glasgow.

Este es el título de un folleto que hemos recibido, reproducido de artículos anteriores, insertos en el *Engineer*, en los cuales se dan noticias referentes al citado torpedero, encargado por el Gobierno ruso á los Sres. Thomson, de Clyde Bank;

el *Wiborg* había de ser un torpedero de mar, de 20 millas, teniendo sus cargos á bordo, además de carbón y efectos para la máquina andar unas 1 200 millas, á 10 por hora.

Los constructores realizaron el proyecto presentado, y construyeron este buque de hélice y caldera doble, habiéndose comprobado, en las pruebas, que este sistema de propulsión es tan eficiente como el de un solo propulsor; el buque es de unas 160 t., y tiene 148' de eslora, 17' de manga y 9' de puntal. Su armamento de torpedos difiere muy poco del usual de los torpederos, y en cuanto á la artillería lleva 2 cañones revólvers Hotchkiss de á 37 mm. Las máquinas son 2, como las calderas, ventaja que es evidente, pues con una sola caldera puede andar el buque 17,5 millas, y 0,5 menos con una sola máquina.

El buque se halla dividido en 22 compartimientos estancos, y pueden achicarse 2 000 t. por hora, de modo que su propio desplazamiento se achica en 4^a. Sus propiedades evolutivas son excelentes, y en cuanto al andar, desarrolló el de 20,6 millas durante 3^a, con 33 t. y 17 quintales de carbón á bordo. Con referencia al consumo de carbón, efectuada una prueba de 12^a de duración, andando á 10 millas por hora, resultó ser aquel 1 t. 5 quintales ingleses, de donde se infiere que el buque, con 1 tonelada de combustible, puede recorrer 100 millas marinas. En opinión de los constructores, señores Thomson, este buque posee excelentes condiciones marineras, siendo de gran andar, y su hélice doble, más eficiente que una sola. El *Wiborg* lleva aparejo de pailebot de tres palos, con el que está representado, así como en sus proyecciones longitudinal y horizontal, en el folleto de referencia.

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN.

1. *Como se crea una Marina.*
 2. *La división naval francesa ligera.*
 3. *El desviascopo.*
 4. *Agujas Moore.*
 5. *El poder naval de Italia.*
 6. *La protección de los buques de combate y los proyectiles de melinita.*
 7. *La arquitectura naval durante los cincuenta últimos años.*
 8. *Instrucciones para el servicio de los montajes de giro central, sistema Vavasseur.*
 9. *Aparato y escandallo eléctrico.*
 10. *Tiro por gran elevación para la defensa de costas.*
 11. *El canal de Panamá en 1886.*
 12. *Origen de los fenómenos de la coloración de las aguas de los mares y los lagos.*
 13. *Torpedos automóviles modernos.*
-

ERRATAS.

DEL CUADERNO DE JUNIO.

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
828	28	detenida	destruida
829	21	vuelan	vuelven
846	23	eje horizontal	eje vertical
858	17	nueva	mayor
885	1	flexibilidad	fluxibilidad
885	7	Alemania hará	Alemania usa
974	5	marina inglesa	marina inglesa, 53
975	14	La luz verde	La luz verde, 65

APÉNDICE.

Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada, hasta el día 18 de Junio.

Mayo 6.—Nombrando G. A. 3.^a á D. Juan Adriano.

9.—Idem abanderado del 3.^{er} tercio de I. M. al A. D. Juan Ros.

6.—Disponiendo deje de prestar servicio de Ay. del arsenal de Cartagena el Cap. retirado D. José Dominguez.

9.—Idem quede para eventualidades en el Depp. de Cádiz el T. Cor. I. M. D. Serafin Piñera y que cubra su vacante el de igual empleo D. Clemente Ramos.

9.—Ascendiendo al empleo de Cr. N. 1.^a al Cr. N. D. Manuel de Tornos y á esta clase al Cr. F. D. Luis Roldal.

9.—Destinando de Ay. al arsenal de la Carraca al Cap. I. M. D. Agustín Villarreal.

10.—Nombrando habilitado de la provincia de Puerto-Rico al Cr. N. D. Ubaldo Andrade.

10.—Idem jefe del negociado de acopios de la comisaría del material naval del Depp. de Cádiz al Cr. N. 1.^a D. Antonio Romero, é interventor del almacén general del arsenal de la Carraca, al de igual clase D. Servando Llull.

10.—Concediendo el pase á sup. al G. A. 1.^a D. Miguel Lobo.

11.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Cr. N. 1.^a D. Antonio Martín y al Cr. F. D. José de Pato.

12.—Idem al empleo de Ay. de astrónomos del Observatorio de San Fernando á los meritorios D. José Muñoz y D. Amaro Castañeda.

12.—Idem al empleo de T. N. al A. D. Francisco Regalado.

12.—Idem á sus inmediatos empleos al T. I. M. D. León Serrano y A. D. José Forquera y disponiendo entre en número el sup. D. Teodoro Juder y Gascón.

12.—Aprobando nombramiento hecho á favor del A. N. D. Ubaldo Brechtel para el mando de la cañonera *Vasco*.

14.—Disponiendo el pase á la escala de reserva del T. N. D. Ignacio Calle.

14.—Concediendo el pase á sup. por un año al T. N. D. Juan Fontán.

14.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Cr. N. 1.^a D. Carlos Díaz; al Cr. N. D. Servando Llull y al Cr. F. D. Francisco Romero.

14.—Nombrando Cte. de la goleta *Valiente* al T. N. 1.^a D. Antonio Godínez.

16.—Idem C.^o del hospital de Cañacao al de este empleo D. Antonio Riaño.

16.—Disponiendo pase á continuar sus servicios al Depp. de Cartagena el A. N. D. José Rivera y Alvarez.

18.—Concediendo el pase á sup. por dos años al T. N. D. Pedro Mercader.

18.—Destinando á Filipinas al T. N. D. Francisco Escudero.

20.—Idem id. al A. N. D. Mariano González Manchón.

20.—Idem al Depp. de Ferrol al A. N. D. José Gutiérrez.

21.—Ascendiendo á T. Í. M. al A. D. Pedro Pujales y disponiendo entre en número el sup. D. Joaquín España.

21.—Idem á Cap. I. M. al T. D. Manuel Soler y Pérez.

23.—Concediendo el retiro provisional del servicio al Cap. I. M. D. Nicanor Soria.

23.—Idem el pase á la escala de reserva al T. N. 1.^a D. Virgilio López.

23.—Disponiendo se aumente la plantilla del Cuerpo eclesiástico en el apostadero de la Habana con un C. M.

23.—Promoviendo al empleo de T. N. á los A. D. Mariano Moreno de Guerra y D. Remigio Jimenez y Zapatero.

23.—Nombrando Ay. personal del Cte. general del arsenal de la Carraca al T. N. D. Juan Puig.

23.—Idem C. P. de la comandancia general del apostadero de la Habana al C. M. D. Francisco López Brea.

24.—Idem Ay. del distrito de Manzanillo al T. N. 1.^a D. Virgilio López Chaves y Ay. de la capitania del puerto de la Habana al T. N. D. Juan Montemayor.

24.—Promoviendo al empleo de T. N. al A. N. D. José Malcampo.

24.—Disponiendo embarque en el vapor *Piles* el T. N. D. Ricardo de la Guardia.

25.—Destinando á los cruceros *Isla de Cuba* y *Luzón* respectivamente á los A. N. D. Eugenio Montero y D. Ramon Carranza.

25.—Nombrando 2.º Cte. de la fragata *Carmen* al T. N. 1.ª D. Guillermo Paredes.

25.—Idem Ay. del distrito de Lequeitio al P. D. Ramón de Echevarrieta.

26.—Idem subdirector del Instituto y Observatorio astronómico de San Fernando al T. N. D. Miguel García.

26.—Idem C.º interventor del Depp. de Ferrol al O. de Marina D. Emilio Colombo y director de la academia de administración con residencia en ésta corte al O. C.º de Marina D. Antonino Montero.

26.—Disponiendo que el T. N. D. Guillermo de Avila desembarque de la *Blanca* y continúe sus servicios en Cádiz.

27.—Concediendo permuta de destinos entre los Cap. I. M. D. Mariano Cardona y D. Esteban Coll.

28.—Idem el pase á la situación de sup. por un año al 1.º M. D. Gabriel López.

28.—Idem id. id. por dos años al 1.º M. D. Ricardo Aranguren.

30.—Nombrando Cte. del vapor *Gaditano* al T. N. D. José Fernández de Córdoba.

30.—Idem id. del crucero *Jorge Juan* al T. N. 1.ª D. Luis Pavia.

30.—Idem id. de la cañonera *Atrevida* al T. N. D. Antonio Alonso y Rodríguez Sanjurjo.

30.—Idem jefe del 3.º negociado de la secretaría de la Junta de administración y trabajos del arsenal de Ferrol al Cr. N. D. Rogelio García.

30.—Destinando al apostadero de Filipinas al Cr. N. D. Felipe Franco.

30.—Concediendo cruz de 2.ª del M. n. blanca al T. N. D. Antonio Eulate.

30.—Ascendiendo á Cr. N. al Cr. F. D. Joaquín Rey.

31.—Promoviendo á G. M. 1.ª al de 2.ª D. Francisco Ristory.

31.—Idem á sus inmediatos empleos á los 2.º M. D. Federico Montaldo y D. Pedro Cabello, y á los sup. D. José Sampietro y D. Francisco Blanco.

31.—Idem id. al 1.º M. D. Francisco Aldayturriaga, al 2.º D. Francisco García Díaz y al sup. D. Juan Gilabert.

31.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al T. N. 1.^a D. Joaquín Micón, al T. N. D. José Pidal y al A. N. D. Enrique Casas.

31.—Idem id. id. al T. N. 1.^a D. José Ferrándiz; al T. N. D. Adriano Sánchez Lobatón y al A. N. D. Manuel Rico.

Junio 1.^o—Nombrando Cte. de Marina de Ferrol al Cap. F. D. Enrique Albacete.

1.^o—Idem secretario de la comandancia general del apostadero de la Habana al Cap. F. D. Luis de la Pila.

1.^o—Idem 1.^{er} Ay. de la Mayoría general del Depp. de Ferrol al Cap. F. D. Constantino Rodríguez.

2.—Destinando al servicio de guardias del hospital de Cartagena al 2.^o M. D. Juan Gilabert.

2.—Idem al 1.^{er} tercio de I. M. al 1.^{er} M. D. Federico de la Peña.

2.—Idem al servicio de guardias del hospital de Ferrol á los 2.^{os} M. D. José Sampietro y D. Francisco Blanco.

2.—Idem al Depp. de Ferrol al T. N. D. Ricardo Gassis.

2.—Idem id. id. á los T. N. D. Manuel Rico, D. Antonio Morante, D. Manuel Jorganes y D. Emilio Guitard.

2.—Disponiendo que el A. N. D. Mario Rubio embarque en el cañero *Paz* y el T. N. D. Hipólito Tejera en el crucero *Navarra*.

2.—Concediendo el retiro provisional del servicio al T. Cor. Art. de la reserva D. José María Caro.

2.—Nombrando jefe del negociado de la secretaría del Consejo de administración del fondo de premios de Marina al T. N. 1.^a D. Federico Aguilar.

3.—Idem auxiliar de la Dirección de la contabilidad al Cr. N. D. Juan de la Vega Martínez.

4.—Concediendo el pase á sup. por un año al T. N. D. Juan Sanjuán.

4.—Nombrando Cte. de la fragata *Lealtad* al Cap. F. D. José García de Quesada.

4.—Idem médico de visita del hospital de San Carlos al M. M. D. Joaquín Gutierrez, y para eventualidades al de igual clase D. Francisco Aldayturriaga.

4.—Idem oficial comisionado á compras de este Ministerio al T. N. D. José María Castro en relevo de D. Luis María Sanz.

6.—Idem Ay. del 2.^o batallón de reserva al T. D. Enrique Perez de Castro.

6.—Disponiendo que el Cr. F. D. José de Pazos pase á continuar sus servicios al Depp. de Ferrol.

- 7.—Concediendo el pase á sup. al 1.^{er} M. D. Enrique Nogués.
- 8.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Cr. N. D. Cayetano Mallo y al Cr. N. D. Felipe Suarez.
- 10.—Nombrando Ay. del 3.^{er} tercio de reserva al T. D. Manuel Gómez Morales.
- 10.—Idem abanderado del 2.^o tercio activo al A. D. Vicente Losada.
- 10.—Idem Asr. de la comandancia de Marina de Gijón al licenciado D. Francisco Prendes y Pando.
- 10.—Disponiendo embarque en el crucero *Reina Regente* el T. N. D. Saturnino Montojo.
- 10.—Idem que todas las clases de los cuerpos subalternos usen en la gorra la corona bordada sobre el ancla y que los g. así como los maquinistas mayores y 1.^{os} de 1.^a y 2.^a clase la orla que rodea al ancla y corona en las gorras de los jefes y oficiales de la Armada.
- 10.—Destinando al crucero *Isla de Luzón* al A. N. D. Eloy Montero.
- 10.—Promoviendo al empleo de T. N. al A. N. D. Hipólito Tejera.
- 10.—Concediendo permuta de tres cruces rojas de 1.^a clase del M. n. por una 2.^a de la misma orden y distintivo al T. N. 1.^a D. Eulogio Merchan.
- 10.—Idem la cruz de 3.^a clase del M. n. blanca al Cap. N. D. Salvador Llegat.
- 11.—Destinando al Depp. de Ferrol al T. N. D. Salvador Buhigas y continúe en la escuadra de instrucción el de igual clase D. Ricardo Gassis.
- 13.—Nombrando para la dotación del crucero *Isla de Cuba* al 2.^o M. D. Faustino Martín Díaz.
- 13.—Idem 2.^o Cte. de la fragata *Numancia* al Cap. F. D. Leopoldo Boado en relevo del de igual clase D. Fidel Borrajo que pasará al Depp. de Ferrol.
- 13.—Idem jefe del negociado de obras de la Comisaría del material naval del Depp. de Cádiz al C.^o D. Pablo del Molino.
- 13.—Aprobando la elección del A. D. Manuel Ruiz Grossi para habilitado y oficial de almacén del 2.^o tercio de reserva.
- 13.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al 2.^o M. D. Ramón Mille y al sup. D. Guillermo Summers.
- 14.—Destinando á la escuadra de instrucción al T. N. D. Mariano Moreno Guerra y á los A. N. D. Rafael Gómez, D. Manuel Cursi, D. Luis Oliag y D. Germán Suances.

14.—Destinando al Depp. de Ferrol á los T. N. D. Victoriano López, D. Juan José Ozamis y D. Francisco Regalado y al A. N. D. Emilio Seoanes.

14.—Idem al apostadero de la Habana á los T. N. D. Luís Fernández de Parga y D. Francisco Benavente y el A. N. D. Francisco Gambide.

14.—Idem al de Filipinas á los T. N. D. Juan Aznar y D. Emilio Croquer y los A. N. D. Francisco Gómez Aguado, D. José María Ristory, D. Luciano Madariaga, D. Nicolás Arias y D. Angel Varela.

14.—Nombrando Ay. mayor del arsenal de Ferrol al Cap. F. D. Emilio José Butrón.

15.—Promoviendo á T. N. al A. N. D. Antonio Pascual y Alfonso.

15.—Destinando al servicio de guardias del hospital militar de Cartagena al 2.º M. D. Guillermo Summers.

16.—Idem á Cartagena para hacer el curso de torpedos al T. N. D. Federico López.

16.—Idem al Depp. de Cádiz al T. N. D. Antonio Morante.

16.—Nombrando jefe de negociado de la secretaría del Consejo de fondo de premios de la Marina al T. N. 1.ª D. Federico Aguilar.

16.—Idem auxiliar de la Dirección de establecimientos científicos al T. N. D. Juan de Dios Usera.

17.—Idem Ay. de la comandancia de Santander al T. N. g. D. Leoncio Rívero.

18.—Destinando al Depp. de Cádiz al T. N. 1.ª D. Leopoldo García.

Proyecto de asociación de socorros para los Cuerpos de la Armada.

Adhesiones anteriores, 125.

Idem recibidas:

1	D. Juan López y Pérez.....	M. M.
2	D. Joaquín Gutiérrez Salazar.....	M. M.
3	D. Juan Butrón.....	C. F.
4	D. Guillermo Paredes y Chacón.....	T. N. 1.ª
5	D. Blas Power y Dávila.....	T. N. 2.ª
6	D. Joaquín Cortés y Samit.....	T. N. 2.ª
7	D. Rafael Ramos Izquierdo.....	T. N. 2.ª

Número de adhesiones hasta la fecha, 132.

ADVERTENCIA.—Se recuerda que el Cr. de la Dirección de Hidrografía es el encargado de recibir las adhesiones.

CONDICIONES PARA LA SUSCRICIÓN

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

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

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

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

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

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador de la Dirección de Hidrografía, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, francos de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIA.

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscritores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia; de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

ÍNDICE.

	Págs.
El Centenario de D. Álvaro de Bazán.....	III
Proyecto de mecanismos de culata para la artillería á retrocarga, por el teniente graduado primer condestable D. ALEJO DE TORRES GIL.....	3
Proyecto de un cañón de acero de 20 cm. de calibre y 9854 kg. de peso presentado á la superioridad en Marzo de 1885, por D. JOAQUÍN DE CIFUENTES Y AMETLLER, Cap. de Art. de la Armada.....	37
Aplicación del elemento Daniell al alumbrado eléctrico, por el T. N. D. BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.....	57
Defensa de costas.....	61
La escuadra de 2.^a clase, por el T. N. D. VICTORIANO L. DORIGA.....	70
Torpederos y buque protector, por C. WEYL, traducido por D. E. VALLARINO, Cap. F.....	75
Causas de decadencia de la Marina.—Medios de rehabilitarla, por D. L. ROUVIERE, Ingeniero industrial (continuación).....	80
Torpederos ingleses.....	108
Arsenales y su producción, por el C. A. D. JUAN MARTÍNEZ ILLESCAS.....	139

NOTICIAS VARIAS.—Maniobras de la escuadra inglesa, 146.—Maniobras de torpederos franceses en el Mediterráneo, 148.—Maniobras navales en Italia, 149.—Evoluciones de la escuadra permanente, 150.—La escuadra rusa en el Pacífico, 150.—Carteras de curación en el ejército suizo, 151.—Nuevo buque austriaco de combate, 152.—Estado de la flota de torpederos de las principales potencias marítimas, 154.—Acorazado francés *Marceau*, 155.—Torpedero *Huracán*, 155.—Nuevas materias explosivas, 156.—Uniformidad de máquinas auxiliares, 159.—Ejercicios de tiro al blanco, 159.—Vapor *Prince of Wales*, 161.—Rectificación, 161.

BIBLIOGRAFÍA, 163.

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN, 168.

ERRATAS, 169.

APÉNDICE.—*Personal*, I.—*Proyecto de Asociación de socorros para los Cuerpos de la Armada*, VI.

Disparador automático.

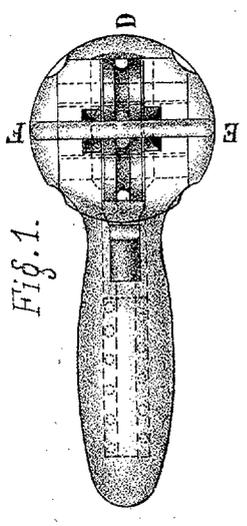


Fig. 1.

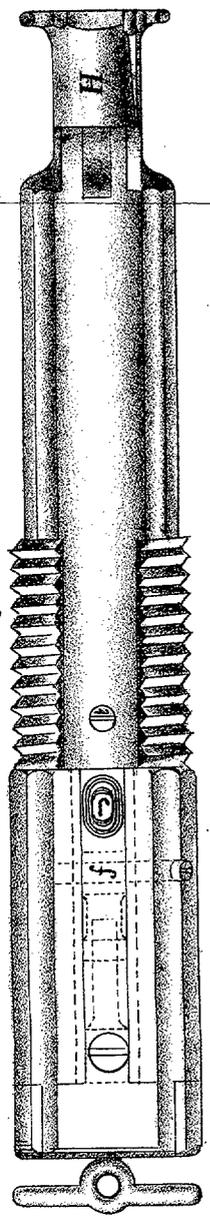


Fig. 2.

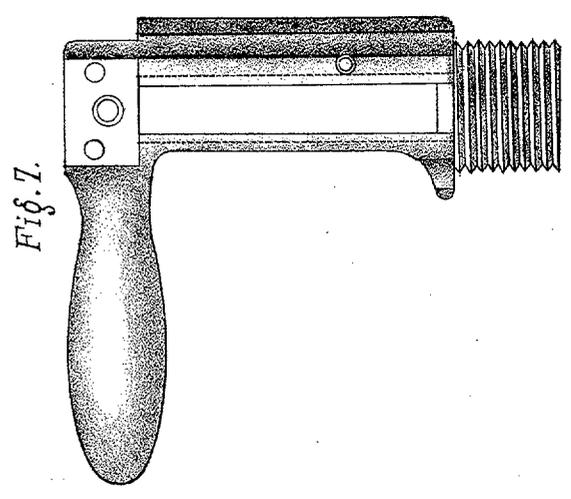


Fig. 7.

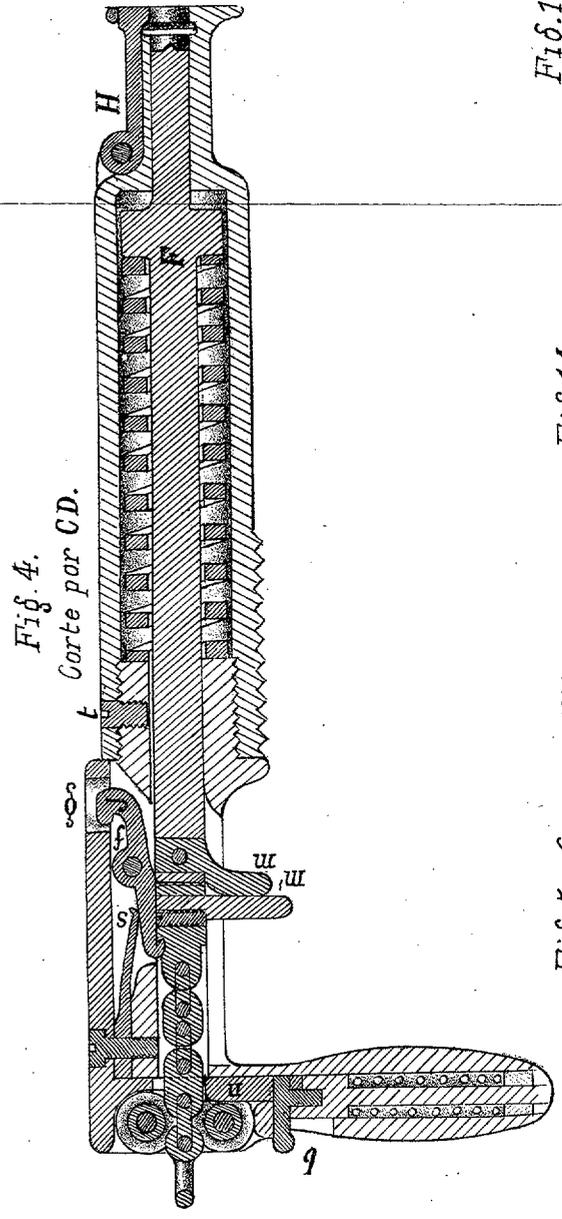


Fig. 4.
Corte por CD.

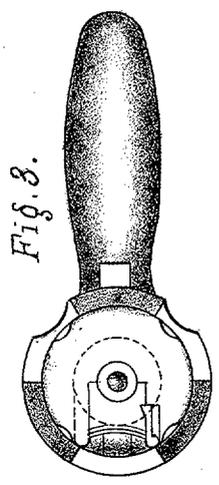


Fig. 3.

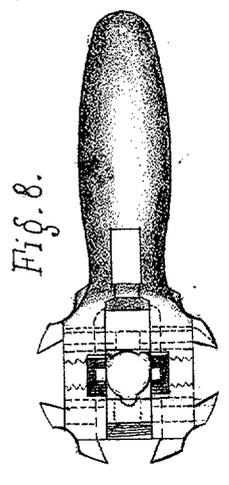


Fig. 8.

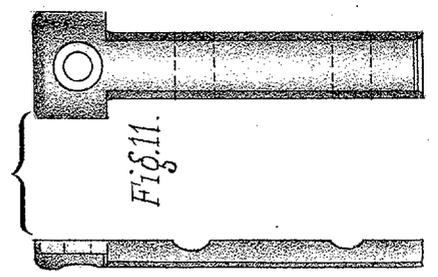


Fig. 11.

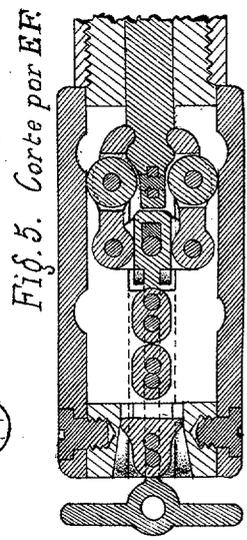


Fig. 5. Corte por EF.

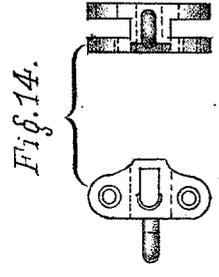


Fig. 14.

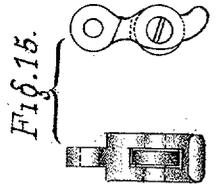


Fig. 15.

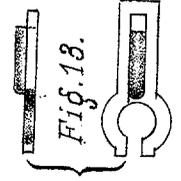


Fig. 13.

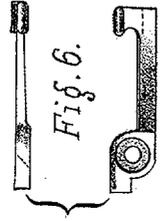


Fig. 6.

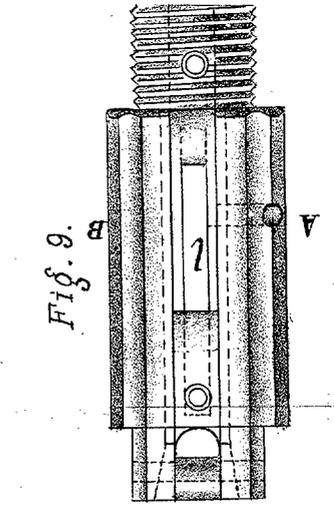


Fig. 9.

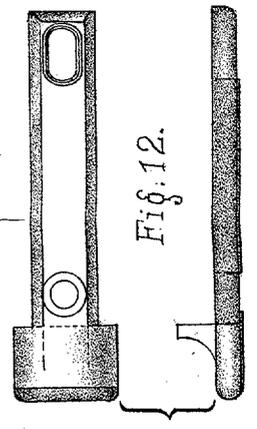


Fig. 12.

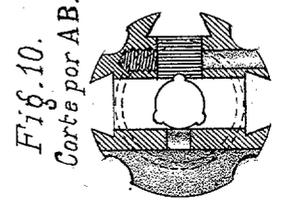


Fig. 10.
Corte por AB.

Palanca automática para manejar el cierre.

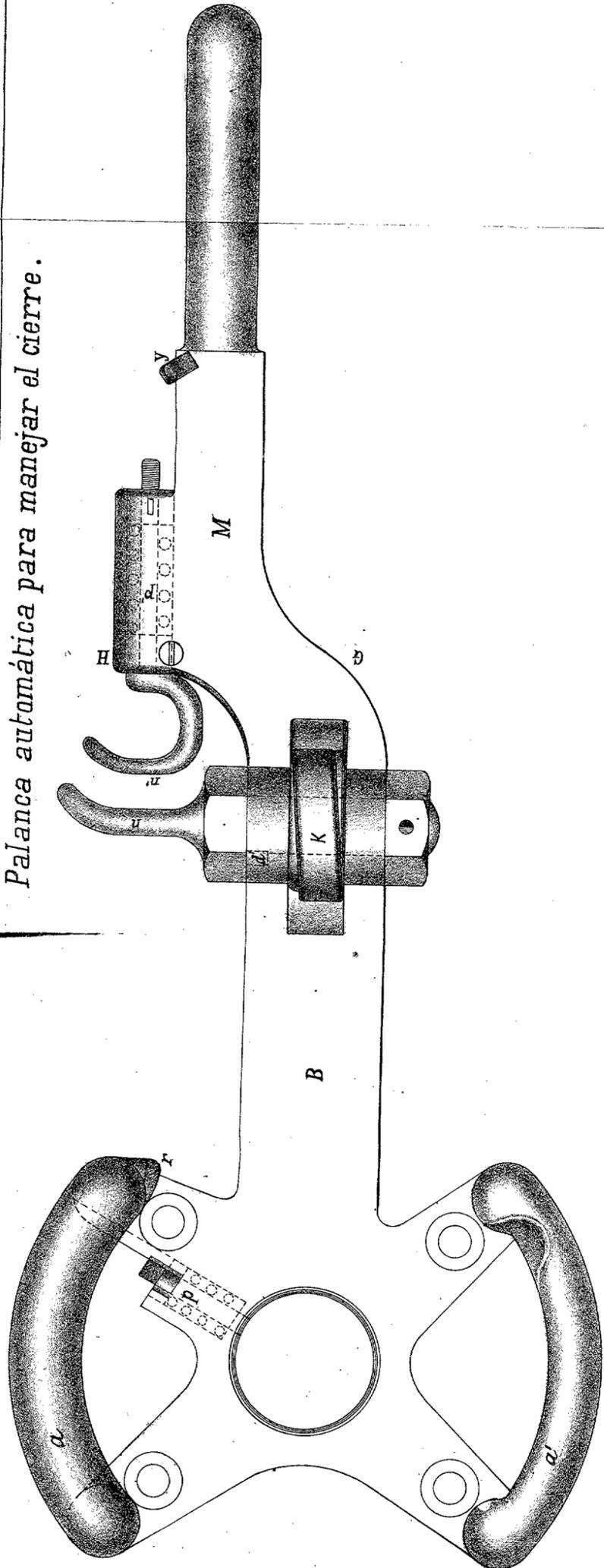


Fig. 16.

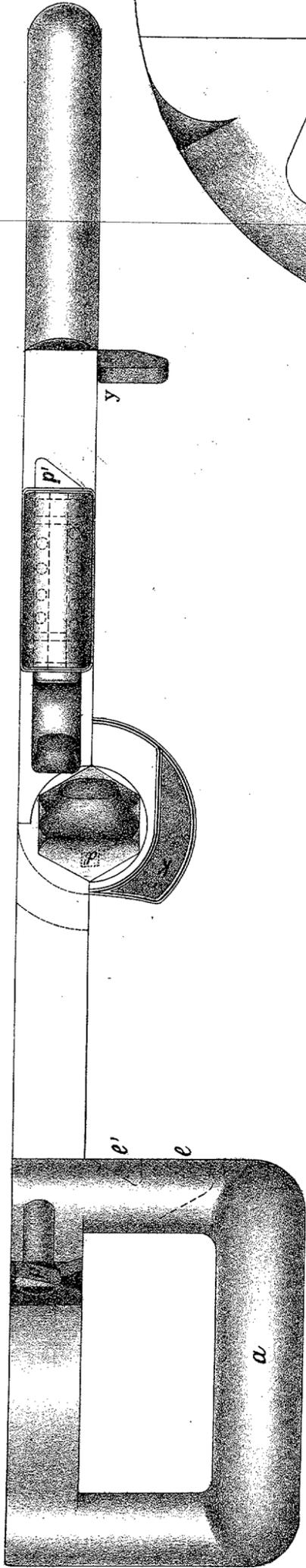


Fig. 17.

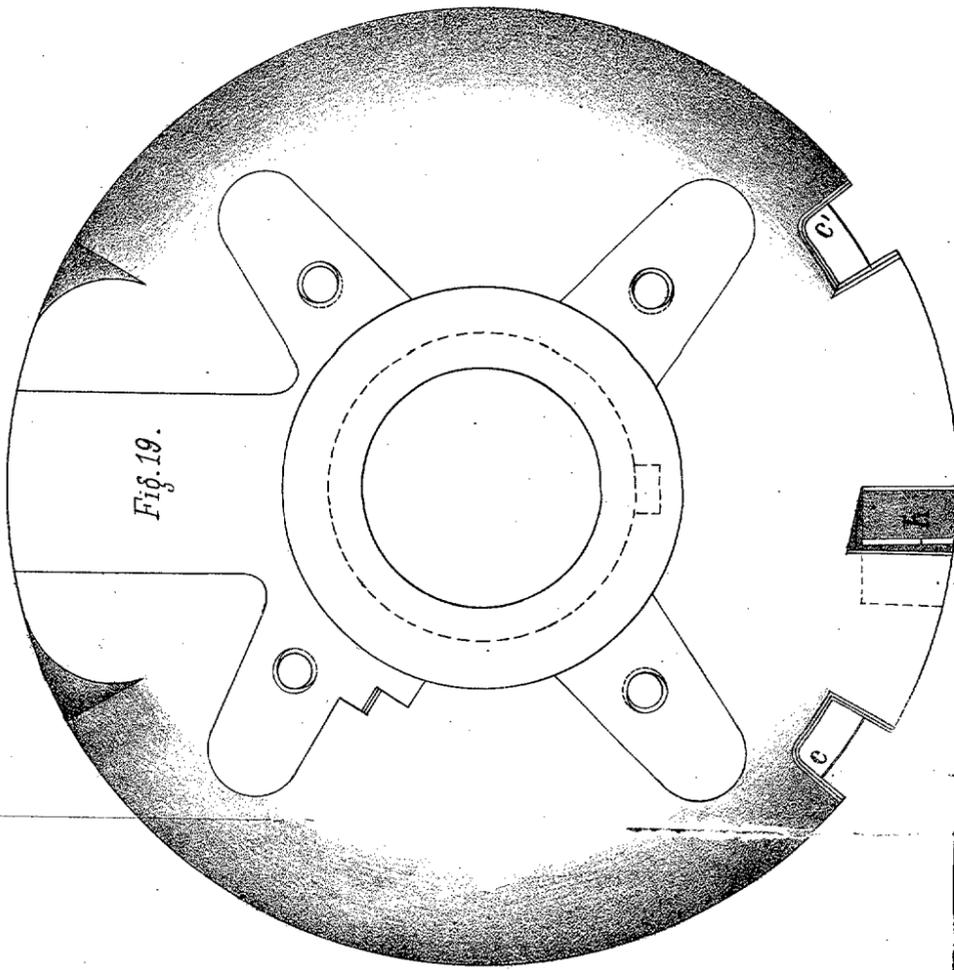


Fig. 19.

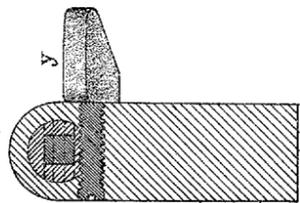


Fig. 18.
Corte por GH

Soporte del cierre,
provisto de
Pestillo automático
de triple efecto.

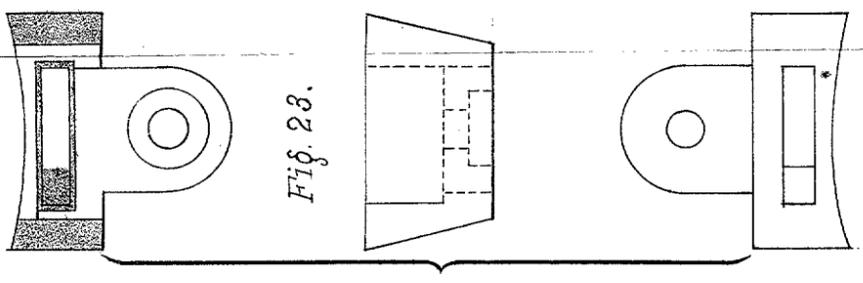
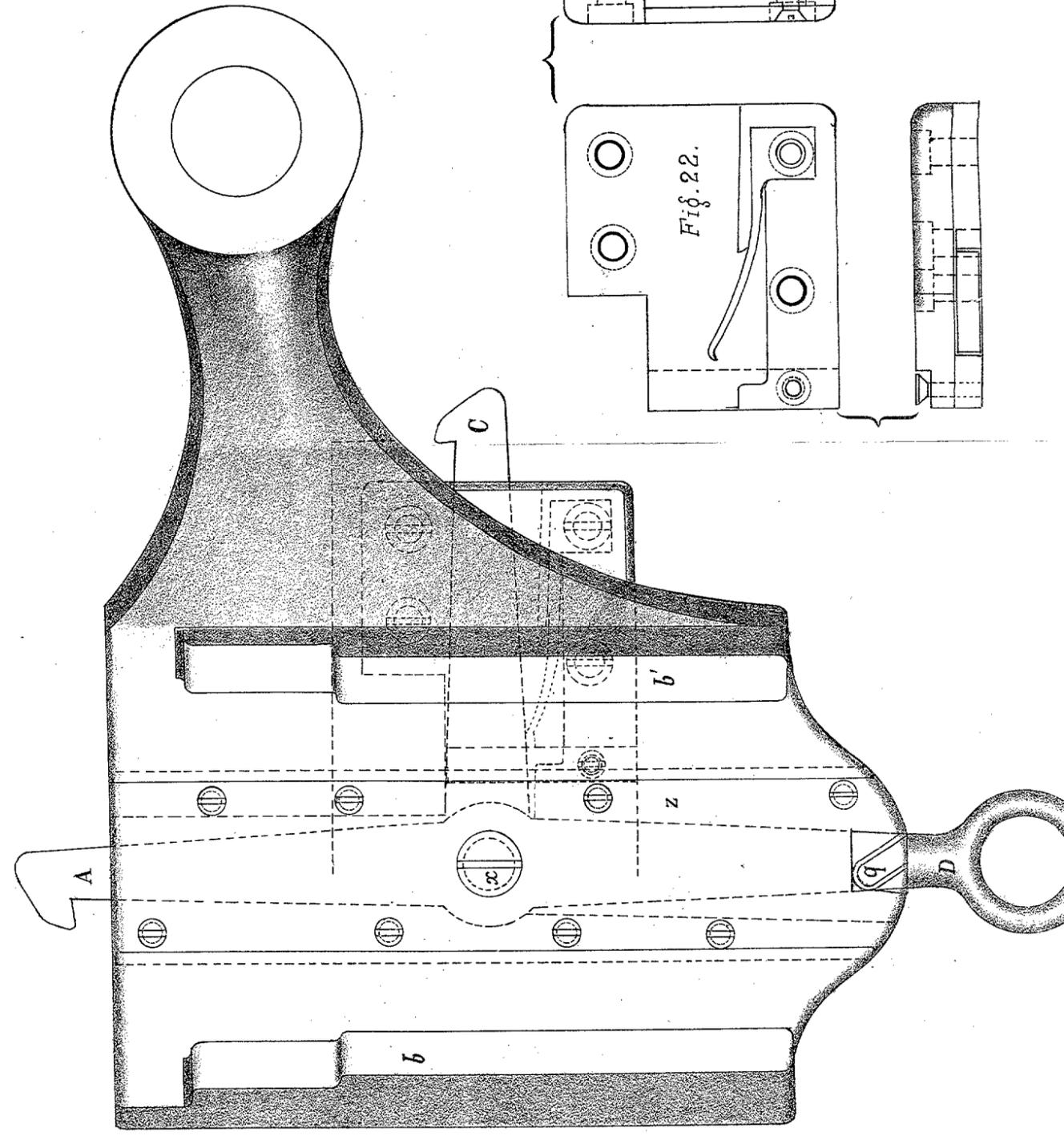
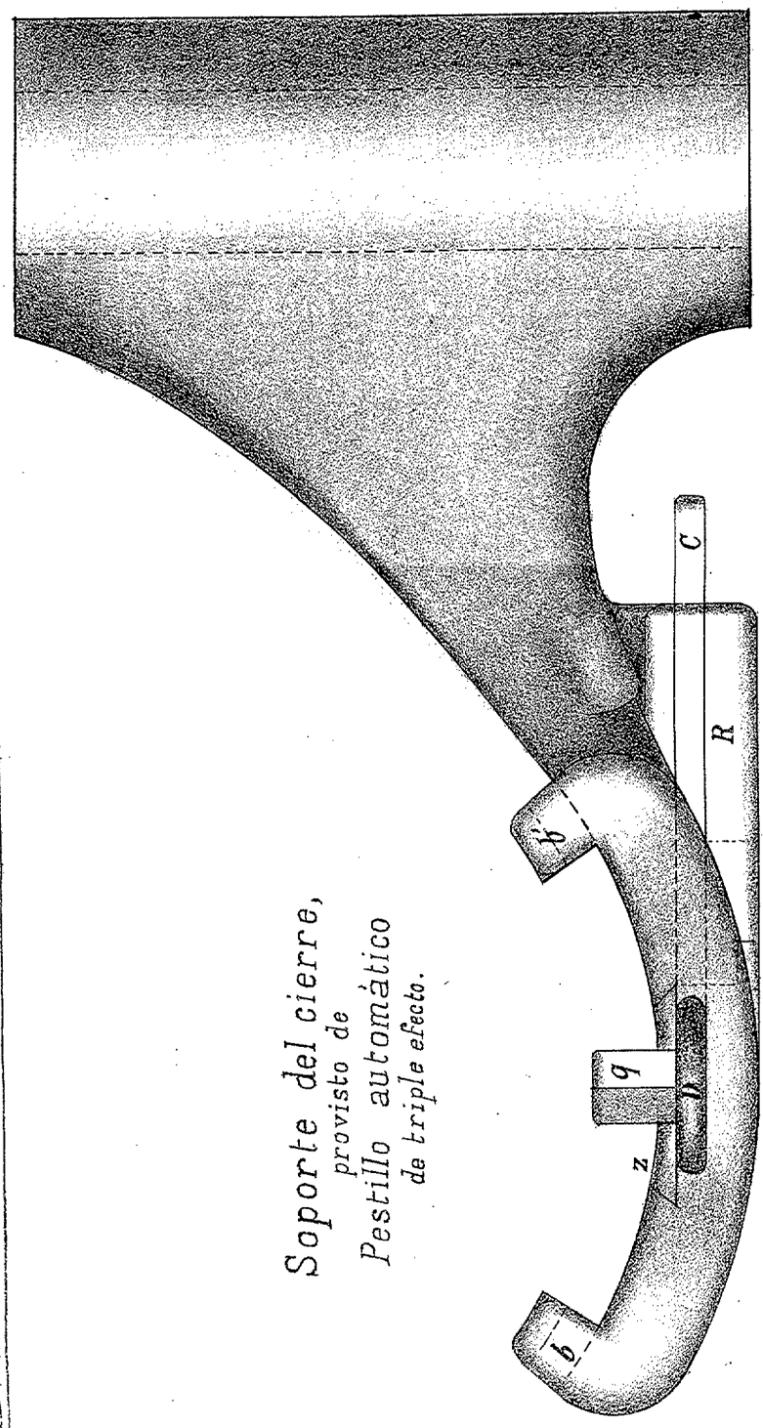


Fig. 23.

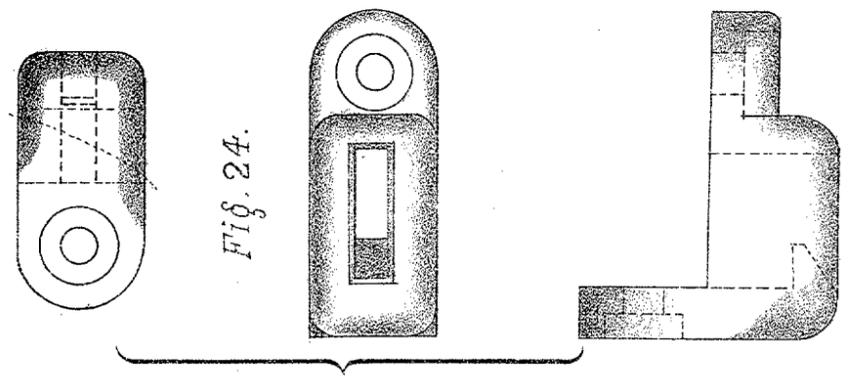


Fig. 24.

Fig. 21.

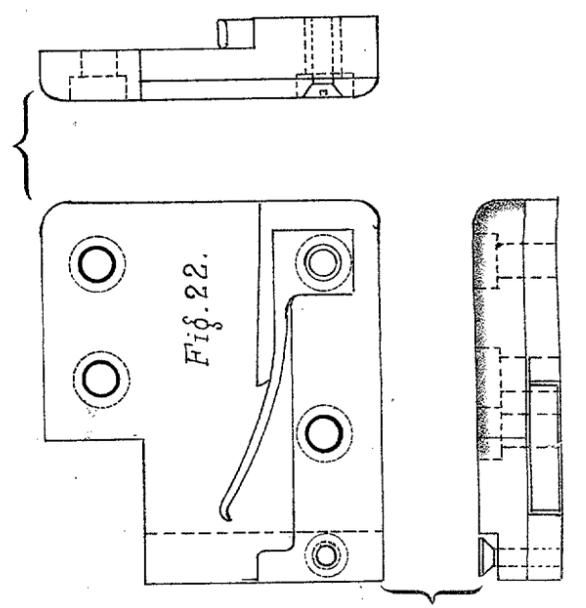
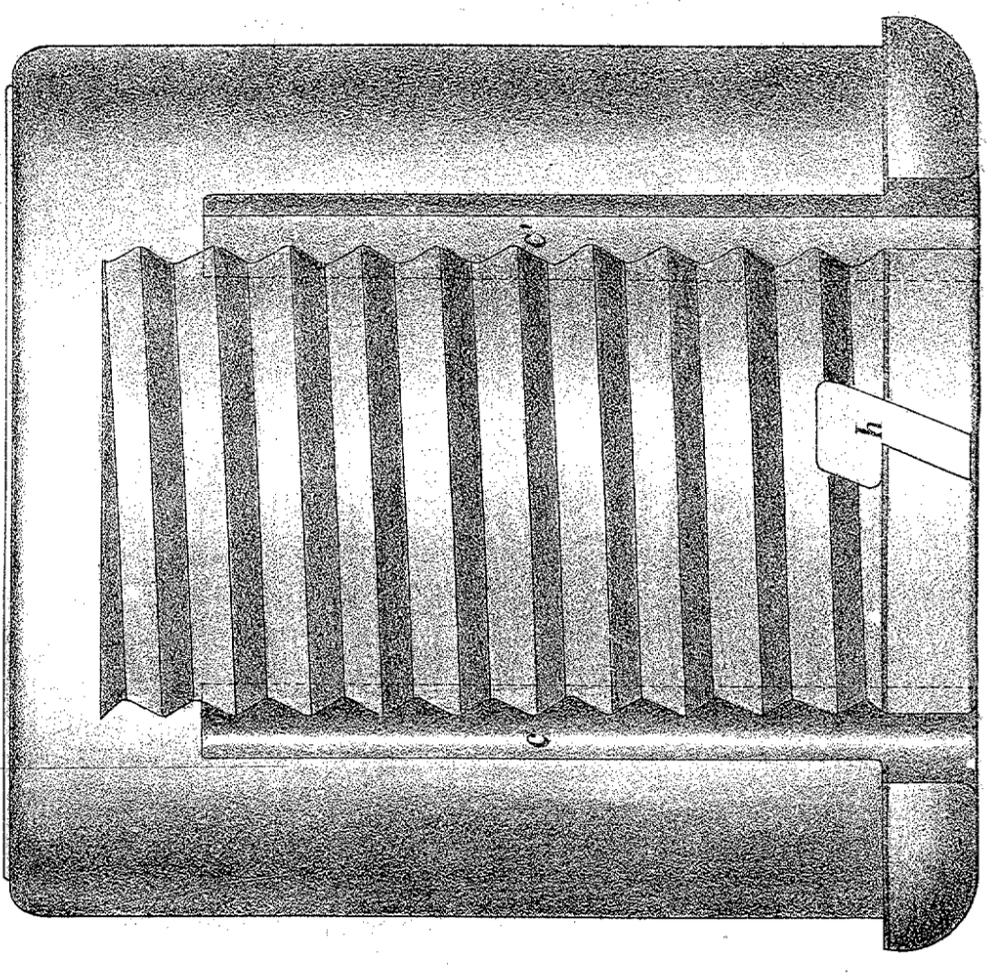
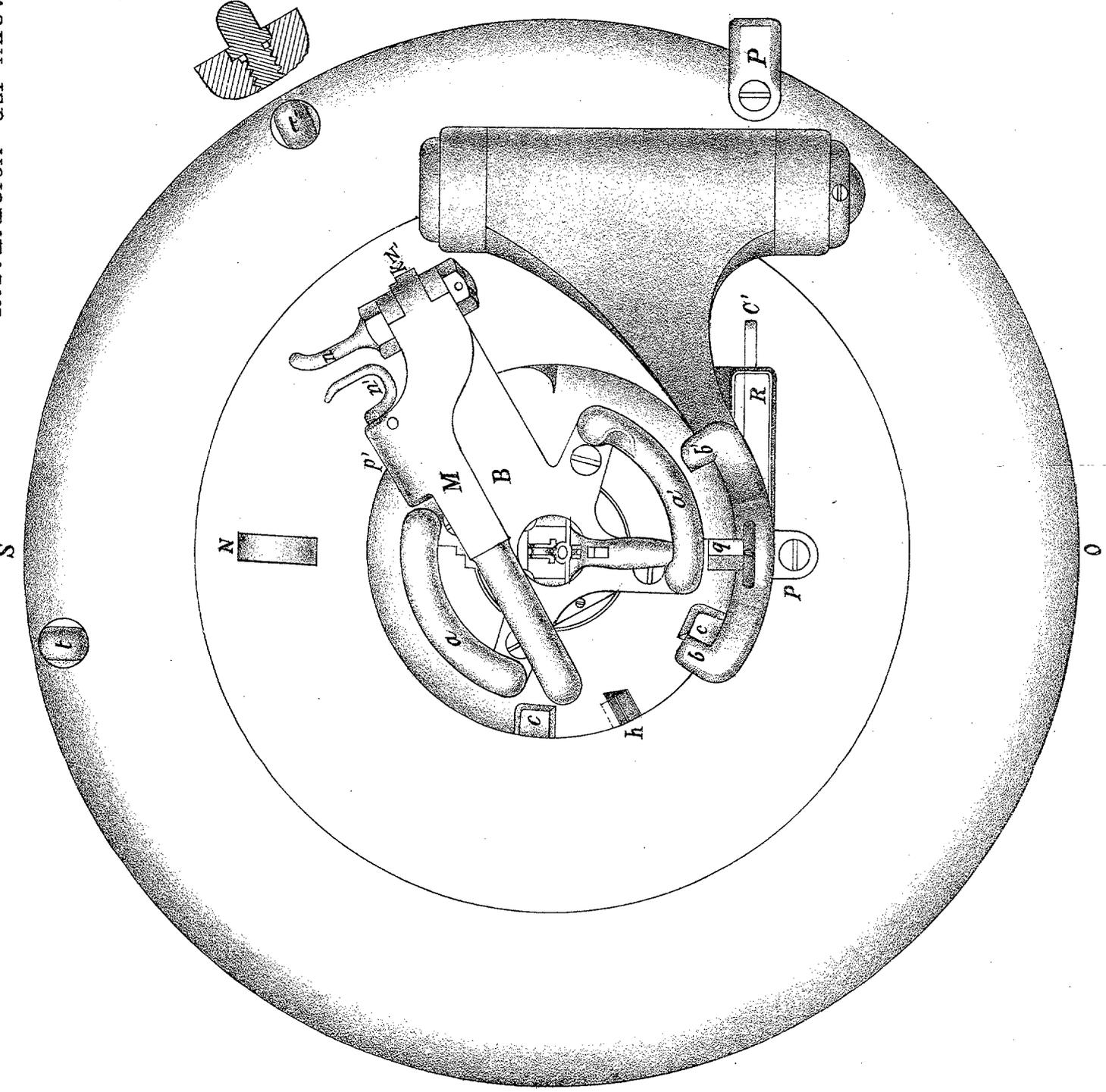


Fig. 22.

Instalacion del nuevo mecanismo.



Corte por SO.

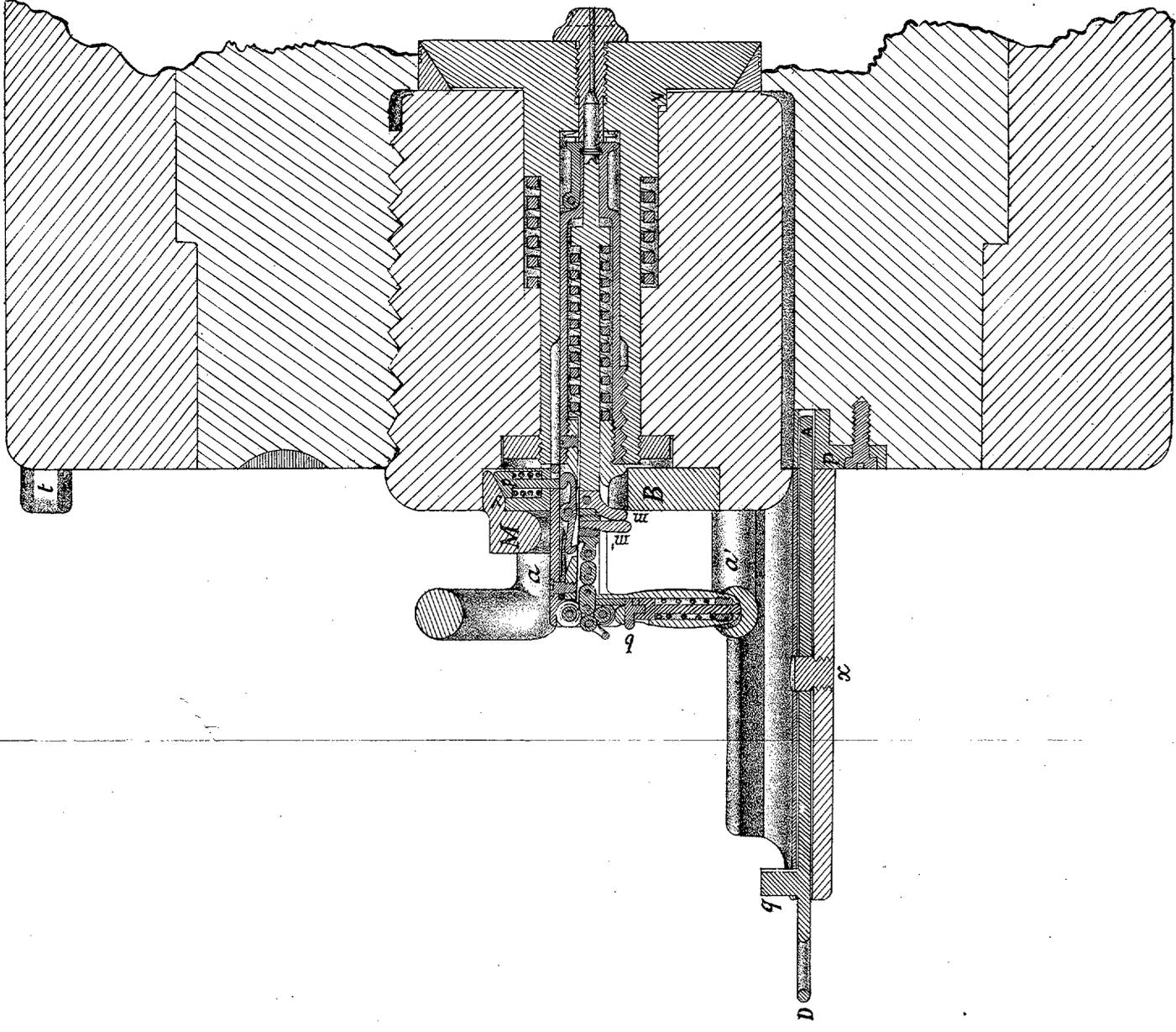


Fig. 1.

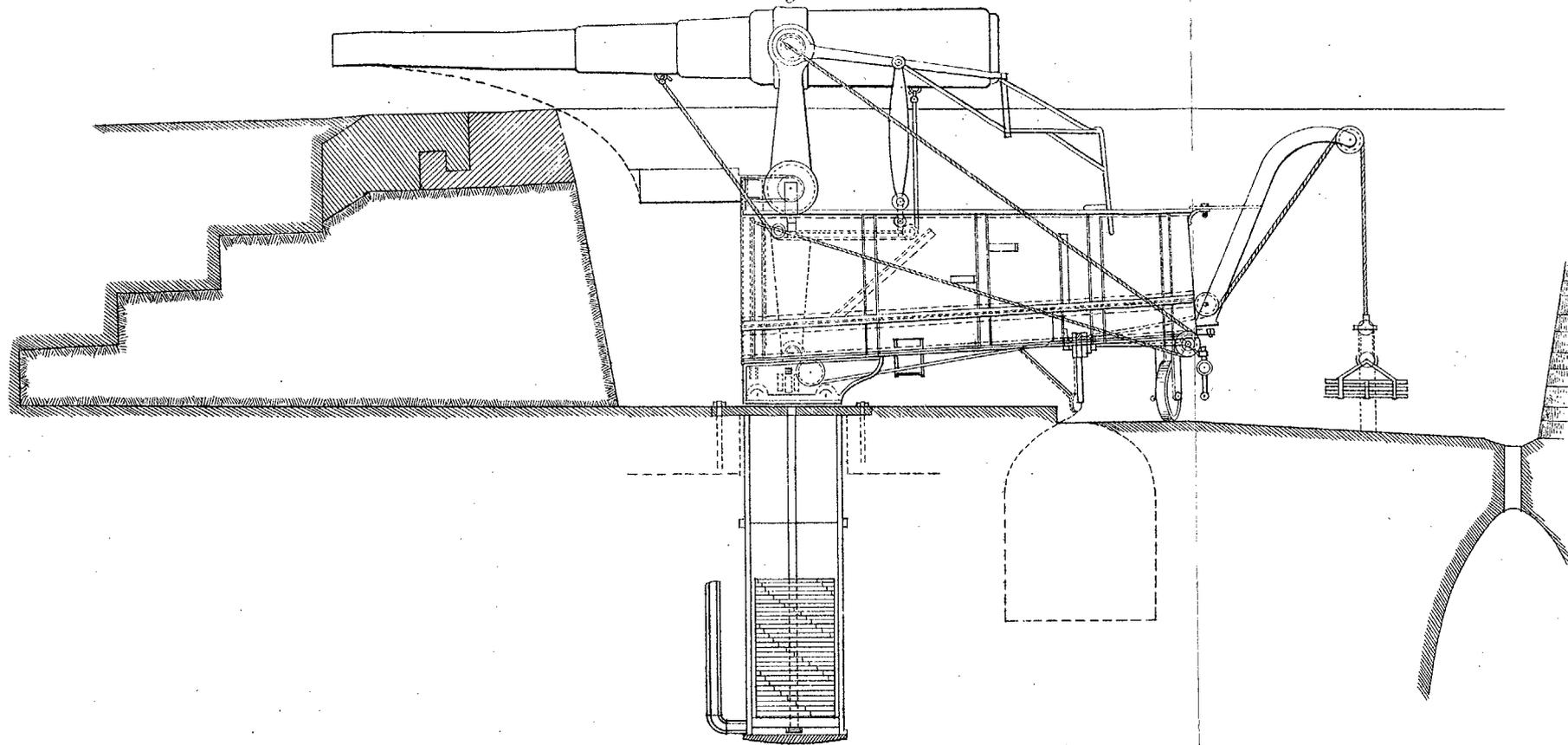
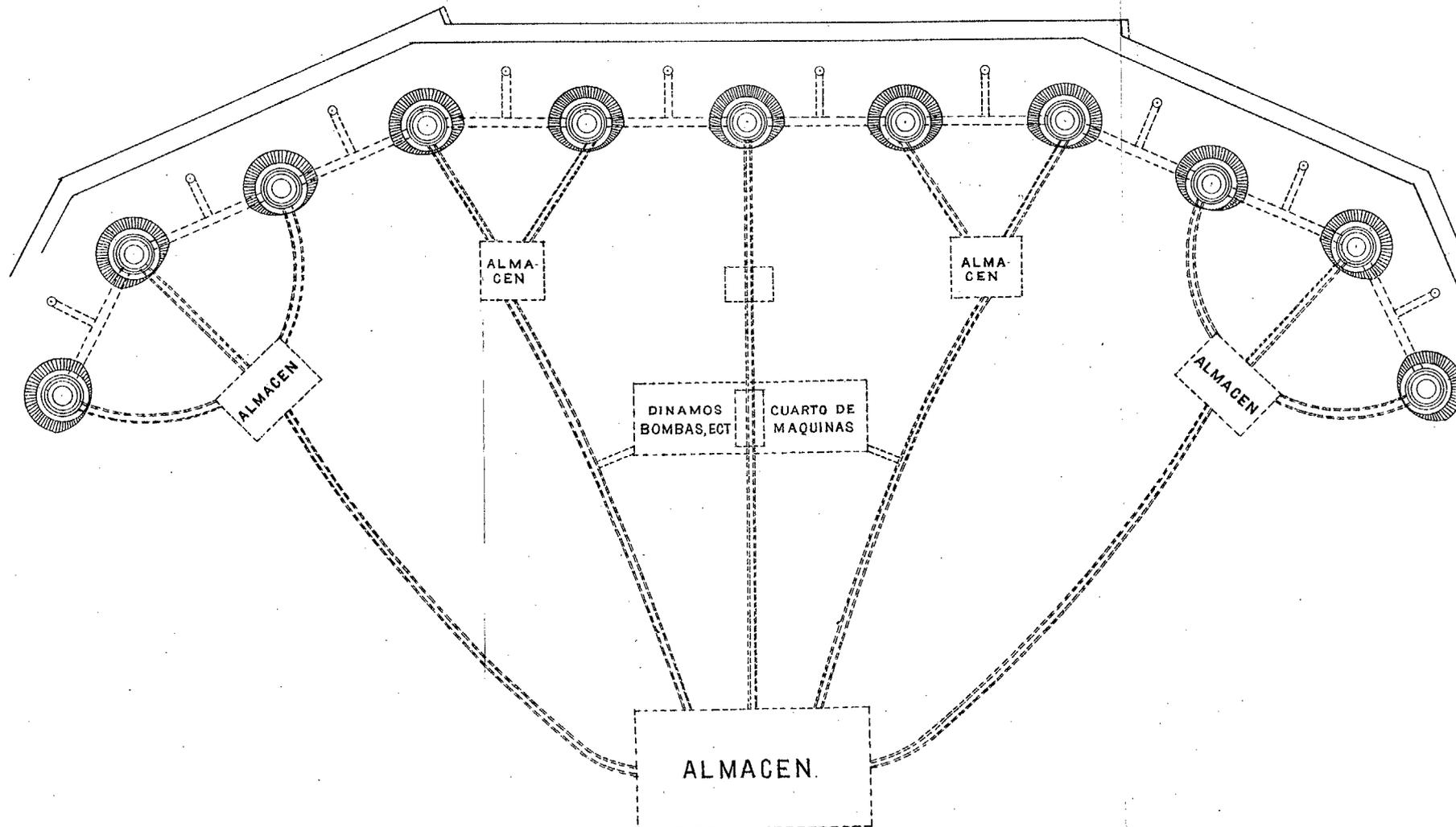
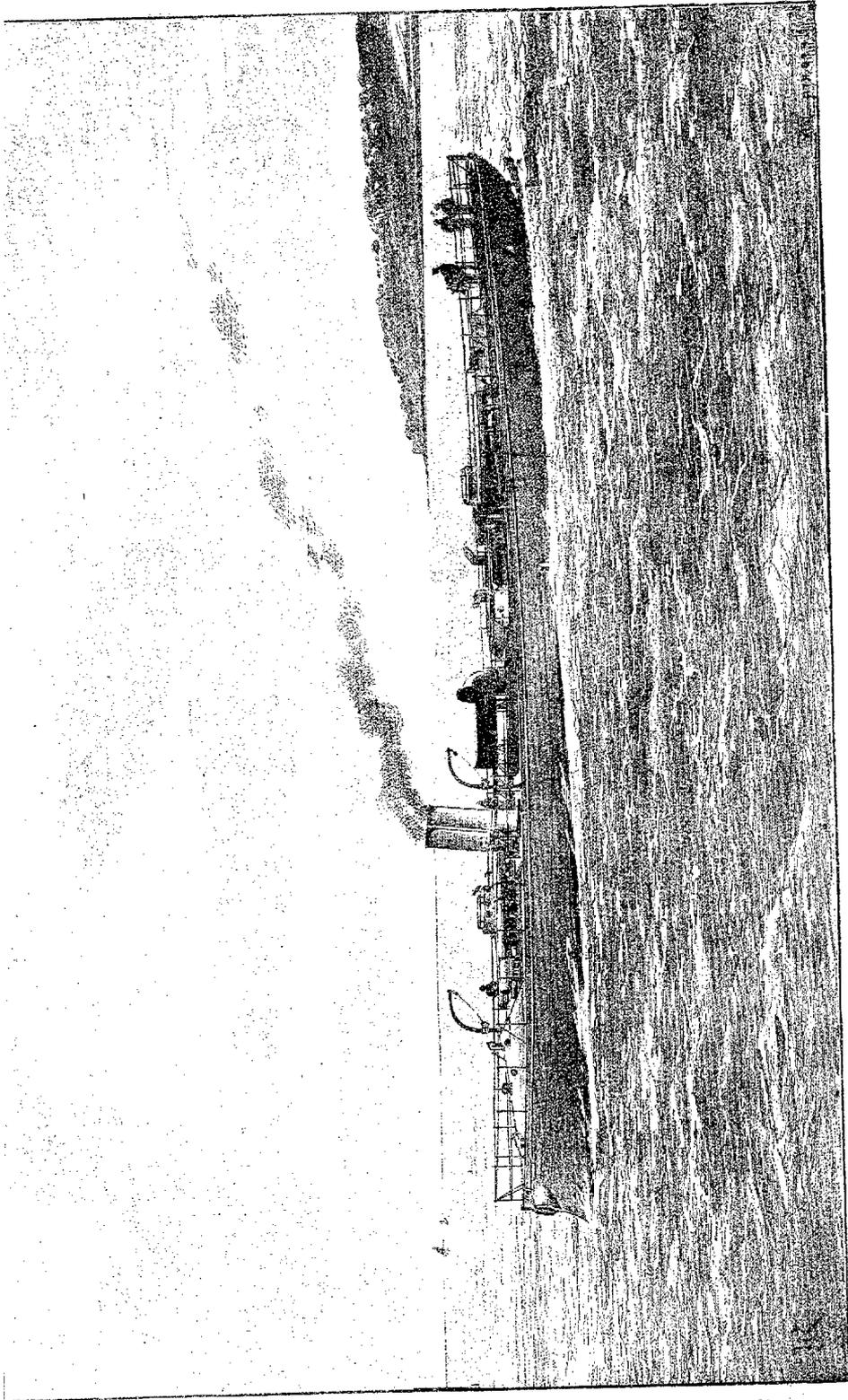


Fig. 2.





TORPEDERO DE 1.^a WHITE, DE 125 PIÉS.

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

REVISTA GENERAL

DE

MARINA.

TOMO XXI.—CUADERNO 2.º

Agosto, 1887



MADRID:

DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA.

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 456.

1887.

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SETIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN.

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

2.^a Todos los jefes y oficiales de los distintos cuerpos de la Armada, quedan autorizados para tratar en la REVISTA GENERAL DE MARINA de todos los asuntos referentes al material y organización de aquella en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.^a Para que los escritos puedan ser insertados en la REVISTA, han de estar desprovistos de toda consideración de carácter político, ó personal, ó que pueda ser motivo de rivalidad entre los Cuerpos, ó atacar la dignidad de cualquiera de ellos.

Deberán, por lo tanto, concretarse á la exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.^a En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión sobre determinado tema, se limitará esta á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervengan en ella.

5.^a La Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la REVISTA, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés ó de enseñanza para el personal de la Marina y no tengan carácter reservado.

6.^a Por regla general, se insertarán con preferencia los artículos originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de estos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación á la carrera, y últimamente los artículos traducidos. Los comprendidos dentro de cada uno de estos grupos, se insertarán por el orden de fechas en que hayan sido presentados. El Director de la REVISTA podrá, sin embargo, hacer excepciones á esta regla general cuando á su juicio lo requieran los trabajos presentados, ya sea por su importancia ó por la oportunidad de su publicación.

7.^a La REVISTA se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión podrá adoptarse, si se considera necesario, el tipo ordinario de letra para los escritos que directamente se relacionen con los distintos ramos de la Marina, y otro más pequeño para los que, in tener relación directa con esta, convenga conocer para general ilustración.

8.^a Derogada por R. O. de 25 de Agosto de 1886.

9.^a Derogada por R. O. de 25 de Agosto de 1886.

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

UN POCO DE GEOGRAFÍA POLÍTICA

EN EL AÑO DE 1887,

POR EL T. N. 1.^o

D. EMILIO HEDIGER.

(Continuación.— Véanse las págs. 494 y 892 del tomo XX.)

FINLANDIA.—Gran Duque, el emperador de Rusia.

País situado en los golfos de Botnia y Finlandia, conquistado sucesivamente por los rusos, á los suecos en 1721, 1743 y 1808, pero conservó sus antiguas instituciones. Los filandeses denominan á su país «País de los Lagos,» nombre apropiado, pues es meseta granítica en que abundan las depresiones llenas de agua. Los montes alcanzan sin embargo una elevación de 600 m.; la costa es muy accidentada y rodeada de islas y bancos.

La superficie es de 432 762 km.² con 2 142 093 habitantes. La instrucción pública es muy atendida y cuenta con una universidad, Helsingfors. La cuasi totalidad de los habitantes son luteranos.

Existen 2 100 km. de caminos de hierro; la marina mercante cuenta 1 593 buques con 255 381 t. El ejército se compone de 9 batallones de cazadores con 4 833 hombres sobre las armas, con una escuela militar en Frederikshman. Está constituida como una monarquía constitucional de antiguo tipo. La dieta está formada por los cuatro estados, nobles, sacerdotes, ciudadanos y campesinos. El gran duque solo puede presentar «bills ó proyectos de ley,» los que se convierten en leyes después de haber sido aprobados por dos dietas consecutivas.

Las provincias son 8; Nyland, Abo-Bjoneborg, Tevastchus, Viborg, San Miguel, Knopio, Wasa, Uleaborg.

La capital Helsingfors, con 47 316 habitantes.

Ingreso en 1885.....	46 631 900	pesetas
Gastos en idem.....	43 895 050	»
Deuda en idem.....	66 690 850	»
Importación 1883.....	296 428 575	»
Exportación.....	262 500 000	»

FRANCIA.—Presidente de la República, Jules Grevy, reelegido en Diciembre de 1885.

Estado Occidental de la Europa Central, que debido á esta posición geográfica ha ejercido tanta influencia en los destinos de Europa, potencia militar y marítima de gran consideración, á pesar de los desastres de 1871, situada entre 42° 20' á 51° 5' lat. N. y long. E. de 3° 39' á 16° 19' E. separada de Inglaterra por el canal de la Mancha y Estrecho de Dover, su actual territorio tiene una superficie de 530 634 km.² con 38 000 000 de habitantes. El perdido en 1871 era de 14 565 km.²

Está dividido en 86 departamentos incluso la isla de Córcega en el Mediterráneo. Los principales ríos son el Sena, Loira, Garona y Ródano. Los bosques más frondosos son los Ardenes, Compiègne, Fontainebleau y Orleans.

El país es muy rico, fértil é industrial.

Las viñas se cultivan en gran escala, especialmente en las comarcas de Burdeos, Borgoña y Champagne.

El Parlamento y la nación prestan hoy gran cuidado para la organización del ejército. El servicio obligatorio, es la base del reclutamiento, y actualmente se discute la reforma basándolo en tres años en las filas, aumentando la infantería y las divisiones sueltas de caballería.

El ejército está formado por 18 cuerpos territoriales con dos divisiones cada uno, y el cuerpo de Argel con tres, la división de Túnez y la de Tonkin.

Los cuarteles generales de estos cuerpos son: 1.º, Lila; 2.º, Amiens; 3.º, Ruan; 4.º, El Mans; 5.º, Orleans; 6.º, Chalons;

7.º, Besançon; 8.º, Bourges; 9.º, Tours; 10.º, Rennes; 11.º, Nantes; 12.º, Limoges; 13.º, Clermont Ferrand; 14.º, Lyon; 15.º, Marsella; 16.º, Montpellier; 17.º, Tolosa; 18.º, Burdeos; y 19.º, Argel.

Las divisiones volantes de caballería tienen sus cuarteles en París, Luneville, Meaux, Melun, Lyon.

La fuerza efectiva del ejército en las filas es de 523 833 hombres en tiempo de paz.

En tiempo de guerra, entre el ejército activo, las reservas y las tropas territoriales, podrían reunirse 2 400 000 hombres, más 1 300 000 de los individuos que sin instrucción militar pertenecen á las 20 clases de los individuos con dispensa ó en servicios auxiliares.

La Marina cuenta con cinco arsenales, residencia del prefecto marítimo, Cte. en Jefe del «arrondissements»: Cherburgo, L'Orient, Brest, Rochefort, en el Océano y Tolón en el Mediterráneo. Un Cte. superior de la Marina en Argel (C. A.), otro en Córcega.

Una escuadra de evoluciones con dos divisiones.

Una división naval en Levante.

— — — en el Atlántico del Norte.

— — — — del Sur.

— — — en el Pacífico.

— — — en el extremo Oriente.

Una división naval del mar de las Indias.

Una estación de la Mancha y del mar del Norte.

— — en Granville.

— — en Islandia.

— — en Terra-nova.

La flota se compone de 507 buques de vapor, de ellos 63 blindados (32 con casco de acero), 59 cruceros y 140 torpederos de distintas dimensiones, con un personal de 42 367 hombres.

La inscripción marítima puede facilitarle hasta 120 000 hombres. Cuenta en explotación 31 334 km. de camino de hierro. La Marina mercante es de 15 352 buques, de ellos 938 vapores, con un total de 1 038 829 t.

Presupuesto de ingreso para 1887...	3 140 994 835 pesetas.
Idem de gastos.....	-3 141 848 225 »
Deuda pública.....	33 316 016 925 »
Importación.....	4 696 586 100 »
Exportación.....	3 524 891 000 »

Dependencias: En estos últimos años el imperio colonial francés ha aumentado por extensas adquisiciones en Africa y en Asia, pero apenas compensan la pérdida del Canadá en el siglo XVIII y la de la Luisiana al principio de este siglo. La Argelia en el Norte de Africa está bajo muchos conceptos considerada como parte integrante de Francia. (Véase su descripción.) Túnez como protectorado. (Véase su descripción.)

En el Senegal hacen grandes esfuerzos para fundar una gran colonia. En las orillas del Níger se han construido varios fuertes, habiendo firmado un tratado de amistad y comercio con el Sultán de Segó. Se construye un ferrocarril que una el Senegal con este río, desde Kayes á Bafoulabé. Está terminado el de Dakar á San Luis. Datos oficiales asignan como superficie á los distritos de la Senegambia, que reconocen la soberanía de Francia, 252 200 km.², con una población de un millón ó millón y medio de habitantes. En la costa de Marfil, sostiene los puertos comerciales de Asiria y Gran Barani, y más al E., en la costa de los Esclavos, ejerce el protectorado sobre Kutuna ó Puerto-Nuevo.

El territorio del Gabon, Ogoué y Congo, fueron definidos en el congreso de Berlín, con una superficie de 452 400 km.² y unos 700 000 habitantes.

En el Africa Oriental posee la isla de la Reunión, con 2 086 kilómetros cuadrados y 170 518 habitantes, las islas Comoros, con 2 074 km.² y 64 000 habitantes, unas pequeñas é insignificantes islas en la costa de Madagascar, sobre cuya gran isla acaban de establecer el protectorado. En el Norte ocupa Obok y el golfo de Tapira, opuesto á Aden, con 10 000 km.² y 22 370 habitantes. Así es que el total de dependencias y protectorados en Africa abrazan 1 747 460 km.² con unos 12 000 000 de habitantes.

En la India Asiática conserva Pondicheri, Chemdepager y otras pocas de sus antiguas importantes posesiones, que tienen juntas una superficie de 509 km.² con 273 283 habitantes.

En la India Ulterior estableció su dominio en Cochinchina en 1858 y 1862 (véase la descripción), en 1867 el protectorado sobre Cambodgi (véase la descripción), en 1884 sobre el viejo imperio de Annam, cuya parte Norte, el Tonking, ha sido completamente cedida (véase la descripción). Estas recientes adquisiciones dan á Francia en Asia 511 758 km.² con 18 415 500 habitantes.

En América con las pequeñas islas de San Pedro y Miguelon, que tienen 234 km.² con 5 544 habitantes, una excelente base para las pesquerías en Terranova, Martinica y Guadalupe, con 2 867 km.² y 364 884 habitantes, dos de las fértiles islas de las Antillas, y en Cayena ó Guyana Francesa con 121 888 kilómetros cuadrados y 36 000 habitantes, un vasto territorio en la América del Sur.

En el Océano Pacífico sus colonias forman dos grupos, Nueva Caledonia, con las islas de la Lealtad, en el Oeste con 19 900 km.² con 60 703 habitantes, y Tahiti, ó islas de la Sociedad, con las Marquesas, el Archipiélago de Low ó Tuamotu, y las islas Australes ó Tubuai, con una superficie de 3 671 km.² y 25 050 habitantes; al E. Clipperton, en el Norte del Pacífico, es una isla desierta con 5,2 km.² Las Nuevas Hébridas, recientemente ocupadas, son de 13 275 km.² con 70 000 habitantes.

La superficie total de las colonias, dependencias y protectorados es de 2 421 023 km.² con 31 000 000 de habitantes, siendo muy de notar que en todos estos territorios los franceses no pasan de medio millón.

IMPERIO GERMÁNICO.—Emperador Guillermo (rey de Prusia), proclamado emperador en Versalles el 18 de Enero de 1871.

El Imperio, con arreglo á la constitución de 16 de Abril de 1871, es confederado bajo la presidencia del rey de Prusia, que toma el título hereditario de «Emperador de Alemania». Tiene el derecho y el deber de representar al Imperio en todos los asuntos internacionales, declarar la guerra, firmar tratados de

paz, de comercio, etc. Es el general en jefe de todas las fuerzas de mar y tierra en tiempo de guerra, y en tiempo de paz de todas, excepto de los contingentes de Baviera y Wurtemberg, que están mandados por sus respectivos soberanos. Nombra los oficiales y funcionarios del Imperio. Sus decretos, refrendados por el Canciller, primer ministro del Imperio, es este el responsable. El tercer factor de este gobierno es el «Reichstag» ó cámara legislativa, formada por un diputado por cada 100 000 habitantes; y el «Bunderat» formado por los delegados de los distintos gobiernos confederados.

Los ministerios especialmente encargados de la legislación, administración ó inspección del Imperio, se ocupan de todos los asuntos relativos al ejército, marina, correos y telégrafos, pasaportes, emigración, colonización, leyes políticas de los ciudadanos y leyes civiles, monedas, bancos, comercio, navegación, ferrocarriles. Las leyes promulgadas en común por el Bunderat y el Reichstag, y sancionados por el emperador, son obligatorios para todos los Gobiernos del imperio.

Este gran imperio de la Europa Central, situado entre latitud de 47° 18' y 55° 52' N. y entre long. E. de 14° 24' á 31° 24', comprende 25 estados y un reichsland ó país del Imperio.

		Km. ²	Habitantes.
REINOS.....	1 Prusia.....	349 614	28 313 833
	2 Baviera.....	76 247	5 416 180
	3 Sajonia.....	15 050	3 129 168
	4 Wurtemberg.....	19 578	1 994 849
	5 Baden.....	150 80	1 600 839
GRANDES DUCADOS.....	6 Hesse.....	7 606	956 170
	7 Mecklemburgo Schwerin.....	13 388	575 140
	8 Sajonia Weimar.....	9 558	313 668
	9 Mecklemburgo Strelitz.....	3 406	98 371
DUCADOS.....	10 Oldemburgo.....	6 422	341 250
	11 Brunswick.....	3 692	372 580
	12 Sajonia-Meiningem.....	2 380	214 697
	13 Sajonia-Altemburgo.....	1 326	161 129
	14 Sajonia Coburgo-Gota.....	1 976	198 717
	15 Anhalt.....	2 340	247 603

		Km. ²	Habitantes.
PRINCIPADOS	16 Schwarzburgo-Rudolstad.....	936	83 939
	17 Schwarzburgo-Sondershausen..	858	73 623
	18 Waldeck.....	1 118	56 565
	19 Reuss (rama primera).....	312	53 787
	20 Reuss (rama segunda).....	806	112 118
	21 Schaumburgo-Lippe.....	338	37 204
CIUDADES LIBRES.....	22 Lippe.....	1 222	123 250
	23 Lubeck.....	286	67 658
	24 Bremen.....	225	166 392
TIERRA DEL IMPERIO.....	25 Hamburgo.....	390	518 712
	26 Alsacia-Lorena.....	14 560	1 563 114
<i>Superficie total del Imperio...</i>		<u>542 568</u>	<u>46 840 587</u>

El alemán se habla por casi la totalidad de los habitantes, pero residen en los confines del Imperio sobre 3 millones de individuos de otras nacionalidades, ó sean 2 500 000 polacos y 150 000 lituanos al E. de Prusia, 140 000 wendes en Lusacia y 50 000 cheques en la frontera de Bohemia, 140 000 daneses en el Schleswig, y 220 000 walones y franceses al O. del Rhin. Por otra parte, existen 13 millones de alemanes entre Austria, Hungría, Suiza y Rusia.

Existen 21 universidades con 2 150 profesores y maestros, á las que asisten 28 000 estudiantes. La educación es general y obligatoria.

De cada día la Alemania se convierte en un país industrial. En 1883, 43 por 100 de la población estaba dedicada á la agricultura; 36 por 100 á las minas é industrias, y 10 por 100 al comercio y transportes.

Los productos agrícolas no son suficientes para la población. El bajo Rhin (Crefeld, Elberfeld, Barmen), Alsacia (Malkouse), Sajonia (Chem, Westfalia y Silesia) son los grandes centros de las industrias textiles.

La marina mercante es de 4 311 buques, con un tonelaje de

1 282 449, tripulados por 38 931 marineros; de aquellos, 669 son de vapor con un tonelaje de 420 605.

La longitud total de los caminos de hierro es de 41 533 km., de los que tres cuartas partes pertenecen al Estado.

Zollverein.—El Imperio forma una unión aduanera, á la que pertenecen el Gran Ducado de Luxemburgo, pero en cambio, no forman parte los puertos libres de Hamburgo y Bremen.

Presupuesto.—Los ingresos para 1886-87 provienen de las aduanas, correos, telégrafos y ferrocarriles y contribuciones á los Estados confederados,

Los gastos son los ocasionados por el Ejército, la Marina, Relaciones exteriores y la Deuda nacional.

El fondo formado de la indemnización de guerra pagada por Francia, para fortificaciones, inválidos y para eventualidades de una guerra, es de 839 681 150 pesetas.

El ejército alemán, cuyo presupuesto es de 471 160 025 pesetas al pie de paz, es de 21 238 oficiales y 428 104 soldados, con 81 598 caballos y 1 374 cañones. En pie de guerra la fuerza total es de 35 427 oficiales, 1 456 677 soldados, con 312 731 caballos y 2 808 cañones, dividido en ejército de campaña de 19 391 oficiales, con 744 031 soldados, 242 415 caballos y 2 040 cañones; las tropas de depósito, *Ersatztmppen*, con 296 614 soldados, 4 796 oficiales, 31 373 caballos y 444 cañones; las tropas de guarnición, *Besatzzemgstmppen*, de 416 032 soldados, 11 240 oficiales, 38 903 caballos y 324 cañones; *El Landsturm*, ó última reserva, no está incluido en esa cifra, pues en tiempo de paz no tiene ninguna organización.

El servicio es obligatorio; el Gobierno desea un aumento durante siete años de 41 135 hombres.

Este gran ejército está organizado en 5 grandes inspecciones, con 18 cuerpos de ejército, compuestos de 2 divisiones de infantería y 1 de caballería, y algunos de 2 divisiones.

Cuerpos de la guardia prusiana.—Cuartel general, Berlín: 2 divisiones de infantería y 1 de caballería.

1.º cuerpo de ejército; cuartel general, Kœnisberg: 2 divisiones y 1 de caballería.

2.º cuerpo (Pomerania y distrito gubernamental de Bromberg); cuartel general, Stettin: 2 divisiones.

3.º cuerpo (Brandeburgo); cuartel general, Berlín: 2 divisiones.

4.º cuerpo (provincia de Sajonia, ducado de Sajonia, Altemburgo, los dos Reuss, los dos Schwarzburgos); cuartel general, Magdeburgo: 2 divisiones.

5.º cuerpo (distritos gubernamentales de Posen y Liegnitz); cuartel general, Posen: 2 divisiones.

6.º cuerpo (distritos gubernamentales de Breslau y Oppeln); cuartel general, Breslau: 2 divisiones.

7.º cuerpo (provincia de Westfalia, Prusia Riniana, distrito gubernamental de Dusseldorf, los dos Lippe); cuartel general, Munster: 2 divisiones.

8.º cuerpo (Prusia Riniana); cuartel general, Coblenza: 2 divisiones.

9.º cuerpo (Scheswig-Holstein, los dos Mecklemburgos, las ciudades anseáticas); cuartel general, Altona: 2 divisiones.

10.º cuerpo (Hannover-Oldemburgo, Brunswick); cuartel general, Hannover: 2 divisiones.

11.º cuerpo (Hesse-Nassau-Hesse-Sajonia-Weimar, Sajonia-Coburgo-Gotha, Sajonia-Meiningen, Waldeck); cuartel general, Cassel: 3 divisiones.

12.º cuerpo (reino de Sajonia); cuartel general, Dresde: 2 divisiones y 1 de caballería.

13.º cuerpo (reino de Wurtemberg); cuartel general, Stutgard: 2 divisiones.

14.º cuerpo (Gran Ducado de Baden); cuartel general, Carlsruhe: 2 divisiones.

15.º cuerpo (Alsacia-Lorena); cuartel general, Strasburgo: 2 divisiones y 1 de caballería.

16.º cuerpo (1.º bávaro); cuartel general, Munich: 2 divisiones.

17.º cuerpo (2.º bávaro); cuartel general, Wurzburg: 2

divisiones y las grandes plazas fuertes de Coblenza y d'Erembreistein, de Maguncia, Strasburgo, Wem, Metz y Colonia.

La escuadra, cuyo presupuesto es de 57 356 850 pesetas, se compone de 185 buques de vapor, con 627 cañones; de aquellos, hay 27 blindados, 29 cruceros, 4 torpederos grandes y 90 botes torpedos, con 14 121 marineros. Comprende las dos escuadras de Kiel y Wilhelmshaven.

Una escuadra de instrucción en las Indias Orientales, compuesta de los tres cruceros, *Stein*, *Moltke* y *Principe Adalberto*. Una escuadra de cruceros, mandada por el Alm. Kuon, compuesta de los cruceros *Bismarck*, *Olga*, *Carola* y *Sofia*, y que se encuentra en aguas de Zanzibar.

Un crucero y un cañonero en la estación del Asia Oriental, dos cruceros en la estación de Australia, un crucero y un cañonero en el África Oriental, un crucero y un cañonero en la Occidental.

Durante el año anterior, la plaza fuerte de Kiel ha pasado á la Marina, la que poco á poco va encargándose de todas las defensas fijas de la costa.

Ingresos imperiales 87-88.....	970 003 500	pesetas.
Gastos, id., id.	970 003 500	>
Deuda, id. 86.....	716 947 850	>
Importación (Zollverein) 85.....	4 613 720 575	>
Exportación (Zollverein) 85.	3 505 147 050	>

PRUSIA.—Rey Guillermo. Emperador de Alemania.

Extenso reino de la Europa central, comprende una gran parte de Alemania, situado entre lat. N. de 49° 7' y 55° 52' N. y entre long. de 14° 24' á 31° 24' E. formado por once grandes provincias; Prusia oriental, Prusia occidental, Brandemburgo, Pomerania, Posen, Silesia, Sajonia Prusiana, Schleswig, Holstein, Hannover, Westfalia, Hesse-Nassau, Provincia Rhiniana y Hohenzollern.

Tiene muchos ríos navegables que surcan el país, Niemen, Pregel, Vístula, Oder, Elba, Wesser y Rhin. Bañado por el Báltico y el mar del Norte; sus principales montes son el

Harz y el Riesen, este último alcanza una altura de 1 576 m.

Para la instrucción pública existen 34 000 escuelas elementales á la que asisten 4 500 000 alumnos; 520 escuelas superiores, sin contar las numerosas academias técnicas; 10 célebres universidades á las que concurren 15 000 estudiantes.

La familia real profesa el culto de la iglesia evangélica, una transición entre la luterana y la calvinista, la mayoría de la población siguen el evangélico (protestantismo), que son más de 17 000 000 de habitantes por 9 000 000 de católicos y 400 000 judíos.

Ingreso para 86-87.....	1 609 450 625	pesetas.
Gastos para id.....	1 609 450 625	»
Deuda pública en 1886.....	5 182 903 050	»

Capital Berlin con 1 315 412 habitantes.

SAJONIA.—Rey Alberto desde 1873.

El tercer estado en importancia y población del Imperio germánico. País rico, fértil, industrial y dotado de muchos medios de comunicación. Muy adelantado en la industria de porcelana y esmalte. Leipzig el gran mercado de libros y la segunda universidad alemana, Freiberg, capital del distrito minero; Meissen en la región de la industria de barros y porcelanas; y Chemintz el Manchester sajón.

Presupuesto de ingreso 86.....	93 581 925	pesetas.
» gastos 86.....	93 581 925	»
Deuda en 1886.....	812 788 250	»

Capital: Dresde con 246 086 habitantes.

ANHALT.—Duque Federico desde Mayo 1871.

Estado de la Alemania central, dividido en dos partes rodeado por la Sajonia prusiana.

Ingresos en 1886.....	23 658 650	pesetas.
Gastos en 86.....	23 658 650	»
Deuda pública 86.....	6 355 775	»

Capital: Dessau, con 27 584 habitantes.

BRUNSWICK.—Duque.

Regente: Príncipe Alberto de Prusia, desde Octubre de 1885.

Estado de la Alemania del Norte dividido en tres partes separadas.

Gastos para 1886.....	12 167 500 pesetas.
Ingresos.....	12 167 500 »
Deuda.....	94 759 500 »

Capital: Brunswick con 85 385 habitantes.

MECKLEMBURGO-SCHWERIN.—Gran Duque, Federico Francisco III, desde Abril 1883.

Estado marítimo de Alemania del Norte, sobre el Báltico.

Ingreso.....	17 500 000 pesetas.
Gastos.....	17 500 000 »
Deuda.....	28 060 000 »

Capital: Schwerin con 31 532 habitantes.

MECKLEMBURGO-STRELITZ.—Gran Duque Federico Guillermo I, desde Setiembre de 1860.

Estado de la Alemania del Norte, formado de dos porciones separadas por el «Mecklemburgo-Schwerin.»

Realmente no tiene presupuesto, pues las rentas del soberano y del Estado están tan íntimamente ligadas, así como los gastos que no es posible deducir datos concretos.

Capital Nueva-Strelitz con 9 407 habitantes.

OLDEMBURGO.—Gran Duque, Pedro desde 1878.

Estado marítimo de la Alemania del Norte, situado entre el mar del Norte y el Wesser.

Ingreso 1887.....	8 393 975 pesetas.
Gastos en idem.....	9 038 075 »
Deuda 1885.....	46 432 450 »

Capital Oldemburgo con 20 575 habitantes.

SAJONIA-COBURGO Y GOTHÁ.—Duque, Ernesto II desde 1844 de estos ducados es presuntivo heredero, el Alm. inglés Duque de Edimburgo.

Este Estado está formado por dos porciones principales y varias más pequeñas separadas. El país se distingue por sus hermosos bosques y por los hermosos castillos de Reinhardtshuenn y Rosenau.

Una capital, Gotha, con 27 802 habitantes; en ella está establecida la sociedad más antigua de seguros sobre la vida y famoso Instituto Geográfico de Justus Perthus.

Coburgo, la otra capital, es de 16 210 habitantes.

También es muy difícil separar los gastos del Estado de los del soberano, así como los ingresos.

WALDECK.—Príncipe, Jorge Víctor desde 1845.

Pequeño principado al NO. de Alemania.

Ingreso para 1886.....	1 286 600	pesetas.
Gastos para 1886.....	1 183 150	»
Deuda pública.....	2 911 775	»

Capital Arolsen con 2 442 habitantes.

CIUDADES-ANSEÁTICAS.—Estas ciudades libres comprenden las tres Repúblicas de Hamburgo, Bremen y Lubeck, en el Norte de Alemania sobre el Elba, Wesser y Treves respectivamente.

Hamburgo es el gran emporio comercial de Alemania, está á 70 millas del mar.

Bremen es más pequeña, pero muy rica y próspera, está unida por caminos de hierro con el puerto exterior de Bremenhaven, á 62 km. y sostiene un gran comercio con América.

Lubeck, situado cerca del Báltico; comercia principalmente con Rusia, Suecia y Noruega.

HAMBURGO.—Burgomaestre, Dr. Kirchempaner.

Ingreso en 1886.....	47 040 800	pesetas.
Gastos en idem.....	47 444 625	»
Deuda pública en idem.....	212 610 950	»
Importación 1885, excluyendo los metales en barras.....	2 636 247 725	»
Exportación.....	2 253 622 550	»

BREMEN.—Burgomaestre, Dr. Lurman.

Ingreso en 1885.....	15 708 650 pesetas.
Gastos en idem.....	16 077 050 >
Importación 1884.....	632 965 675 >
Exportación.....	614 582 500 >

LUBECK.—Burgomaestre, Dr. Behn.

Ingreso en 1885.....	3 635 650 pesetas.
Gastos en idem.....	3 277 200 >
Deuda pública.....	18 243 850 >
Importación.....	238 362 725 >

BAVIERA.—Rey, Oton, desde Junio de 1886.

Regente: Príncipe Leopoldo, desde la misma época.

El segundo estado en extensión y población del Imperio germánico. Está dividido en dos partes desiguales. La parte oriental que es de $\frac{4}{11}$ del total, está situada entre lat. N. de 47° 16' y 50° 33' y long. E. de 17° 34' á 22° 22' E.; la parte occidental, forma el Palatinado sobre la orilla izquierda del Rhin. Forma ocho círculos: Baviera superior é inferior Palatinado, alto Palatinado, Franconia superior, inferior y media y Suabia. Las tres cuartas partes de los habitantes son católicos. Los ríos que la bañan son, Danubio, Rhin, Main, Lech, Iser é In. Sus bosques son extensos y el suelo muy productivo.

El lúpulo se cultiva en gran escala, la fabricación de la cerveza está en alto grado de perfección. Tiene 3 universidades, Munich, Wurzburg y Estangen.

Gastos en 1886.....	296 459 500 pesetas.
Ingresos en idem.....	296 459 500 >
Deuda pública, inclusa la de ferrocarriles.....	1 661 506 900 >

Capital: Munich, con 261 981 habitantes.

WURTEMBERG.—Rey Carlos, desde 1864.

Estado de la Alemania del Sur, el 30 por 100 de los habitantes

son católicos. País fértil y bien cultivado. Sus ríos principales, el Danubio y Neckar.

Gastos en 1886.	67 494 325 pesetas.
Ingresos en idem.	67 494 325 >
Deuda pública en idem.	516 421 425 >

Capital: Stutgard, con 125 906 habitantes.

BADEN.—Gran Duque Federico, desde 1852.

Estado situado al SO. del Imperio germánico, los límites occidentales y meridionales, los forma el Rhin que lo separa de Alsacia y Suiza. El país es montañoso, contándose la Selva Negra y el Odemwald. Está dividido en los cuatro distritos de Constanza, Friburgo, Mannheim y Carlsruhe.

Las dos terceras partes de los habitantes son católicos. Tiene 2 universidades y 1 885 colegios y escuelas.

Ingresos en 1885-86.	53 391 125 pesetas.
Gastos en idem.	52 263 150 >
Deuda pública en idem.	464 499 275 >

Capital: Carlsruhe, con 61 074 habitantes.

HESSE.—Gran Duque Luis IV, desde 1877.

Estado Central al O. de Alemania, formado por dos separados territorios, casi iguales en dimensiones. Los dos tercios de los habitantes son protestantes. La parte meridional está bañada por el Rhin, y el Main forma parte de sus límites. El país es fértil y la agricultura muy adelantada. Tiene la Universidad de Gresse.

Ingresos en 1886.	30 398 075 pesetas.
Gastos en idem.	30 398 075 >
Deuda pública en idem.	25 656 250 >

Capital: Darmstad, con 52 008 habitantes.

ALSACIA-LORENA.—Statthalter, Príncipe Clovi de Hohenlohe Schillingsfuert.

Esta comarca que fué conquistada por Francia, desde 1648 á 1697, volvió al Imperio alemán, después de la terrible gue-

rra de 1871. Ocupa las fértiles llanuras entre el Rhin y los Vosgos, y se extiende entre estos montes, hasta el Luxemburgo.

- Esta nueva provincia es territorio imperial y gobernada por un virey nombrado por el emperador. Tiene una Asamblea provincial de 58 miembros.

Las principales ciudades son: Strasburgo, con 112 019 habitantes; Mulhausen, con 69 675 y Metz, con 53 928.

Ingresos en 1886-87.....	53 933 025 pesetas.
Gastos en idem.....	53 933 025 »
Deuda pública en idem.....	42 068 850 »

Dependencias: Aunque los alemanes emigraban en gran número á todas las comarcas del globo, excepto á las islas Británicas, hasta el año de 1884, no se decidieron por establecer colonias y protectorados ó establecimientos coloniales protegidos por el Estado; hasta hoy se han establecido en África y en el Pacífico.

Las anexiones que llevó á cabo en 1884 el Dr. Nachtigal en la costa Occidental de Africa, entre las posesiones inglesas de la costa de Oro y el río Orange comprende, el territorio de Yogo, unido al E. con la costa de Oro, el territorio que se extiende desde el río del Rey hácia el S., más los Camerones hasta el límite francés, y las costas de Dama y Nama, desde el cabo Frío hasta el río Orange, excepto la bahía de Walfich que pertenece á Inglaterra. Por un tratado con Francia en 1866, el río Campo será el límite entre los Protectorados de Francia y Alemania. Los establecimientos de los misioneros de Victoria al pié de los Camerones han sido comprados por los alemanes en 1866. Las tierras de Dama y Nama tienen una superficie de 520 000 km.² con 236 000 habitantes, cuyos jefes firmaron con satisfacción un tratado en 1876, poniéndose bajo la soberanía de la reina Victoria. Este tratado no fué ratificado, por lo que los alemanes pudieron establecerse, pero aunque muchos jefes Nama, especialmente los del S. en el territorio de Sudesitz han aceptado sus proposiciones, los jefes Dama, á

pesar de la presencia de los misioneros alemanes, han preferido en su mayoría permanecer indiferentes. En la costa Oriental de África una compañía de comercio alemán, reclamó había comprado vastos territorios detrás de los Estados del Sultán de Zanzibar, comprendidos desde cabo Guardafuí á cabo Delgado, internándose hasta el lago Nygansa y el Kilimanjaro. Los límites entre los dominios del Sultán de Zanzibar y el reclamado por la compañía ha sido ultimamente definido por una Comisión internacional, apoyadas las pretensiones alemanas por la escuadra del almirante Kuon. Al mismo tiempo se han establecido en el río Duruford, al S. de la Yuga, en Chaga, en Usagara y otras partes.

En el Pacífico, en virtud de amistoso convenio con Inglaterra, Alemania ha ocupado una parte de la costa N. de Nueva Guinea y de las islas próximas, denominado ahora archipiélago de Bismark, que comprende 229 658 km. con 297 000 habitantes. En 1885 Alemania arboló su bandera en las islas de Marshall y Gilbert, 832 km.² con 46 600 habitantes. También quiso anexionarse nuestras Carolinas y Palaos.

El total actual de las colonias germánicas, abraza una extensión de 1 170 000 km.² con 855 000 habitantes. Hay que suponer que no quedará 1 km.² en el que no se establezcan colonistas; pues acaban de establecer una en las vertientes del Kilimanjaro, á pesar de que el comercio de estos países es insignificante y con dificultad bastará á sostener el más sencillo sistema de administración y explotación.

GRECIA.—Rey Jorge, desde 1863.

Estado marítimo á SE. de Europa, entre lat. N. de 35° 40' á 40° 10' N. y entre long. 26° 54' á 34° 24' E. con una superficie de 64 922 km.² y una población de 2 000 000 de habitantes. El país está compuesto de una parte continental, casi separada en dos partes por los golfos de Patras y Lepanto al O. y el golfo Egino al E., las islás del mar Egeo y las Jónicas, dividida en 16 provincias llamadas Monarchias. El territorio es casi todo montañoso.

El ejército es de 32 612 hombres.

La Marina se compone de 57 buques, de ellos 2 pequeños acorazados con 2 715 tripulantes. Tiene en explotación 196 km. de camino de hierro.

La Marina mercante es de 3 238 buques con 272 679 t.

Ingresos en 1887.....	96 206 725 pesetas.	
Gastos en idem.....	91 433 150	»
Total de la deuda.....	625 000 000	»
Exportación.....	135 254 950	»
Importación.....	92 120 050	»

Capital: Atenas, con 85 000 habitantes.

Mahón 2 de Abril de 1887.

EMILIO HEDIGER.

T. N. 1.^a

EL DESVIASCOPO.

El instrumento, ó mejor dicho, el aparato llamado desviacopo, que representa nuestra figura, lámina 8, tiene por objeto el proporcionar un medio de ejercitarse en compensar las agujas de los buques, en las condiciones más semejantes posibles á la realidad.

El zócalo sobre que va todo el aparato, tiene por objeto orientar la rosa que va dibujada encima de él, de modo que quede próximamente con los rumbos verdaderos y sirva de punto de comparación.

Sobre ese zócalo gira toda la parte superior, que además tiene doble movimiento para figurar los balances y cabezadas. La tabla 1, representa toscamente la cubierta de un buque, la que va surcada por 32 ranuras en que se colocan los imanes 7 y 8, con objeto de producir el magnetismo remanente consecuencia de la orientación del buque al construirse, ó por otras causas; y cuyos imanes variados de sitio y distancia del centro, pueden ofrecer multitud de ejemplos. Las barras 3^a de hierro dulce, producen los errores correspondientes á los baos y demás piezas transversales, de las que además hay otras dos para producir distintas desviaciones. La barra 5 representa el codaste, así como la 6 es el compensador correspondiente.

En el centro de la cubierta se halla una aguja en miniatura de la que los 9 y 10 son los dos compensadores esféricos de hierro dulce: un imán 12, para producir los desvíos en los balances, y el 13 para su debida compensación.

Por último, completan el aparato, un clinómetro; las pínulas, 14; y un círculo graduado con pínulas 15, por si se quiere referir á algún objeto lejano.

Acompaña al aparato un pequeño folleto; pero creemos que más que lo escrito en él, será el uso del desviascopo el que enseñará á producir variados ejemplos, que enseñen á dominar el ejercicio práctico de compensar las agujas; tanto más necesario cuanto, los pocos puertos en que hoy se está á la gira y la dificultad práctica de hacer girar los buques donde no haya instaladas ya muertos al efecto, exigen que la operación que no se hace sino una vez se haga con completa seguridad, la que no se adquiere sin haberlo hecho por sí mismo repetidas veces.

El coste total del desviascopo es de unas 350 pesetas.

Según se nos ha dicho es reglamentario en la Escuela naval de este país; lo usa el *Board of Trade* para los exámenes de pilotos, y lo tienen diversas escuelas particulares.

Desde luego no puede titularse de invención; pero si creemos que puede calificarse el desviascopo; de idea feliz, como todo lo que tienda á dar firmeza á las operaciones de á bordo, en lo que, más que en la exactitud de ellas creemos que depende la seguridad de la navegación, y por lo que hemos creído de interés el darlo á conocer á nuestros compañeros.

Londres 3 de Junio de 1887.

V. M. CONCAS.

AGUJAS MOORE.

Entre los objetos que constantemente se inventan ó mejoran para facilitar la navegación, merece citarse la aguja náutica de Moore, de la que su inventor se promete notables ventajas, especialmente la de corregir los errores, debidos á las inclinaciones del buque.

Según él, en las bitácoras ordinarias, bastan quince grados de balance para que la dirección de la aguja imantada pase tangente á los compensadores *C*, fig. 2.^a, lámina 9, sean de cadena ó esféricos, y la vertical del centro del compás caiga fuera de los *B* ó *Bx*, según se coloquen ya en cubierta ya dentro de la misma bitácora. De este modo, variada la posición de los elementos llamados á aislar la aguja, ó anulados en ciertos casos, vuelve á ejercer su fuerza la perturbación, poniendo en movimiento la rosa, cuyo movimiento, que se atribuye equivocadamente al balance, es causa de errores y de inseguridad en el gobierno del buque, especialmente en días de mucha mar.

Para remediar estos defectos coloca todos los compensadores en el mismo mortero, fig. 3.^a, de modo que conserven siempre la misma posición, respecto al conjunto de que forman parte. La rosa lleva colgando las agujas *A*, pero en lugar de colgar de sedas, van fijas con unas tiras de aluminio, que da más rigidez al todo, á pesar de lo cual la rosa completa no llega á pesar 16 g., conservando así una de las principales ventajas de todas las agujas modernas respecto á su poco peso. Los compensadores ordinarios de hierro dulce se sustituyen por

las pequeñas esferas *C* del mismo metal, y cuyo volumen está en relación de 1 á 50 respecto á las usuales: su diámetro es de 2" y se hallan siempre en la horizontal de las agujas y dentro del diámetro de la rosa, por cuya primera cualidad la rosa toda tiene más estabilidad. Excusado parece decir que las esferitas *C* corren por una ranura y que se fijan donde convenga. Según el autor, corrigen hasta 17° de desvío.

Debajo del mortero, y de modo que puedan tener movimiento y fijarse también donde se quiera, dentro del curso que cada uno tiene asignado, van tres pares de imanes invertidos *B* móviles y uno doble, fijo en el fondo de la caja *O* que cubre á todos, y cuyos pares magnéticos sustituyen los *B* y *B* α de la fig. 2.^a de los otros sistemas.

La figura demuestra suficientemente clara la posición relativa de cada cosa; de lo que sólo nos resta añadir que no pesa más que el lastre ordinario de los morteros de uso general, y que el volumen de la caja *O* es realmente insignificante.

El autor cita como ventaja la de que todos los compensadores pueden meterse en el bolsillo, y aunque no nos parece esa razón de consideración, pues no hay por qué ponérselos en la faltriguera, hay que reconocer que son muy manuales y que es verdadera comodidad el poderlos mover sin dejar de mirar la aguja y fijarlos por medio de tornillos con la delicadeza que permite el poco peso y delicadeza de cada cosa. De resultar en la práctica, como parece debe ser de la teoría en que se funda, la aguja Moore tiene indudablemente para el servicio la ventaja de la instalación, que está toda en la bitácora, así como más manuable para cambiarla de sitio, y aun de buques y almacenes; y la no despreciable de ser más barata que las de uso hoy.

Como es consiguiente, el autor presenta porción de certificados, de cuyo valor no nos es dado juzgar, pareciéndonos hoy su mejor recomendación la sana teoría en que se funda, pues aunque hemos visto la aguja delicadamente trabajada, ni la conocemos por experiencia ni por persona que la haya experimentado en la mar.

Ya que nos ocupamos de las agujas náuticas, aprovechamos la ocasión para añadir por cuenta propia que creemos que es hora de que se reforme de una vez la antigua rosa con sus cuartos y medios rumbos, relegándola al interior de la nueva rosa, y quizás con otro color para funcionar solo como rosa de los vientos; admitiendo ya oficialmente el gobernar por grados, como lo exige la navegación de hoy, á cuyo fin debiera fijarse de un modo más visible el círculo graduado y marcar los 10° y los 5 intermedios, como hoy se marcan las cuartas y medias cuartas. A ello no puede ofrecerse inconveniente, dada la mayor ilustración de todas las clases, y sobre todo en el servicio de la Armada, en que á los timoneles se les exige que por lo menos sepan leer.

Aunque no de tanto interés, creemos que tampoco estaría de más el reglamentar la altura de nuestras bitácoras, pues siguiendo costumbres antiguas y á pesar de que la mayoría de las que vienen hechas son ya bastante altas, suelen colocarse algunas muy bajas, en particular las que se ponen en los puentes. Ya era poco lógico en los buques de vela que el timón tuviera que tener la cabeza siempre en movimiento, desde la bitácora á la altura de sus rodillas, el puño de la gavia casi en su zenit, como lo es hoy, cuando alterna de la aguja al puente, pareciendo algunas veces un maniquí de movimiento. Las bitácoras deben estar suficientemente altas, para que la vista pueda pasar sin esfuerzo de ellas al puente, ó á las tierras ó á los buques á la vista, en las que están al descubierto: siendo ventajoso para la noche el que queden más cerca de la vista para que no necesiten tanta luz, ni se corra el peligro de errores por la distancia, que en algunos buques pasa de lo realmente lógico.

No creemos que esto que decimos pueda hacerse universal, como se ha propuesto varias veces, para otros asuntos de más importancia, sin que se pueda haber pensado en ello, pues para que siquiera se hubiese tomado en cuenta, se requería que tuviéramos una marina mercante que por su número y riqueza pesara en primera línea en el mundo exterior; pero

como nadie puede impedirnos que nos arreglemos como nos convenga, y en ello no hay inconveniente mientras no nos salgamos de las condiciones generales del mercado universal, en cuyo caso podríamos perder más; creemos que sería muy ventajoso añadir las dos reformas que proponemos ó la que hace poco propuso el Cap. F. D. Rafael Pardo de Figueroa sobre la línea de fe para navegar al rumbo verdadero y declararlas reglamentarias en la Armada, por cuanto no hay paso despreciable, por pequeño que sea, si trae seguridad y sencillez á la navegación.

Londres 7 de Junio de 1887.

VÍCTOR M. CONCAS.

TUBOS PARA EJERCICIOS DE FUEGO,

CON LOS CAÑONES DE TIRO RÁPIDO NORDENFELT DE 57 mm. y 42 mm.

Con objeto de economizar municiones de los calibres de 57 mm. y 42 mm., y al mismo tiempo poder adquirir la práctica de tiro que es necesaria para el fuego rápido que deben hacer esas piezas, los Sres. Nordenfelt, autores y fabricantes de la artillería de que nos ocupamos, han ideado disponer esos cañones para que puedan disparar municiones de 25 mm., que siendo naturalmente más económicas, sirven suficientemente para ejercitar á los tiradores; pues aunque su trayectoria difiere sensiblemente de la de los proyectiles propios, no es mucho relativamente dentro de los 2 000 m. que se puede considerar el tiro práctico contra torpederos, como puede verse por los datos que apuntamos á continuación:

DISTANCIA.	ÁNGULOS DE TIRO DEL CAÑÓN.		
	De 25 mm.	De 42 mm.	De 59 mm.
Metros.			
500	0° 9'	0° 21'	0° 29'
1 000	2° 19'	0° 57'	1° 7'
1 500	4° 20'	1° 46'	1° 52'
2 000	7° 4'	2° 48'	2° 50'
2 500	10° 38'	4° 5'	4° 4'

Para disponer los cañones de 57 mm. y 42 mm., de modo que puedan disparar proyectiles de 25 mm.: se coloca dentro del ánima un tubo de acero que la llena por completo y en el que va perforada la necesaria ánima de 25 mm. No tiene más sujeción que la de entrar perfectamente ajustado, y una pequeña corona que se apoya en la rebaba que hay para el propio cartucho de la pieza, cuya corona se mueve por medio de un tornillo que hace avanzar todo el tubo de ejercicios, adaptándolo con toda exactitud á la parte de figura que tiene la recámara del cañón. Su largo es el ordinario de los cañones de 25 mm. y, por consiguiente, no ocupan todo el largo de las ánimas de los cañones de 57 mm. y 42 mm.; lo que no es necesario, pues, como es consiguiente, el proyectil pasa sin tocar el cañón mayor.

Después de colocado el tubo de ejercicios, se reemplaza el extractor por otro exactamente igual al ordinario; pero con las uñas más largas para que coja el casquillo del cartucho más pequeño, y el alza se cambia por otra graduada convenientemente. Todo ello y 2 ó 3 llaves que se necesitan para hacer las operaciones con facilidad, va dispuesto dentro de una caja manejable y de fácil estiva.

Estos tubos han sido declarados reglamentarios por Real orden de 16 de Febrero de este año; y consideramos que muy acertadamente se dispone en ella, que además de los proyectiles de 25 mm., se disparen cinco tiros cada trimestre con la verdadera munición del cañón, no solo porque podría padecer la fuerza moral de las tripulaciones al perderse la costumbre de ver trabajar las piezas en su propia carga, sino que se requiere cierto hábito para tirar con desembarazo, arrimados el hombro y la cara al culatín de esos cañones que ya son de alguna importancia.

Tenemos entendido que algunas marinas, y creemos que la inglesa, han adoptado los tubos, pero para tirar con ellos cartuchos de fusil; mas como de este modo no puede aprenderse á tirar como con los proyectiles de 25 mm., pues las trayectorias son aún mucho más distintas, creemos que lo

reglamentado es lo más justo y conveniente, ya que el llevar la idea del ahorro hasta el calibre de 11 mm. sin más resultado que el de hacer ruido, á nuestro juicio, puede muy bien calificarse de mal entendida economía.

Londres 9 de Junio de 1887.

VICTOR M. CONCAS.

LOS HOSPITALES

EN INGLATERRA, NORUEGA Y FRANCIA.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ESCRITA POR EL 1.^{er} M. DE LA ARMADA

DON FEDERICO MONTALDO.

Una de las ventajas que al hombre observador y atento proporcionan los viajes, como compensación á las molestias que consigo llevan aparejadas é inseparables, es la de poder estudiar los usos y costumbres de los países que visita, dar cuenta detallada y fiel de esas manifestaciones de vida social y presentar el fruto de sus observaciones á inteligencias que por su mayor desarrollo ó por su elevada posición puedan, si lo estiman oportuno, aplicar en un país lo que es en otros índice de cultura ó rechazar lo que en el extranjero ha sido ó es causa de estancamiento ó retroceso.

Por ambos procedimientos la consecuencia beneficiosa es evidente; que, no solo se progresa acumulando inventos y comodidades y adelantos á los existentes ya en un pueblo, sino que también conduce á su necesario desarrollo el remover hasta suprimirlos, si es que existen, los obstáculos que las tradiciones viciosas, que las rutinas seculares, que la inercia propia de las masas, oponen siempre á todo lo que significa una innovación. Todo en este mundo por su propia imperfección es perecedero; la menor conquista de la humanidad está cimentada sobre ruinas de lo que fué, y no es el menor galardón de los tiempos que alcanzamos el que esas conquistas,

cada vez más valiosas y frecuentes, se realicen ya sin grandes sacudimientos ni trastornos, sino suave y paulatinamente; como si se las esperara y fueran deseadas, cual si las sociedades modernas en su mayor y mejor parte se hubieran convenido de que en el progreso está su vida y de que cada adelanto trae consigo una serie no interrumpida de ajenas consideraciones y respetos á la nación que los adopta y de propias satisfacciones y comodidades para el individuo que los acepta.

Desde lo más elemental y sencillo hasta lo más complicado y abstruso; desde la fórmula farmacológica hasta el sistema de especulación científica, en todo y por todo se refleja de manera no vacilante y vaga, sino fija y constante, esa influencia del sistema moderno que marcha directamente á la verdad tangible y ponderable sin consumirse en interminables distingos ni satisfacerse con teóricas hipótesis. En la fórmula farmacológica, los alcalóides purificados y activísimos; en el sistema de especulación científica, la observación y la experiencia, el hecho analizado y repetidísimo, no la opinión de uno, erigido en fundamento de las leyes naturales.

Y así debe ocurrir: después de infinitas tentativas en que la inteligencia y la imaginación humanas han procurado satisfacer su aspiración eterna é insaciable hacia lo supranatural; precedido, intercalado y seguido de un número desconsolador de insucesos que no detallo porque no trato de copiar ninguna lista de esas que hay para uso de eruditos y pasar por tal á tan poca costa; entre ese fárrago inmenso de postulados y antinomias sin arranque ni fin en los hechos demostrados; huyendo de estos y de seguras demostraciones, siempre iguales y las mismas por lo tanto; de esa sombría lucha en el caos sin bases, sin principios, surge modesto, pero seguro y ya impercedero, aunque lo oscurezcan pasajeros eclipses, el criterio experimental, y á él se acogen y bajo su égida se agrupan todos los limpios de prejuicios y convencionalismos; todos los que aman la verdad por la verdad misma, y á ella se sacrifican y se entregan; todos los que buscan en la razón, con su pro y su contra, la exacta explicación de los fenómenos; todos, en fin,

los que han avanzado á convencerse ya, y si hoy son los mejores pronto serán los más, de que las leyes son inmutables, como lo es su causa inmarcesible é infinita, y que en el mundo nada se pierde ni extermina; ni las cenizas de los cuerpos que se queman, ni un latido, ni un sollozo, ni una idea de un cerebro pensador, aunque lo asfixien; la materia muerta y todo irá á fertilizar nuevos campos de cultivo, y la idea aun en esbozo volará hasta que encuentre un cerebro nuevo que le dé asilo y una inteligencia nueva que la patrocine y la propague.

Pero es necesario no dejarse alucinar por el primer aspecto de las cosas, aunque el aspecto encante; es preciso precaverse contra los espejismos de la novedad, que también los tiene y bien engañosos y falaces; á las veces bajo nombres y hasta con explicaciones nuevas, originalísimas, se presentan al debate científico conceptos ya de antiguo discutidos, juzgados y rechazados: de ahí la gran ventaja, la principal, si se quiere, del criterio experimental de investigación que nada desestima en absoluto y *à priori*, sino que lo somete todo al crisol exquisito de la experiencia; descarta lo inútil con minucioso esmero, pues libre de preocupaciones puede hacerlo sin las severidades que la conveniencia personal mueve y sin las liberalidades que el interés de escuela impone; de lo restante certifica y acredita lo verdadero con el sello imborrable y siempre fresco de la experimentación metódica y pasa como verdadero á ser conquista de la humanidad, no de una escuela ó secta determinadas; señala con el estigma de falsedad lo que no se ajusta á las leyes augustas de la verdad, que es una y única, y nadie ya puede argüir nunca ignorancia ni alegar desconocimiento: aquello está ya definitivamente juzgado y despedido de la ciencia, que para eso en lo dudoso el pacientísimo procedimiento se detiene sin desmayos ni desalientos mientras queda una sombra que pueda ocultar el menor rayo de luz, y para eso antes de decidirse compulsa y aquilata sin medida ni número, mientras hace falta, antes de pronunciar su veredicto.

Que es inapelable y decisivo hasta el punto de que ciertas escuelas existentes en filosofía y en otras ciencias, escuelas que pudiéramos llamar elásticas, ya todas lo han de ser en estos tiempos de libre discusión y libre examen, al sentirse heridas por el contrario fallo, no tratan de rechazarlo ni destruirlo, reconociendo esta tarea superior á sus fuerzas, sino que adaptan sus teorías á la forma nueva, como la planta parásita adapta sus brotes á puntos nuevos del árbol que aniquila, y así viven, parásitos de la humanidad, sin más apoyo que el ofrecido á sus ávidas ventosas por la conveniencia de unos, por el espíritu de escuela arraigado en otros, por la ignorancia de algunos y por el indiferentismo de los demás. Pero á los que aspiran á la unidad de la ciencia y la consideran indispensable para el definitivo desarrollo suyo les consuela la esperanza, cada vez más realizable é inmediata, de que esas escuelas-rémoras desaparecerán, porque no es posible que subsista y viva con vida robusta y propia nada que, empezando por ser sistemático y restringido, continúe en lucha con la verdad que se abre paso lentamente, pero sin descanso; que les arranca girones en cada uno de ellos y que se apoyan en bases tan conocidas ya y tan precederas y tan frágiles como las dichas.

Yo necesito hablar de escuelas aunque solo sea para censurarlas todas, considerándolas como otros tantos entorpecimientos á la marcha desahogada y libre de la ciencia; pero no quiero nombrar ninguna ni en este trabajo debo hacerlo, pues es muy otro el objetivo que me propongo en él y trato de realizar.

Yo necesito demostrar de antemano que ningún mezquino espíritu guía mi pluma y que solo busco el establecer la verdad; ni prejuicios de secta, ni conveniencias de opiniones personales, ni exaltaciones de patrióticos entusiasmos han de conmoverme ni influirme. Huyendo de las escuelas que tiranizan y en moldes fijos y hechos encierran el pensamiento, no he de caer, al menos á sabiendas, en los límites estrechos de la secta, más cercanos en último término; mi opinión personal,

por otra parte, no está formada aún tan en absoluto que rechace toda noción nueva que pueda modificarla, y aunque estuviera formada ya en ciertos respectos, nunca en la cuestión científica perfectible como es ella por propia cualidad y avanzando siempre; sería además negar toda eficacia al criterio que he preconizado como preferible y yo procuro ser consecuente con mis principios y convicciones que profeso y sigo de buena fe; el mismo filial cariño que á mi patria dedico excluye las exaltaciones y los entusiasmos, casi siempre funestos é intempestivos; me duele verla tan atrasada é incipiente en asuntos de tan vitales interés é importancia como son los que á la salud pública se refieren; deploro que á cirujanos tan hábiles, que á médicos tan expertos como producen nuestras aulas no se les proporcionen medios y establecimientos adecuados para ejercer dignamente su respetable ministerio, que es en definitiva la realización pacífica de aquella hermosa frase que establece como ley suprema la salud del pueblo; yo sufro al pensar que tantas actividades, tantos talentos, tantísimas virtudes como existen y reconocen todos en la clase médica española se agosten casi y se agoten en una constante y estéril lucha con la falta y escasez de medios en que emplearlos para llevarlos á la práctica, á esa práctica tan útil y ventajosa para la nación entera, de la que decía el Alm. Nelson, testigo de mayor excepción para este asunto y en este caso, que «el vigor y la salud de sus tripulaciones, obtenidos y conservados á toda costa, le animaban á emprender las más arriesgadas empresas con plena confianza en el éxito.»

En esta Memoria, pues, no entraré en disquisiciones profundas ni en investigaciones elevadas que contribuyan á engrasar el océano de ellas, en que nos ahogamos sin encontrar una tabla ni siquiera *votiva*, que nos sostenga y saque á flote; la parte práctica, la verdaderamente útil, es en nuestro país la más deficiente, y de ella, por lo tanto, quiero ocuparme: la intención que me guía, como se ve, es buena, y culpa será de mis condiciones y dotes de escritor, que no de mi deseo, si lo escrito no corresponde á lo pensado; pero lo que aquí falté,

por mucho que sea, con exceso han de suplirlo la ilustración y la benevolencia de los que me dispensen la honra de leerme; ellos se pondrán de mi parte en cuanto conozcan el objetivo que me he impuesto, que es el de describir someramente, como la rapidez del viaje ha permitido, pero deteniéndome algo en los puntos que más lo merezcan, los hospitales que he podido visitar en las diferentes escalas que ha efectuado por el extranjero la fragata en que estoy embarcado. Mucho hay en ellos que admirar y que imitar muchísimo en beneficio de la ciencia y de la salud, y como así lo creo, cumplo con el deber de manifestarlo y escribirlo, haciendo presente al mismo tiempo la satisfacción inmensa que experimentarí si mi esfuerzo y mi sacrificio contribuyeran de algún modo á un adelanto realizado en mi patria: no satisfacción egoísta, que ya he demostrado cuán lejos estoy de profesar ideas personales ó de escuela, sino la que debe sentir todo hombre honrado, y que yo, por consiguiente, siento, al recomendar un adelanto ó mejora que comprende á la pluralidad de sus conciudadanos. Claro está que yo desearía poder presentar un trabajo completo de los países visitados, en lo que á la geografía médica se refiere, pero la rapidez con que el viaje se ha llevado á cabo y la carencia absoluta de recursos, de instrumental y de ocasiones en que emplearlo, me lo han impedido, así es que, con verdadero sentimiento, pero necesariamente, he tenido que limitarme á escoger un punto y á desarrollarlo lo menos mal que sepa y pueda en el tiempo que las atenciones de mi destino abordo me dejan disponible; y he preferido ocuparme de los hospitales, tanto por lo complejo del asunto, que en sí envuelve varias cuestiones interesantísimas pendientes de resolución en nuestro país, cuanto por las aplicaciones prácticas á que en beneficio de los enfermos puede dar margen, y ojalá lo dé. Este asunto tiene además la ventaja, como al principio digo, de que basta ser observador y atento, sin más cualidades, para estudiarlo en un viaje rápido y para obtener de él, sin necesidad de prolongadas observaciones ni detalladas estadísticas, resultados de in-

discutible utilidad y de adopción benéfica; por eso me ceñiré al asunto y hablaré de los hospitales que he visto, tanto durante el viaje como de los que he visitado á mi costa, aprovechando las escalas de la fragata en puertos próximos á las ciudades en que ellos radicaban; debo agradecer, y agradezco al Sr. Cte. la venia que se sirvió otorgarme para abandonar el buque de su mando con ese objeto, y empezaré hablando del Hospital Naval de Plymouth, que fué el primer punto en que la *Blanca* se detuvo, después de su salida de Cartagena el 21 de Junio próximo pasado, pero no sin antes hacer algunas consideraciones generales aplicables á los hospitales todos, y principalmente á los de Marina.

Consideraciones generales.

Es preciso no citar ni para condenarlos siquiera los nosocomios anteriores á este siglo: me limitaré á lamentar que existieran esos inmensos mataderos humanos, focos permanentes de corrupción y de miseria, en los cuales difícilmente hallaba su curación ningún enfermo, pero que eran cuna fecunda y germen abonado y miserable de infecciones é influencias endémicas mortíferas, cuyas víctimas se contaban por millares: sus estadísticas horrorizan y eso que en ellas solo se ve el horrendo número de los fallecidos sin detallar los infinitos horrores, los martirios y tormentos por que pasaba el enfermo hasta morir; en esas estadísticas no se habla ni de las salas sombrías, húmedas y no ventiladas, cuya atmósfera era, por consiguiente, veneno mortal y vehículo propio para todos los sépticos y miasmáticos: en ellas no se habla de los alimentos, bazofia y caldo nauseabundos, de imposible digestión y de nutrición nula por ende; nada se dice en ellas de los medicamentos que un formulario elemental proporcionaba, que una confección viciosa y rutinaria hacía de estériles ó nocivas consecuencias, que una distribución defectuosísima no dejaba á veces llegar á su destino ó conducía

á enfermos diferentes de aquellos á quienes iba destinada; de cruentas operaciones hechas en la misma cama (ó en la misma sala) en que gemían varios enfermos amontonados y confundidos, hasta nueve algunas veces; los convalecientes junto á los variolosos, las parturientes durmiendo en las mismas camas que las embarazadas y varias reunidas; los locos tratados con el agua fría, el hambre, el látigo y la jaula, siendo constante objeto de alarmas y peligros.

Lamentable es, pues, que hayan existido esos antros que profanaron el nombre de hospital, hoy venerando y foco de admiración y agradecimientos; pero su existencia no es dudosa, pues ha sido en este siglo cuando se ha logrado extinguir esa horrible causa de horrores y de males que no de curación ó alivio: eso ha desaparecido ya, y francamente se ha entrado en el buen camino: en el progresivo perfeccionamiento, y si bien existen todavía naciones que están al principio de la obra, otras, las civilizadas, consagran grandes cantidades y esmeros y cuidados á conseguir la mayor suma posible de ventajas en esos establecimientos necesarios. Las fundaciones piadosas dedicadas á cierto número cortísimo de pacientes con determinadas dolencias se han ensanchado en todos sentidos y hoy los hospitales generales ofrecen ya amplias garantías ante la moral, la ciencia y la humanidad, para que las sociedades vean en ellos lugares de refugio, en los que la salud se encuentra al alcance del más pobre, del más solo, del más enfermo de sus individuos. Así lo debemos creer, al menos.

El estado notable de adelanto que en algunos puntos se nota hoy, no se ha logrado sino á costa de sacrificios y de abnegación, pero se ha logrado; y aun cuando existen todavía problemas que resolver, dudas que aclarar y dificultades que vencer, ya la mayoría sabe el sistema mejor y preferible, dándose el caso de que empleándolos distintos, se consigan los mismos beneficiosos resultados estadísticos, quedando solo como obstáculo á su universal aceptación algunos detalles de comodidad é higiene que si no comprometen el éxito son compatibles con la economía necesaria, y contribuyen á mantener en buen

estado ó á levantar la moral del enfermo. Así sucede, por ejemplo, con el problema del número de camas que deben colocarse en cada sala, y cuál ha de ser la extensión de estas. En los Hospitales del Norte de Europa, en Suecia, Noruega é Inglaterra, he visto generalmente adoptado el sistema de pabellones, con ó sin comunicación alta entre sí, y muy pocos enfermos: de 6 á 20 en cada departamento, con separación rigurosísima de enfermedades por clases y estadios de ellas. En Holanda y Dinamarca me dicen que también es ese el sistema preferido, y en los Estados-Unidos de América he visitado varios en poblaciones de la costa, y en Washington también, dispuestos de esa manera. En Francia varía el sistema; los que ahora he visitado y los que ya conocía de París, Burdeos y Bayona, exceptuando alguno especial, están contruidos bajo el principio de gran número de enfermos colocados en salas grandes; en París en algún hospital, creo que en el Hotel Dieu, se acercan á 100, y en Brest que es, puede decirse intermedio, el número de camas es de 40 en cada sala, así como en Cherbourg.

En el magnífico Hospital de Cristianía estaban ensayando metódica y concienzudamente cuando yo lo visité dos albergues para enfermos de cirugía que me llamaron mucho la atención, y cuyos resultados sigo por correspondencia que mantengo con algún compañero de aquel país, tan amable como ilustrado; se trata del ensayo de dos sistemas, ya muy usados en América, pero cuyos fundamentos y ventajas se comprueban aquí y ponen de manifiesto por medio de atinadas y repetidas experiencias de análisis, cubicación y otras consecuentes al fin; se busca el por qué, con cifras exactas, de la superioridad de los hospitales provisionales ó transitorios en las lesiones externas, accidentales ó quirúrgicas, principalmente, y para ello hay contruidas en el extenso parque una barraca de lona y esqueleto de hierro barnizado, capaz para 12 enfermos, y otra de madera inyectada y barnizada para 8 camas: tanto en un local como en otro había varios fracturados y operados en tratamiento. Los dos locales son nuevos, pues solo llevan algunos meses en uso, pero ya está demostrada la acumulación

de miasmas y otros venenos en las paredes de los nosocomios y que eso es inevitable por muchas que sean las precauciones previas y actuales que con el enfermo se tomen; pero á la vez se ha encontrado el medio, y esta es una de las ventajas que consigo lleva el método experimental, de neutralizar ó de destruir esos productos sin recurrir al derrochador extremo de quemar el edificio todo, al cabo de un determinado tiempo de servicio—como se practicaba antes siempre en los Estados-Unidos y aún hoy, pero ya solo en los casos de epidemias ó contagios numerosos, cada vez menos frecuentes, gracias al desarrollo grande de la higiene, que se ha hecho popular en aquel país. Las salas del Hospital de Cristianía están cubiertas de un cemento especial muy compacto y lustroso, sin ángulos, ni esquinas, ni rincones, que permite lavarlas á menudo con disoluciones antisépticas que destruyen algunos parásitos y los arrastran todos: este procedimiento, á menos costa, da iguales resultados que el norte-americano de quemar los edificios íntegros y no es despreciable por la economía que encierra, la enseñanza que los médicos noruegos han sabido sacar de sus trabajos. Ya no hablaré más en este escrito de los hospitales provisionales ó transitorios.

Tanto los partidarios del sistema inglés ó de pabellones, como los del francés ó de grandes salas, aducen razones excelentes y numerosas en pró de sus respectivos y distintos modos de obrar, y están tan convencidos de la eficacia de ellos, cada uno en su campo, que los hospitales nuevos surgen ya sujetos al criterio predominante en el país, y así los últimos pabellones construidos en Nedley, Hospital militar de Southampton, son para contener 14 enfermos cada uno, y el Hospital Naval de Cherbourg, inaugurado el año 72, está distribuido en salas para 40 y más enfermos cada una. En mi humilde concepto ha perdido mucho de su importancia este punto, desde que la desinfección personal y de los efectos se lleva minuciosamente á cabo en cada caso á su ingreso en el establecimiento sanitario, pero siempre quedan en pié, y á favor del sistema inglés, las ventajas de atmósfera libre y separación de enfer-

mos por clasificación de sus dolencias, además de la facilidad mayor que hay en estas construcciones para limpiar una sala, manteniéndola desocupada el tiempo necesario, sin que su escasa cabida estorbe ni entorpezca el juego regular de las demás; el Hospital Naval de Cherbourg, que es el primero de esta clase en Francia, ha hecho ya algo que lo aproxima al opuesto sistema colocando en cada sala otra aneja con seis camas para los convalecientes, recién operados y demás desahogos, sinó de número, de conveniencia y comodidad para todos; queda la cuestión de vigilancia y cuidado inmediato, la cual, sin duda, resulta más satisfactoria en el sistema inglés, pues en los hospitales ingleses de Plymouth y de Haslar, sobre todo, en cada sala de 10 ó 12 camas, hay constantemente un enfermero, un practicante y una cocinilla encendida en el hogar, que durante el invierno sirve de estufa y de ventilador en el verano. Resulta de lo dicho y de lo que se desprende de ello, que si bien en una sala grade, pero bien cubicada, pueden estar los enfermos, bajo el punto de vista higiénico, tan bien como en los pabellones ingleses, quedan siempre á favor de estos, otros requisitos de comodidad, vigilancia, tranquilidad y cuidados, que los hacen preferibles á los franceses, en igualdad de circunstancias y de gastos; en mi humilde opinión, vuelvo á decirlo, pero robustecida por la práctica constante de los ingleses, que es la nación que más se preocupa de la salud de los suyos, tanto militares como paisanos.

Otra materia digna de ocuparme aquí es la referente á la desinfección que en todos, absolutamente en todos los hospitales que he visitado, es objeto de atención especial y de minucioso estudio. En algunos, los franceses, se limita á las ropas y objetos que el individuo lleva consigo y que deja almacenados al entrar, para recibir un uniforme completo y apropiado; en Inglaterra, en casi todos se fumiga también á las personas pero de un modo racional y sujeto siempre á las indicaciones de la ciencia, previstas y marcadas por el médico de guardia; en Cristianía el baño de aseo es obligatorio, y también en varios hospitales militares, como en el de Ply-

mouth, donde lo he visto practicar. En las curas, en los riegos y pulverizaciones en las salas, por todas partes, se usan los desinfectantes tanto, que desde el ingreso en el establecimiento se nota cierto olor sano que en nada se parece á ese á que nos tienen habituados nuestros hospitales y cuarteles, con raras excepciones. En el Hospital de Cristianía, tan citado, he visto un refrigerador de unos 2 m.³ de capacidad, en el cual sobre capas de tela metálica conservan las preparaciones anatómicas y las piezas que han de ser analizadas al microscopio, en el mismo estado en que salieron del vivo, durante mucho tiempo sin someterlas al acartonamiento ó reacciones químicas que sufren sumergidas en los reactivos de laboratorio; allí ese aparato es de fácil sostenimiento, porque la primera materia, el hielo, abunda por manera extraordinaria, pero reconocida su utilidad, yo creo que en todas partes pudiera adoptarse desde que los aparatos franceses y americanos consienten y facilitan en gran manera la obtención de las temperaturas á—0°, en cualquier clima y en cualquier local. Las curas se practican todas por el método antiséptico con los ácidos carbólico, bórico, salicílico y demás sustancias desinfectantes, viéndose en algunos hasta la sala de operaciones construída con arreglo estricto á esos principios salvadores que tantas víctimas han arrancado á la infección en sus distintas manifestaciones.

He dicho que al ingresar un enfermo en el hospital se desinfectan sus ropas en todos, y en algunos las personas también, por medio de fumigaciones y baños; sobre esto debo insistir, porque yo, en otros países, no en estos que me ocupan ahora, he visto enfermos descalzos, y sin más que una mala bata, para ir al lugar excusado, no muy limpio, y situado á larga distancia de las salas. En estos hospitales se les retiene la ropa, y á cada uno se le entrega un traje completo reglamentario, compuesto, con escasas variantes según las estaciones, de ropa interior blanca de franela, calcetines gruesos de lana, zapatos, pantalones, capote y gorra; con ese traje circulan durante el día por el establecimiento, los que para ello tienen permiso,

pasean por los jardines, van á los excusados, pero ni pueden entrar en otras salas que en la suya, ni los que no deben se levantan de la cama, pues se les retira la ropa y se pone al lado de su cama un inodoro, con cortinillas alrededor, para que el enfermo pueda, sin inconvenientes de ninguna clase, hacer sus evacuaciones. El departamento de baños es materia de primera necesidad, y se comprende bien; en todos ellos, pues, en todos, se conoce y atiende á esa saludable imposición de la hidrote-rapia moderna. En el que menos, hay varias tinas para baños naturales ó compuestos y á varias temperaturas en un sitio apropiado; en los del Estado varía ya la cosa y mejora extraordinariamente, teniendo en los ingleses y franceses instalaciones completísimas de todas clases, pudiéndose citar como modelo el de Cherbourg, en el cual, no solo hallan los enfermos todo género de auxilios hidroterápicos, sino que también los oficiales, jefes y sus familias pueden disponer de baños de todas clases, prévio precepto de un médico de Marina del Depp.

Los especiales departamentos de dementes para observación y tratamiento, están en todo montados y servidos bastante bien; en el de Cherbourg lo estaban terminando, y la reforma introducida lo coloca á la altura de los mejores particulares ingleses y franceses. Imposible desconocer la importancia de estos departamentos, sobre todo, cuando de ellos depende que un maniaco no vaya á servir al país en el Ejército ó la Marina, y también el que, por medio de la simulación, no rehuya alguno, bajo el pretexto de la locura, el servicio de la patria.

Celdas acolchadas, otras con luz cenital y aparatos á propósito para todas las comprobaciones se ven allí, y difícilmente podrán burlar la ciencia ó dejarla en duda los que traten de ello, cuando el médico tiene á su disposición tantos medios, y tan eficaces, para probar la verdad; de manera, que todos los gastos estos resultan reproductivos para el país.

En los hospitales militares y navales, franceses é ingleses, hay montados trenes de lavado completísimos, en los cuales las mismas máquinas de vapor mueven las tinas que lavan la

ropa del hospital y otras independientes donde lavan la del ejército que presta la guarnición en la plaza.

Con legías fenicadas se lavan las ropas que llegan á las tinajas desde piscinas donde han sufrido una primera pasada, y allí permanecen hasta que han sido ya bastante bañadas; luego pasan á unos cubos llenos de orificios laterales, cuyos cubos giran con una gran rapidez, suficiente para que la fuerza excéntrica desprenda el 10 por 100 del agua del lavado, y ya medio seca, pasa la ropa á una cámara de aire caliente, donde en media hora queda completamente seca y lista para servir, con un ligero planchado; en todos los puertos que he visitado y tienen hospital naval ó militar, hay guarniciones muy numerosas, cuyas ropas de cama y de vestir son lavadas, con notable limpieza y economía, en ese mismo local, pero en aparatos distintos de los que se usan para lavar las de los enfermos.

En las salas de los hospitales modernos se han tenido en cuenta las cuestiones de alumbrado, calefacción y ventilación procurando combinarlas para que se establezcan corrientes que sin molestar al enfermo renueven la atmósfera de las salas en un tiempo determinado y fijo de antemano; en el de Cristianía entre los distintos que he tenido ocasion de ver, es donde mejor establecido y terminado está ese servicio, pues en sus salas cada tres minutos se renueva la atmósfera por completo entrando el aire del exterior por tubos conductores en los que se pone á la temperatura que se desea; en los franceses la canalización para vapor ó agua caliente está establecida y es la que prefieren, aún hoy, mejor que la obtenida por el aire puro, lo cual á mi modo de ver no es lo natural; en el hospital de Cristianía se trata de establecer el alumbrado eléctrico, con pantallas que amortigüen la viveza de la luz incandescente, para sustituir al que hoy tienen de petróleo en hermosos aparatos claros y dispuestos para que los pocos productos de combustión que quedan libres no vayan á volitar por la atmósfera que respiran los enfermos.

Cosa digna de estudio é imitación, pues es muy importante y suelen estar muy bien servidas, son las cocinas de estos hos-

pitales. En los ingleses, sobre todo, que son más numerosos y en los que se cocina aparte para jefes, oficiales, convalecientes, etc., las cocinas están montadas con verdadero lujo y abundancia de todo: en el de Plymouth y en uno de los de Portsmouth las cocinas son dobles y cada semana trabaja una mientras descansa y es reparada, si lo necesita, la otra.

Los excusados son todos inodoros, bien con agua corriente y abundante, en la mayor parte, ó bien con tierras absorbentes que evitan las emanaciones hidrogenadas y amoniacales, y en ellos hay una vigilancia exquisita: bastará añadir en este punto que cuando se pasa por las inmediaciones de esos excusados la vista es la que los reconoce, por el rótulo que tienen sobre la puerta, pero nunca el olfato ni el estómago se sublevan hostigados por falta de limpieza y sobra de mal olientes efluvios.

En todos estos hospitales que he visitado, la parte moral del enfermo es objeto de esmeradas atenciones y cuidados; bibliotecas bien provistas y periódicos-escogidos están á disposición de los enfermos cuyas dolencias les permiten leer, á juicio del médico de su asistencia, y esos medios de intelectual cultura ó están en las bibliotecas ó se llevan á las mismas salas y se entregan al enfermo que responde de su conservación; en los hospitales ingleses hay un saloncito donde se encuentran instalados varios juegos sencillos, como los de asalto y damas, y pueden los convalecientes pasar en ellos ratos muy agradables que les ayudan á soportar con calma la inacción á que les obliga la vida del hospital, necesaria todavía para asegurar su salud vacilante; extensos parques y jardines les sirven de paseo y esparcimiento y galerías cubiertas les permiten en el invierno el uso de tan higiénico ejercicio. El inglés, cuya afición á la marina es tan conocida y poderosa, ha establecido en Plymouth y Portsmouth unos embarcaderos con botes preparados para que los convalecientes hagan ejercicios en aquella atmósfera marina, rica en vida, ó sean conducidos por otros, y á plenos pulmones respiren el aire puro y fortificante de las costas. Generalmente este lado de la cuestión hospita-

laria se cuida poco, y nada, sin embargo; es más importante, pues considerada buena, como debe serlo, la asistencia médica y la higiénica también, es indudable que mejor se reflejarán los efectos curativos en un individuo cuya moral esté tranquila ó satisfecha, que en aquel cuyo ánimo sufra y luche, sin compensaciones agradables, en el ambiente de dolores y tristezas que existe en un hospital.

Aunque pudiera muy bien ahorrarme el párrafo que va á seguir, como que trata del esclarecimiento de uno de los puntos *graves* del régimen de hospitales, lo citaré; en los hospitales ingleses no existen hermanas de la Caridad, en el de Cristianía las hay de una secta protestante y en Francia son en unos de la orden de la *Sagesse*, distinta de la de San Vicente, y en otros *hermanas láicas de los hospitales* (que así se llaman), las que no permanecen siempre en el establecimiento, ni viven en él, ni han de ser solteras, ni están sujetas á regla ni compromiso religioso de ninguna clase. Yo creo, que dejando aparte la inmoralidad que hay siempre en poner mujeres en enfermerías de hombres—que los ingleses evitan sin perjuicio alguno de ningún género para la limpieza y el buen orden—estas últimas, las láicas, serían preferibles, en el caso de que las mujeres fueran consideradas indispensables, pues con estas se evitan muchas intransigencias y rozamientos, siempre sensibles, pero inevitables y que aumentan los inconvenientes del servicio femenino en las salas de hombres de los hospitales. Cuatro años de alumno interno me autorizan para tener una opinión en esta materia y para exponerla sin que se pueda atribuir á otro móvil que á mi buen deseo en pro del mejor servicio. Creo con esto haber expuesto las principales consideraciones generales referentes á nosocomios que son aplicables á todos y cuyos buenos resultados he visto patentes en los visitados en este mi último viaje. El Ministerio de la Guerra acaba de enviar dos médicos en comisión para que estudien los hospitales militares de Alemania; esto me confirma la importancia del asunto elegido para mi Memoria y me hace lamentar de nuevo que la rapidez del viaje efectuado no me permita presentar

el trabajo completo que proyectaba presentar sobre él; pero puede servir como de precedentè y preparaci3n para cuando nuestro Ministerio se decida á seguir esa plausible conducta, que sí la seguirá, pues si en Guerra se preocupan de la salud y bienestar del soldado enfermo, no se preocupan menos en Marina de conseguir los mismos beneficios para el marinero.

Voy ahora á tratar en particular de los hospitales, y para ello, pues en todos se observan las generalidades apuntadas y otras más, elegiré uno de cada clase empezando por el naval de Plymouth, siguiendo por el civil de Cristianía y concluyendo por el de marina de Cherbourg; de ese modo se verán los progresos todos en este ramo de la ciencia aplicados á los hospitales militares, tanto de grandes salas ó franceses, como de salas pequeñas como los ingleses son.

Hospital Naval de Plymouth.

(Lámína IX A)

Ya en la REVISTA GENERAL DE MARINA tuve la honra de ver aceptado y publicado un artículo que dediqué á este notable establecimiento sanitario especial (1), y aunque poco puedo añadir á lo que allí dije sobre el asunto, no quiero sujetar mi descripción de ahora al plan que seguí entonces, porque varían las circunstancias y porque varía también el número de los lectores que han de honrar esta Memoria con su atención benévola. Seguiré el mismo plan iniciado en las consideraciones generales.

Constituyen este hospital un conjunto de edificios ó pabellones aislados entre sí; pero unidos por una extensa galería cubierta á la que abren las entradas de todos ellos y que limita las tres fachadas que en forma de □ encierran el hermoso parque central terminado por una verja: en el otro parque que queda libre á la derecha, colocado el observador en la cancela,

(1) En el número de la REVISTA correspondiente al mes de Setiembre de 1886, cuaderno 3.º, tomo XIX.

están las oficinas del Sr. Director del hospital, y siguen luego, en los distintos pabellones, los baños, desinfección preventiva, lavado y cocinas y salas de enfermos, en cada una de las cuales hay de seis á ocho; las primeras que se encuentran son las de jefes y oficiales con su cocina, baños y demás dependencias, absolutamente independientes del resto del hospital, incluso los enfermeros y asistentes que presentaban un aspecto de los más convenientes por su limpieza, y el traje negro y corbata blanca, propio de los ayudas de cámara, los últimos. Divídense las salas de oficiales en diferentes grandes habitaciones amuebladas con el gusto y elegancia del más refinado cuarto de dormir ó *bedroom* inglés; chimenea, gran lavabo, inodoro, mesas, sillas, butacas y divanes con su gran cama en uno de los ángulos como los cuartos buenos de las fondas inglesas de primer orden; tienen una galería, una sala de lectura y juegos de recreo y un comedor comunes. Cuando lo visité estaba en tratamiento un capitán procedente de la guerra de Birmania, con una fractura del fémur que después de varias complicaciones tendía á consolidarse y le habían construido un aparato de suspensión é inmovilización muy ingenioso y útil; pero costoso y complicado para describirlo aquí.

Los demás edificios del ala esta del hospital, consagrada á la medicina, tienen tres pisos cada uno, dividido el inferior en varias salas; es menor el segundo, que suele servir para convalecientes, y el tercero es una sala, donde están los que solo necesitan reponerse ya por medio del ejercicio y de la buena alimentación, pues nunca en Inglaterra se envía de alta á un enfermo militar sin que esté restablecido por completo y apto para todo servicio; las ideas tan admirablemente expuestas y fundadas por el Sr. Rochart, el jefe del Cuerpo de Sanidad de la Armada de la República francesa, en las que resulta probado con números terminantes que cuanto más caro es un hospital militar, siempre que todo se emplee en bien del enfermo, más dinero se ahorra al país, que prospera y adelanta con ciudadanos robustos y bien conformados é instruidos y retrograda si se envían de nuevo á las fatigas del cam-

po ó á los talleres del obrero hombres que cumplen su servicio militar depauperados, débiles y con gérmenes, muchas veces de graves contagios, transmisibles á la prole; esto sucedía en Francia hace años, esto ocurre hoy en otros países, pero ya en Francia lo evitan á toda costa, desde que saben que la base de la nación es el individuo y de que cuantos sacrificios se hagan para conservar el capital hombre son reproductivos en cantidad y utilidad de trabajo y vida que él devuelve, sano, á la nación que en las filas del ejército ó en la marina ha sabido instruirlo y conservarlo robusto; conocidos son los cuidados minuciosos que en esta misma Francia, en Holanda y en Alemania, merecen al Gobierno los centros de prostitución que lo serían también, sin esa vigilancia, de contagio y enfermedades; pues en Inglaterra, que es la cuna natal de esos principios de alta y previsorá humanidad, es natural que estén los hospitales y demás establecimientos sanitarios á una gran altura de previsión y curación; este es uno de los caminos más directos que tienen los pueblos que empiezan, para llegar pronta, honrada y perdurablemente á figurar por derecho propio al lado de los mejor civilizados.

Los edificios que constituyen el cuerpo del frente ó central están destinados á bibliotecas, salas de consulta y de conferencias para profesores, sala de operaciones, arsenal quirúrgico, museos, farmacia y depósitos de medicamentos. En el piso bajo están los cuartos de consulta; cada profesor tiene el suyo, provisto de una mesa, escritorio, lavabo, sillón, báscula, un sencillo aparato de libros é instrumentos de uso frecuente; y las sillas y sillones correspondientes, además de un armario, en el que puede cada profesor tener un traje especial y ponérselo para pasar la visita. Bibliotecas hay dos: una para el servicio diario de las clínicas, y otra, lujosísima, con varios miles de volúmenes médicos y cerca de cien periódicos profesionales para el servicio exclusivo de los médicos del establecimiento y de todos los del Cuerpo que quieran utilizarlos; los retratos al óleo, y los nombres, en elegantes medallones, de los miembros del Cuerpo que se han distinguido en

vida, ó que actualmente se distinguen, adornan las paredes del local, y todo en él convida á la meditaci3n y al estudio.

La sala de operaciones es grande y tiene magnífica luz y un gran pulverizador de vapor para saturar la atm3sfera de líquidos antisépticos en un momento dado; en ella está lo principal del arsenal quirúrgico, más útil que numeroso, aunque hay cajas con docenas de pinzas de ligar, de far3lillo y fijas ó de presi3n continua, de bisturíes, de cuchillos de amputaciones de distintos tamaños; de aparatos de fractura y lujaciones hay buena colecci3n, y también están los de Bonnet, Dielafoy, Esmarck, y varios transfusores de la sangre de frecuente y perfecta aplicaci3n. En los museos se guardan imágenes ó modelos plásticos, normales y patológicos, y en la secci3n de casos prácticos se ven algunos bastante notables de los operados allí por médicos de la Armada. La farmacia es espaciosísima y surtida de modo que pocas pueden estarlo mejor: en ella, no solo se confeccionan las recetas de los médicos respectivos, sino que á la vez se arreglan los cargos para los buques que salen de aquel arsenal, por lo cual los dep3sitos de medicinas y envases ocupan un piso casi de aquel cuerpo del edificio, digno de ser visitado y conocido por todos los médicos de la Armada española; los cargos son racionales en elecci3n y forma, y los envases son fuertes, elegantes y á propósito; poseo datos oficiales de estas materias, y me ocuparé de ellas en cuanto me lo permita el tiempo; cuando visité el hospital estaban preparando, según el modelo aprobado últimamente, los cargos para torpederos, y es admirable cómo y cuántas sustancias activísimas (aunque se echa de menos algún manual ó cartilla para su uso) han sabido asegurar diestramente en las bateas que puede encerrar un caj3n que no pasará de 1 m. de largo, por 44 cm. de altura y profundidad; son preciosos aparatos de los que carecemos absolutamente en nuestra Armada (1).

(1) Carecíamos absolutamente cuando se escribió esto; hoy se hallan pendientes de aprobaci3n por la Superioridad un *Proyecto de botiquín para torpederos y demás buques que carecen de facultativo* y unos *Apuntes de cirugía de urgencia*—que le son añejos—presentados, áquel y estos, por el autor de este trabajo.

En los pabellones que constituyen el ala izquierda del establecimiento están los destinados á dementes, sífilis, dermatosis, venéreo y cirugía. En los primeros los hay para observación y tratamiento, viéndose en ellos un gran número de aparatos modernos y notándose en todos los detalles el esmero preciso y delicado de que el inglés reviste todas sus instituciones médicas; en las salas de sífilis y venéreo hay una limpieza exquisita, y sus inquilinos son los menos numerosos entre todos los que reciben asistencia en estos hospitales, al revés de lo que ocurre en los nuestros, en los que el contagio sexual es la causa principal de bajas; los enfermos, enfermeros, practicantes, instrumental, etc., de estas salas, son distintos que en todas las demás, hallándose aislados entre si los primeros y de todo el resto de la población sanitaria rigurosamente, lo mismo que los de enfermedades cutáneas parasitarias, cuando los hay, que no ocurre siempre, los cuales están completamente separados de todos los demás. En los enfermos de cirugía se emplean los detalles completos de la cura de Lister; ellos están en camas mecánicas, y es el primer hospital oficial en donde he visto empleados con verdadera profusión los colchones hidrostáticos y neumáticos, tan limpios y económicos, cuya acción ha evitado una multitud de esas terribles ulceraciones por decúbito, tan fatales á los operados.

Aunque sea ajena en cierto modo á la tesis que trato de desarrollar, quiero hablar cuatro palabras acerca de la prostitución en Inglaterra, ya que cito á los enfermos de sífilis y venéreo de aquellos hospitales militares. La prostitución en Inglaterra es libre en absoluto, y cualquier mujer puede dedicarse á ella sin dar cuenta á nadie y en la seguridad de que nadie tampoco la molestará en su ejercicio; estuvieron sometidas al principio, hace ya mucho tiempo, á una inspección médica que les giraban profesores encargados de esa especial misión por el Ayuntamiento respectivo; se suprimió el procedimiento porque ocurrieron algunos abusos y muchísimas quejas de las interesadas; los jefes de Marina y de Ejército acordaron entonces, de acuerdo con el Gobierno, establecer

ese servicio para inspeccionar, detener y curar á las mujeres que por declaración de los militares los hubieran contagiado, pero también hubo que desistir de esto último, porque un miembro del Parlamento presentó un *bill* para que así como se registra á las mujeres se registrara á los hombres, que son los que progagan las enfermedades, ó para que se suprimiera la prostitución oficial y no se hiciera cómplice el Gobierno, ni aun para reglamentarlo, de ese vicio social que si es necesario, no deja de ser por eso vergonzoso. El Parlamento aprobó el *bill* y hoy en Inglaterra la prostitución es completamente libre sin trabas ni reglamentos de ninguna especie, y parece según muchos me han dicho, que no hay motivos para arrepentirse, pues el número de infecciones venéreas y sifilíticas no ha crecido en cifra; antes bien ha disminuído.

Hay en el Hospital Naval de Plymouth una sección destinada á los inválidos viejos de la Marina, y en ella están y viven unos cuantos ancianos que en la guerra sufrieron las heridas que hoy los tienen imposibilitados, pero siempre bajo la protección del pueblo por cuyo bien lucharon. El depósito de cadáveres con su sala de disección y autopsias aneja, están en una casita aislada y lo más lejos posible de los departamentos de enfermos, y también en el hospital hay pabellones sembrados por el extenso parque que le rodea para los jefes y oficiales médicos, pues no hay otros que desempeñen los diferentes destinos del establecimiento. No hablaré del personal, raciones ni de otros particulares de esta índole, porque ocuparía su descripción muchas cuartillas y es todo tan diferente y tan superior á lo que en mi patria conocía en consideraciones, abundancia y otras semejantes cualidades, que no quiero limitarme á esbozarlas, como aquí tendría que hacer, sino que son dignas de un trabajo minucioso que pienso emprender si algún día estoy más tranquilo que en las actuales circunstancias puedo estarlo; conservo los datos y algún día saldrán, aunque solo sirvan para probar que si alguien se queja no es de vicio siempre, si no que está en su perfecto derecho si llena la condición de hacerlo respetuo-

samente, y que se le debe atender, ú oír al menos, haciendo justicia á su buen deseo.

Hospital Civil de Cristiania.

La capital de Noruega se ha propuesto ser una gran capital y lo va consiguiendo; entre sus magníficos edificios consagrados á la ciencia y á las artes, no podía dejar olvidados los que los pueblos cultos é ilustrados dedican á la beneficencia y no los ha olvidado con efecto: el *Nie Rigshospitalet Kristiania* es uno de los mejores que en Europa existen y puede servir de modelo no á los españoles, sino á los que enseñan con justo y natural orgullo las naciones más adelantadas en este ramo tan elocuente de la civilización moderna.

En el mismo local están contenidos los museos y laboratorios superiores de la facultad de Medicina, y se completan de tal modo y hasta tal extremo se asisten y ayudan ambas dependencias, que la parte teórica de la ciencia médica, la parte más extensa todavía, se enlaza allí con la práctica y se certifican las verdades que aquella encierra, á la vez que hallan su cuna otras nuevas importantísimas que, como hijas del experimento, son ricas conquistas que en su bien traduce la humanidad doliente del universo entero.

Imposible dar una idea de la disposición que guardan la multitud de edificios diferentes que lo constituyen; uno central muy grande y dos más pequeños á cada lado son el cuerpo principal del establecimiento que está en un parque inmenso y frondosísimo rodeado por una verja de hierro en los tres lados que deja la fachada; esta es monumental; detrás de ella hay tres grandes pabellones en el parque, y delante, en él situados convenientemente, hay otros cuatro, que son: los del fondo para enfermerías y laboratorios; los del frente, museos, bibliotecas, farmacia y sala de consultas; los del parque son los destinados á enfermedades contagiosas (sífilis, venéreo, parasitarias); el de las internas contagiosas (tifus,

viruelas, etc.), ensayo del sistema americano de hospital transitorio ó provisional de madera, criadero de conejillos de Indias, ranas y pupilaje de perros, todos ellos para verificar experimentos de fisiología y de microbiología por medio de vivisecciones; situados en un parque con fuentes, jardines, arbolado y lagos, cruzado por paseos cuidadísimos y preciosos.

El departamento de enfermería produce al entrar en él el efecto de un estuche; los mármoles, los metales y la madera de los pavimentos están bruñidos que parecen nuevos; limpias, como recién puestas, las camas todas, y los enfermos que están levantados, vestidos con su traje que, interior y exteriormente, parece acabado de salir de la tienda; las salas están divididas en compartimientos para seis camas cada uno, y yo dificulto mucho que en limpieza y cuidados se pueda llegar más allá de donde se llega en este magnífico establecimiento. El piso bajo está destinado todo él á consultorios ó dispensarios independientes para las distintas especialidades (ojos, matriz, vías urinarias, laringe y otología); á una gran sala para conferencias científicas con las paredes cubiertas de una multitud de mapas y grabados demostrativos que se arrollan ó manifiestan por un sencillo procedimiento para dejar al descubierto los que se relacionan con el asunto que el orador trata ó discute; los laboratorios químico y micrográfico, completísimos; la sala de disección, para hacer las que la clínica crea convenientes; toda la sala de cemento, luz cenital eléctrica (conviene recordar que en ese país apenas ven el sol durante su prolongado invierno), mucha agua y un instrumental abundantísimo que no sale de ella; debajo, en un sótano mantenido á una bajísima temperatura está el depósito de cadáveres, que por medio de un ascensor hidráulico suben y bajan en medio de una claridad eléctrica y metidos en cajas cerradas herméticamente; en esa misma planta baja están los almacenes y depósitos de utensilios y las cocinas en los sótanos del extremo opuesto á los laboratorios y salas de disección.

Una grandiosa escalera de dos tramos laterales y varias de

servicio, conducen al piso principal desembocando enfrente de la sala-anfiteatro de operaciones que es espaciosa, muy bien alumbrada y dispuesta de modo, que dando una gran libertad de movimientos al operador y á sus ayudantes, no sufre obstáculo alguno que estorbe la vista á ninguno de los espectadores que pueden ser bastante numerosos.

De todas cuantas operaciones he visto hasta ahora, y ya son algunas, en ninguna he observado un mayor esmero que en este hospital en el uso y precauciones del método antiséptico del Sr. Lister, atribuyendo ellos á la intervención del ácido carbólico y del sublimado los verdaderos éxitos que en alta cirugía obtienen; y aunque es mucha la pericia de aquellos señores, yo creo también que en el buen resultado final mucha parte toman los antisépticos, usados con discreta prodigalidad; como allí se usan.

A uno y otro lado están las salas que pueden ser consideradas como suprema expresión de la limpieza y orden hospitalarios: contiene cada una 10 ó 12 camas, de sistemas perfeccionados, menos las de mujeres y niños, en las que solo hay 5 ó 6; las ropas de todas ellas están aseadísimas; provistas las camas de un mecanismo de quita y pon, que permite al enfermo sentarse con la ayuda de sus brazos ó que lo sientan, si él no puede por sí, cómoda y dulcemente, por un insignificante esfuerzo ajeno; en todas las salas hay termómetro, barómetro y psicrómetro para llevar un estado diario de observaciones atmosféricas y varios instrumentos generales para apuntar las clínicas y conocer con frecuencia el estado normal ó patológico de los distintos aparatos orgánicos, respiratorio y circulatorio.

En cada sala hay instalado un sistema especial para su ventilación, que se consigue completa y rápidamente renovando su atmósfera toda en un tiempo corto, fijado de antemano por un aparato ingenioso y sencillo colocado en el centro de cada una, el cual, sin promover corrientes que pudieran ser perjudiciales, da entrada á una cantidad de aire en cada una de sus revoluciones, y en la misma expulsa otra cantidad igual del que ya está adulterado; en el crudo invierno de aquel país, el

aire es calentado antes de entrar en la sala, pero de manera que la calefacción no modifique en lo más mínimo sus cualidades ni las proporciones de la mezcla que lo constituye; si algo pierde de su vapor de agua, puede compensarlo tomándolo de las pecceras que hay en una mesita en cada sala; parece insignificante este detalle y no lo es sin embargo, sino que indica un desvelo que seguramente el enfermo agradece porque le proporciona una distracción; en cajas de cristal de unos 50 cm. de lado, puestas de manera que todos los enfermos puedan verlas, nadan varios pececillos de colores vivos, alegrando la vista con sus giros y animando con sus brillantes movimientos la tranquila monotonía del local aquel, asilo preferente de dolorida quietud.

Dedicase en Noruega una especial atención, que el éxito corona con grátas esperanzas para el porvenir y el presente con seguras ventajas, á la extinción del contagio venéreo; las múltiples precauciones que se toman para irlo extrañando del país son muy eficaces, pero siempre se importa algún virus y contra sus víctimas, para aislarlas y curarlas, hay en vigor medidas severísimas que no describo porque me ocuparían mucho, no son de oportunidad estricta en este sitio y además porque no las creo de aplicación en nuestro país, dada la indiferencia que nos distingue para todo lo que significa un progreso médico. En el hospital están las salas dedicadas á enfermos de la especialidad, aisladas en absoluto y todo el servicio afecto á ellas dedicado exclusivamente á ese objeto; los pabellones de hombres y mujeres están juntos en un edificio solo situado en un extremo del parque y de allí se sale completamente curado ó en la imposibilidad absoluta de transmitir el mal que se padece; hasta el punto de que si hacen falta baños minerales que no se pueden facilitar en el establecimiento, dependientes de él custodian al que los necesita y lo traen y lo llevan, incurriendo en serias responsabilidades si por su descuido ocurre algún contagio.

También en ese hospital he visto instalado un completo servicio de elevadores hidráulicos ó ascensores, para enfer-

mos, comidas y toda clase de efectos; no necesito insistir en las facilidades que esa instalación proporciona, pues además de las comodidades que para el transporte de enfermos lleva consigo, los alimentos llegan mejor y más pronto á su destino en las salas, sin formar regueros grasientos por las escaleras y pasillos, ni obligar al enfermo á que coma helada su ración de dieta, que en este hospital, como en todos los que he visitado, es variada y abundante. Asimismo es de notar entre los servicios de este hospital, lo referente á excusados y atargeas que no necesitan precauciones especiales, aunque se usan, porque los mantiene perfectamente inodoros y limpios una corriente continua de agua, que á ciertas horas va mezclada con sustancias desinfectantes varias. En una palabra, y lo repito con mucho gusto, ese Hospital de Christianía es un edificio que por su índole y riqueza de pormenores, honra las ciencias médicas y la filantropía é ilustración noruegas.

Hospital de Marina de Cherbourg.

El año 70, al despertar Francia, horriblemente sacudida y mutilada, del insensato letargo en que yacía sumida desde muchos años antes, quiso recobrar por derecho propio el lugar preferente que por su historia ocupaba, y del cual acababa de arrojarla su ciega confianza destrozada por la organización poderosa é incontrastable del imperio alemán. En la escuela de la desgracia son más rudas las lecciones; las enseñanzas marcadas con sangre y fuego, dejan profundo rastro en la conciencia de un pueblo, y Francia resolvió unánime y entusiasta ganar con su previsión y con su estudio lo que su fatal descuido y su falta de organización le habían hecho perder: reconstituyóse la administración sobre bases sólidas: moralidad y civismo; con los girones de la antigua nación, todavía sangrientos, pero palpitantes y nutridos con generosa sangre, se intentó hacer una patria nueva; los esfuerzos de

todos, los sacrificios de la mayoría, encontraron quien los dirigiera y en apretado haz los coligara, y la patria se hizo, renaciendo, de entre las ruinas de un pasado bochornoso, fuerte y robusta.

El Nuevo Hospital de Marina de Cherbourg, se iba construyendo con lentitud próxima á la inercia: surgió la desdichada guerra, y se paralizaron las obras porque los brazos hacían falta en otra parte: en cuanto se firmó la paz, volvieron á emplearse los brazos en aquella obra grande destinada á los servidores de la patria, enfermos ó heridos en su servicio, y en poco tiempo se concluyó, en tan poco, que el año 70 se inauguraron las salas y todavía pudieron hallar en ella su salud perdida, algunos que habían caído en las últimas convulsiones de la guerra civil que siguió á la extranjera, como las ruinas siguen á los terremotos. El hospital es magnífico, y aunque dicen que el de Tolón es mejor, yo creo que este puede muy bien presentarse como modelo de esta clase de establecimientos benéficos dentro del sistema francés, ó de salas grandes, que es también el más seguido en España, hasta el presente, en el modesto grado de desarrollo que han alcanzado entre nosotros esas instituciones de salud.

Antes de hablar de la distribución del edificio, me parece conveniente dedicar unas líneas á la particularidad, puramente francesa que en el servicio de los hospitales militares se nota: á la organización de los enfermeros. Cada uno de los cinco departamentos marítimo-militares en que se halla dividida Francia, Lorient, Cherbourg, Brest, Rochefort y Toulon, tiene una compañía de enfermeros compuesta de 140 hombres poco más ó menos, los cuales son entresacados de las filas, reciben una instrucción *ad hoc*, y prestan su servicio como enfermeros nada más en los hospitales, arsenales, buques y regimientos de I. M.; los reenganchados y los practicantes (no se olvide que en Francia el servicio es obligatorio para todos), son los cabos y sargentos de esas compañías, cuyos individuos cuando están en los hospitales, tienen clases nocturnas en las que aprenden nociones de cirugía menor, arte de

hacer curas y demás materias adecuadas, para que unidas á la práctica diaria hagan de ellos unos perfectos practicantes, más perfectos cuanto que ha sido la *práctica* su principal maestro, y puedan en los barcos y en las colonias ser unos aptos auxiliares del médico, que tanto trabaja en esos sitios de prueba, y hasta su ayudante inmediato y utilísimo.

El hospital cuyos nombre y destino encabezan este capítulo está situado en las afueras de la capital del departamento marítimo de Chérbourg, en el centro de una inmensa pradera, cercada por una verja en el frente y-lado O., por tapia en los otros dos; es pues cuadrilátero y con muchos espacios convertidos en jardín con profusión de flores y elegantes plantas de vistoso adorno. Un cuerpo de edificio al frente y dos detrás, á los lados, dispuestos en el sentido de su longitud; la capilla entre los extremos de estos y varios departamentos dedicados á usos especiales y dispersos por el parque constituyen el hospital que me ocupa y que es un bello ejemplar de esos monumentos que la gratitud nacional y la filantropía unidas levantan en los pueblos favorecidos por la civilización, ó por que la buscan ó porque la merecen y la ganan.

En cada sala de este hospital hay 40 camas y próxima á cada una, á cada sala, hay otra pequeña aneja con 4 ó 5 en la cual son colocados los graves (concesión hecha al sistema inglés reconociendo esta ventaja suya) y en una de ellas es en la que se hacen las operaciones quirúrgicas, nunca en la sala general; éstas son muy buenas, grandes y limpias, y todos los servicios están esmeradamente cubiertos en ellas. Citaré un caso que ocurrió el día que fui por primera vez al hospital; llegó un obrero del Arsenal que acababa de sufrir una fractura comminuta de la tibia y peroné izquierdos y venía con una cura provisional que le habían hecho en la ambulancia (hay dos en el Arsenal con todo su servicio y dos médicos de guardia además) más próxima al taller donde ocurrió el accidente: á los veinte minutos de su ingreso tenía ya puesta una cura

con un apósito de Scultteto y estaba perfectamente instalado en su cama correspondiente con una guardia permanente de hábiles enfermeros para que vigilaran la irrigación continua con agua fría alcoholizada que se le había dispuesto y estaba funcionando: lo cito, sin comentarios de ninguna clase, aunque se me ocurren de varias.

Lo mismo que en todo lo demás de su orden, que he visitado, en este hospital es digno de particular atención el departamento de jefes y oficiales. Hay 10 habitaciones elegantemente amuebladas y dispuestas para ellos y un salón común; además tienen un comedor especial precioso y tanto sus comidas como los medicamentos que consumen son confeccionados aparte en las grandiosas cocinas y en la magnífica farmacia del establecimiento, dirigida esta por un sub-inspector del cuerpo de farmacéuticos de la Armada auxiliado por varios subalternos y practicantes.

Las secciones dedicadas á lavadero, sala de autopsias y depósito de cadáveres, enajenados, males contagiosos, almacenes de ropas, depósitos de utensilios y repuesto de medicamentos para cargos de buques, son dignos de especial mención, como lo hago ya que no pueda entrar en minuciosas explicaciones que aquí serían ociosas, pero que poseo.

El balneario y la sección ó gabinete de exploraciones para comprobar enfermedades alegadas ó fijar el diagnóstico de las existentes, son completísimos: diré del primero que en establecimientos dedicados exclusivamente á la hidroterapia no hay mejores ni más aparatos, y manifestaré, refiriéndome al segundo, que todas las especialidades masculinas disponen allí de un hermoso arsenal para sus usos exploratorios, preventivo y curativo.

Como en Inglaterra, en Francia los hospitales navales son los que suministran y custodian los cargos de medicamentos, envases é instrumentos para los buques de guerra que entran, salen, ó de paso necesitan algo en la capital del departamento respectivo. En las habitaciones altas de una de las alas del grandioso edificio que me ocupa, se halla establecido el «De-

pósito Central» de este de Cherbourg, que está abundantemente provisto de cuantos efectos pueden necesitarse en el ramo de que él se ocupa. Allí vi las cajas de reactivos que, á semejanza de los ingleses, llevan los médicos franceses en los buques, para los análisis de bromatología, alimentos y bebidas, que son de tan frecuente necesidad en los barcos. También me enseñaron en el hospital una de las magníficas cajas de instrumentos que llevan los barcos, cajas que cuestan al Estado 474 francos comprándolos al por mayor, y de las cuales se *regala* una al segundo médico que termina sin malas notas su segundo año de empleo, es decir, á todos los segundos médicos, pues un Cuerpo, el de Sanidad de la Armada francesa, que por sus repetidos exámenes de comprobación, por el ascenso por elección en los empleos superiores y por otras causas que como estas sirven de eficaz contraprueba y de noble estímulo, está siempre á la altura de su misión en todos los grados y en todos los destinos constituyendo uno de los más brillantes de Europa, á pesar de lo cual, con el español, es uno de los menos retribuídos y considerados.

He terminado con esto, que no es una queja ni un reproche sino la consignación de un hecho, lo que me proponía decir acerca de los hospitales visitados por mí en el viaje de instrucción que acaba de realizar la fragata *Blanca*: en mi relato he huido de citar estadísticas numerales que hubieran tenido que ser incompletas aumentando excesivamente el volumen de él.

He pretendido solo dar una idea somera pero exacta, como tomada del natural, que también ha podido apreciar el distinguido primer médico del buque D. Galo Calvo Rayo, del modo que tienen en el extranjero de considerar la cuestión de hospitales; con cuánta preferencia la estudian y perfeccionan en sus menores detalles, cómo, en lo que á Marina se refiere, llega á constituir un importantísimo organismo del ramo y cuál, por último, es en mi opinión, que he procurado razonar, el criterio preferible para la construcción y régimen de esos establecimientos: para lo primero citando noticias y copiando

planos, para lo segundo con cuantos datos he creído conducentes y he podido reunir en el breve tiempo que ha durado este viaje que ojalá sea el precursor de otros más detenidos y más fructíferos, por consiguiente.

Brest y Agosto 24 del 86.

FEDERICO MONTALDO.

LA DIVISIÓN NAVAL LIGERA FRANCESA

DEL

CONTRA-ALMIRANTE BROWN DE CULSTOM,

POR EL T. N. 1.^o

DON EMILIO HEDIGER.

Procedente de Ajaccio, entró y ha permanecido aquí unos días esta escuadrilla de experiencias, la que al principio de Mayo arribó á Ciudadela en su travesía de Toulon é islas Hières á Argel; curioso es, sin duda, el espectáculo para el marino y el profano, ver moverse tanto pequeño buque en poco espacio de mar, pero al que al mismo tiempo que contempla analiza, creo que como nosotros opinará que toda aquella fuerza no tiene valor real para la ofensiva, perdiendo la que tiene defensiva, desde el momento en que se les saque de su verdadero papel, es decir, del de fuerzas útiles modernas para aumentar el valor de las fortificaciones terrestres de las plazas de guerra.

La contemplación y análisis de esta fuerza, nos hace creer más si es posible que no hay fuerza naval que represente algún valor, si no está amparada por buques de combate.

La escuadra en conjunto se componía de los 4 buques, clasificados por los franceses como cruceros de 2.^o clase.

Desaix (insignia).—De madera, antiguo yacht del príncipe Jerónimo Bonaparte, de 1 700 t. de desplazamiento, 1 442 caballos de fuerza indicada en sus máquinas, 14 millas de velocidad, 4 cañones de 10 cm. R. C., 2 ametralladoras y un apa-

rato foto-eléctrico montado en la cara de proa del puente, mandado por un Cap. N., quien ejerce á la vez el cargo de jefe de Estado Mayor.

Du petit Thouars.—De madera, aparejo de bric-barca, 2 000 t. de desplazamiento, con máquinas que desarrollan 2 018 caballos indicados, una velocidad de 15 millas, 10 cañones de 14 cm. R. C., 2 aparatos foto-eléctricos, colocados uno á cada banda del puente, mandado por un Cap. N.

Seignelay.—De madera, aparejo de bric-barca, 1 900 t. de desplazamiento, con máquinas de 1 967 caballos indicados, velocidad de 15 millas, 8 cañones de 14 cm. R. C., 2 aparatos foto-eléctricos, mandado por un Cap. N.

Villars.—De madera y hierro (*composite*), aparejo de bric-barca 2 400 t. de desplazamiento, con máquinas de 2 380 caballos, velocidad de 14 millas, 15 cañones de 14 cm. R. C. y 6 ametralladoras, 2 aparatos foto-eléctricos, mandados por un Cap. N.

Estos 4 buques, á nuestro juicio, tienen muy pocas condiciones guerreras; más bien podría clasificárseles como buques propios para comisiones de paz y representación del pabellón en las pequeñas colonias.

Anamita.—Gran transporte, que sirve de nodriza á los torpederos, dándoles cuando lo necesitan, carbón, agua, víveres, materias lubricadoras, con un taller para reparaciones de las máquinas de aquellas pequeñas embarcaciones. De madera y hierro, con aparejo de bric-barca, 5 623 t. de desplazamiento, con máquinas que desarrollan 2 318 caballos indicados, velocidad de 13 millas, 2 cañones de 14 cm., mandado por un Cap. F.

Buque-cañón «Gabriel Chaorne.»

Este buque, de que tanto se han ocupado los *literatos* de la nación vecina, no comprendemos bien el papel que pueda jugar en los mares y plazas fuertes de Europa; es un casco de

torpedero de alta mar de unas 70 t. de desplazamiento, de acero, con máquinas para obtener una marcha de 20 á 22 millas, llevando por todo armamento defensivo y ofensivo, montado al terminar el primer tercio del cuerpo del buque un cañón de 10 cm. R. C. cubierto con un mantelete de sección elíptica; su examen nos ha traído á la memoria los cañoneros grandes de acero proyectados en 1859 por nuestro malogrado Alm. Lobo y construídos en Inglaterra, para dedicarlos en Filipinas á la persecución y destrucción de los piratas joloanos; firmemente creemos que tal buque pueda tener mejor aplicación militar.

Un torpedero de alta mar, el *Doudant de Lagrée*, del tipo de 70 t. con 2 tubos lanza-torpedos y 2 ametralladoras.

Un caza-torpedero de las mismas dimensiones, sin tubos para torpedos, montando 5 cañones de tiro rápido.

Diez y seis torpederos de 1.^a clase, de desplazamiento entre 45 y 55 t., con esloras de 32 á 35 m., con 2 tubos lanza-torpedos, la mayor parte con los orificios ó bocas muy al nivel de aguas tranquilas y algunos elevados 75 cm.; estos son los que han sido modificados para ver si en marcha y con alguna marejada se puede disparar el torpedo; ninguna de estas embarcaciones llevan armamento defensivo ni montan aparatos foto-eléctricos.

En su construcción son muy semejantes; la parte de la cubierta forma como el lomo muy pronunciado de una ballena con un corredor sobre él, que á lo sumo tendrá 2 m. de ancho; esta forma hace que los alojamientos sean relativamente habitables; como partes prominentes del buque, se hallan las chimeneas y entre ellas está la caseta del comandante, para gobernar y disparar los torpedos; estos son de acero y los disparan por la explosión de una pequeña carga de pólvora.

Por encontrarse en puerto nuestra fragata *Numancia* y crucero *Castilla*, muchos compañeros han contemplado tal flotilla, y al examinar el aspecto de fatiga de las tripulaciones después de una navegación de veinticuatro horas en el Mediterráneo y

en el mes de Mayo, deducirán lo que serían de ellas después de seis ó siete de crucero en lo más crudo de un invierno.

Ignoramos las conclusiones que tendrán las experiencias de este año; pero asegurar podemos que el entusiasmo por las escuadras de microbios va disminuyendo mucho, y que en definitiva los considerarán muy útiles para la defensa del litoral en zonas de costa exterior y muy deficientes ó casi inútiles para las campañas marítimas.

Mahón 1.º Junio 1887.

EMILIO HEDIGER.

LA PROTECCIÓN
DE
LOS BUQUES DE COMBATE
Y LOS PROYECTILES DE MELINITA,
POR E. WEYL.

Cuantas personas han visitado la *Belliqueuse*, después de su regreso á Tolón, han sido sorprendidas de los destrozos efectuados en este buque por los proyectiles de melinita. Todas las partes del costado que no estaba blindado, han sufrido muchísimo, demostrando los terribles efectos de este nuevo proyectil.

Este resultado no nos sorprende, pues tratando de los explosivos de la Marina, en Enero último decíamos: «En ninguna época, el problema de la defensa marítima ha sido más complicado, en razón de los nuevos elementos que á cada instante vienen á destruir los planes más sabiamente combinados. Hoy, un factor que no se conocía, obliga á pensar si después de haber quitado en parte las corazas á los buques será necesario volverlas á adoptar en toda la extensión de la obra muerta, para resguardarlos de los terribles efectos de los proyectiles explosivos de algodón-polvora, dinamita, melinita, etc.

Basta considerar la lucha entre un crucero moderno protegido en la flotación, como el *Orlando* inglés, y un buque acorazado de acero todo su costado, para comprender la inmensa desventaja del primero. Los tiros de este apenas harían averías apreciables en el acorazado, mientras que todo sucumbirá en el crucero protegido, no pudiendo resistir el ataque de su adversario.

Experiencias muy importantes se han llevado á cabo, para estudiar el efecto de los proyectiles de melinita sobre placas de acero, y la Marina francesa, en su consecuencia, no ha podido menos de alarmarse al considerar su fuerza de destrucción y los estragos que hacen, tanto en el personal como en los cascos de los buques.

De aquí resultó que oficiales é ingenieros importantes consideraron llegado el momento de que el blindaje hiciera una evolución, no precisamente en el sentido preconizado por la escuela de los torpederos, sino en otro muy distinto.

Bien se sabe que los primeros acorazados tenían forradas de planchas todas sus obras muertas, y por lo tanto, los proyectiles de aquella época no podían causar averías en sus costados metálicos. La defensa, pues, había vencido al ataque, pero estas ventajas fueron bien efímeras.

El cañón de ánima lisa tuvo que desecharse, adoptando el cañón rayado, tras cuyo invento vino el aumento de calibre de las piezas y las modificaciones de la pólvora para darle mayor fuerza explosiva; entonces los ingenieros comprendieron la necesidad de aumentar el espesor del blindaje, pero en seguida los artilleros respondían á un progreso de la metalurgia con otro progreso en la artillería. El peso del blindaje aumentaba en gran proporción, siendo necesario aumentar también el tonelaje de los buques para poder soportar aquel peso enorme compuesto de placas de 40, 50 y 60 cm., llegando á un límite del que no se pudo pasar. Entonces un general eminente, el V. A. Touchard, se presentó partidario y defensor del acorazado parcial, empezando á adoptarse el sistema de proteger por una faja en la flotación, al buque que se cargaba de cañones de grueso calibre y de una cantidad de carbón considerable. Mientras en Francia se protegía toda la línea de flotación, en Inglaterra se contentaban con cubrir de blindaje la parte central de dicha línea, y en Italia se construyeron grandes buques, tan escasos de blindaje, que pueden clasificarse como simples cruceros.

Actualmente, la gruesa artillería en torres está, como la flo-

tación, protegida por blindaje, pero las baterías de los buques tales como el *Hoche*, *Neptuno* y *Marceau*, que son los tipos más modernos, montan cañones de 14 cm. sin ninguna protección. Tres proyectiles de melinita bastarían para apagar estos fuegos. Si de esta clase de acorazados modernos, pasamos á los cruceros, dejando á un lado los de madera y ocupándonos solamente de los que se están terminando y de los que se van á construir, se puede afirmar que ninguno de ellos podría sostener por un cuarto de hora un combate con un adversario bien protegido y que lanzase proyectiles de melinita.

A consecuencia de la aparición de este nuevo elemento de ataque, el ministro de Marina de Francia pidió informe al Consejo de construcciones para que diese su opinión sobre los medios conducentes para proteger los buques contra dichos proyectiles. La contestación unánime fué de que solo había un medio; el blindaje. El ministro entonces se decidió á sacrificar un buque para cerciorarse de los estragos que puede producir el nuevo proyectil.

Con las construcciones que se efectúan al presente, se tendrán buques rápidos y marineros; pero no se tendrán buques de combate porque casi todos los tipos modernos se caracterizan por la ausencia total de protección á la artillería, y como esta va unida á la exposición de los sirvientes, será imposible poder sostener un combate con buques de tales condiciones.

Por otra parte, como ya se ha dicho, para acorazar un buque en toda su extensión con espesor suficiente para contrarrestar los efectos del nuevo proyectil, es necesario recurrir á un tonelaje enorme que exige calados inadmisibles y gastos exagerados para un solo buque.

Es pues, preciso buscar un término medio, concretándose á blindar los puntos donde esté instalada la artillería, pudiendo esta instalarse dispersada y dentro de torres cilíndricas ó medio cilíndricas, ya sea tratándose de piezas de pequeño ó grande calibre. Las demás partes del buque deberán seguir como ahora, con coraza en la flotación y sacrificando los pun-

tos en donde el personal tenga menos precisión de permanecer en un combate. Esto es con respecto á la artillería de mediano calibre que desde hace algún tiempo se viene instalando sin protección alguna, siendo conveniente también estudiar el medio de proteger los cañones revolvers y los puestos de lanza-torpedos, lo que abre campo á la inteligencia y conocimientos del ingeniero para inventar nuevas combinaciones que aseguren en lo posible la vida de las tripulaciones.

Con respecto á los cruceros deberían tener las mismas condiciones, renunciando á esas hermosas baterías de gran número de cañones en línea en que un solo proyectil moderno puede sembrar el espanto y la destrucción. En una palabra, no debería hacerse ningún buque de guerra sin la protección necesaria contra el tiro de los nuevos proyectiles. Aunque de este modo los buques fuesen más costosos, sería un dinero muy bien empleado el que se dedique á defender ó proteger las vidas de los tripulantes, pues tratándose de un armamento nacional, no pueden considerarse ruinosos más que los gastos inútiles.

Extractado de *Yacht*,
por E. V., Cap. F.

CAUSAS DE DECADENCIA DE LA MARINA.

MEDIOS DE REHABILITARLA,

POR

DON LUIS ROUVIÈRE,

Ingeniero industrial.

(Continuación. Véanse páginas 641 y 824 del tomo XX y 80 del tomo XXI.)

IV.

Origen de los resultados efectivos en los transportes marítimos y discusión de la capacidad virtual de los buques.

Hemos venido observando en los capítulos anteriores, que el principio legítimo y seriamente fundamental de las transacciones y variadas especulaciones de la actividad humana, consistía en poner en juego fuerzas de la naturaleza que gratuitamente se ofrecen al alcance de dicha actividad, remunerable, encaminándolas á la más lata producción de riqueza industrial, destinada á satisfacer el mayor número posible de necesidades y procedentes aspiraciones de toda clase de trabajadores; lo cual solo venía á realizarse cuando los capitales emanados de la gloriosa virtud del trabajo y del ahorro, virtud más gloriosa todavía, se saben encaminar á producir con el menor sacrificio posible, la mayor cantidad de riqueza positiva apetecida, y capaz de elevar á las mayores alturas el nivel de prosperidad y bienestar humanos; y que la medida de ello, por consiguiente, la ofrecen la perfección ó imperfección de los instrumentos de trabajo, destinados á convertir las fuerzas naturales en labor ó riqueza industrial; observando, por consiguiente, que en toda industria bien regida, debe tenderse siempre á obtener por unidad de sacrificio encaminado á satisfacer legítimas aspiraciones humanas, la mayor suma posible de riqueza indispensable para satisfacerlas.

Nos esforzamos en deslindar cuál era, á nuestro modo de ver, el verdadero origen de las fuerzas naturales que la humanidad tiene á su alcance para auxiliar con la eficacia posible los impulsos de su actividad y señalamos los verdaderos caracteres de las resistencias pasivas; caminos por donde las fuerzas naturales vuelven al manantial común de sus incesantes evoluciones, cuyos resultados positivos se traducen por la cantidad de dichas resistencias que se desarrolla por el camino de las labores útiles ejecutadas, obtenida la consiguiente disminución de las resistencias pasivas evitables.

Observamos que siendo un buque el instrumento de trabajo fundamental de la industria de los transportes marítimos, la forma que á él se diera había de ser la más propia para evitar resistencias pasivas: primero, con motivo de la remoción de cantidades de agua que desviasen del movimiento de avance de los buques, fuerzas destinadas únicamente á ejecutar trabajos útiles ó efectivos en la mayor escala posible; para lo cual es indispensable que la ciencia deslinda de una manera irrecusable, cuáles son las leyes de la Naturaleza, de cuyas armonías ha de emanar la verdadera forma que han de tener los buques para que durante sus movimientos se evite toda remoción de agua en detrimento del trabajo útil que un buque está llamado á ejecutar; segundo, por exceso de materiales de construcción puestos en juego desatinadamente con relación á la cantidad de transportes productivos que en cada caso deben efectuarse, toda vez que el buque, siendo un instrumento de trabajo que ha de removerse á sí propio, al ejecutar las labores para que fué construído, necesita como ninguno que por unidad de materiales empleados en su construcción, ofrezca la máxima capacidad posible; ó, lo que es lo mismo, que con una cantidad de peso muerto removible pueda ejecutar la mayor cantidad de labor útil producible; y tercero, que por falta de armonía entre las unas y las otras condiciones citadas, deje de ofrecer el buque capacidades y disposiciones propias y racionalmente dispuestas para lograr los transportes que un buque ha de ejecutar, con la máxima perfección y eficacia y con las

máximas garantías de seguridad. Ó sea que los transportes marítimos ofrezcan, como han de ofrecer todas las industrias de transportes bien establecidas, las garantías alcanzables de seguridad, celeridad, comodidad y economía; no pudiendo considerarse como casos fortuitos los peligros previstos, evitables, si con inteligencia y decisión se previenen aquellos que han de correr los buques durante la prestación de sus servicios.

Fuimos detallando el modo cómo nos encaminábamos á la solución de los diversos problemas apuntados, con sus detalles y corolarios consiguientes; aspirando con ello, más que á otra cosa, á ofrecer puntos de vista que arrancando de leyes fundamentales de la Naturaleza, sirvan, si es posible, de base á trabajos de aplicación encaminados á conducir la Marina por el camino de su completa y eficaz regeneración; puesto que mientras tales problemas no se resuelvan de una manera perfectamente radical, seguirá esta importantísima industria, en su trascendental variedad de la de vapor, ofreciendo frecuentes y nocivas evoluciones que colocan rápidamente fuera de uso costosos instrumentos de trabajo, á los que se van sacrificando incesantemente cuantiosos capitales, que en último término ofrecen escasas cantidades de riqueza, haciendo difícil y cara la satisfacción de las necesidades, que mejor aplicados aquellos capitales, podrían satisfacer, mermando los resultados positivos de paz y bienestar que con ellos deberían ofrecerse.

Nos fijamos luego en las condiciones propias y convenientes á la instalación de los propulsores en los buques de vapor á fin de mermar también bajo este concepto la extensión de las resistencias pasivas evitables, apoyando nuestros razonamientos en las condiciones constitutivas de los instrumentos de trabajo, máquinas ú órdenes de ellas que poniendo de relieve lo esencial de su manera de ser, enseñan cómo deben ser á su vez los elementos constitutivos de los propulsores mecánicos y cómo deben disponerse sus funciones para que encaminen con la eficacia y economía posibles á la ejecución de la

obra útil apetecida, las cantidades de fuerza natural que los convenientes órganos de transmisión de movimiento y los puntos de apoyo, están llamados á convertir en labor industrial y á prestar servicios indispensables á la satisfacción de necesidades humanas.

Claro está que bien amoldadas al juego de las fuerzas naturales la construcción, instalación y disposiciones de los diversos elementos que forman el conjunto de la máquina más complicada de los transportes marítimos, esta ofrecerá las máximas condiciones alcanzables de seguridad, celeridad, comodidad y economía que ha de ofrecer; pero hay un punto, que, á nuestro modo de ver, exige que se vulgarice el conocimiento de su condición, á fin de que todo el mundo pare mientes en la transcendental importancia que tiene en el orden de los eficaces servicios que un buque de vapor está llamado á prestar; servicio cuya remuneración ha de hallarse siempre en armonía y en razón directa con la cantidad de sacrificios que entraña: este punto especial es el que se refiere á la velocidad.

Prestando la debida atención á los conocimientos científicos vulgarizados, se observa fácilmente que la velocidad adquirida por los cuerpos, en sus actividades, se mide por la raíz cuadrada del duplo de las fuerzas encaminadas á producir las aceleraciones consiguientes á todo movimiento. Como movimiento implica siempre un algo corpóreo que se mueve, este algo no puede ejecutar sus evoluciones en nuestro planeta sin hallarse sometido á los efectos de la gravedad, estando, por consiguiente, como aprisionado por ella; esto es, por las acciones emanadas del movimiento de rotación de la tierra, obrando en oposición con las que vienen de los demás esfuerzos y movimientos de la gravitación universal; luego sus resistencias al movimiento horizontal han de hallarse en función de las acciones ejercidas sobre los cuerpos por las acciones generales del Universo, y las velocidades adquiridas han de ser solo como la raíz cuadrada del duplo de las fuerzas puestas en juego para imprimir dichas velocidades; de ninguna manera en razón directa de dichas fuerzas, que en los trans-

portes marítimos por vapor vienen representadas por las naturales, que se desarrollan en los hogares durante la combustión de los carbones ú otros combustibles, consumidos para vaporizar el agua que ha de convertirse en uno de los órganos de transmisión de los movimientos iniciados en el hogar.

De ello resulta que mientras las velocidades siguen una progresión aritmética en sus manifestaciones, las fuerzas necesarias para producirlas han de seguir una progresión geométrica.

Querer remunerar, pues, los servicios prestados por un buque de vapor que marche á una velocidad dada por unidad de tiempo, bajo las mismas condiciones que las de otro que marche á doble ó triple velocidad, es aspirar á obtener por un estipendio constante, servicios que exigen sacrificios y gastos crecientes en progresión geométrica.

Por esto, fundados en cuanto venimos observando, creemos que se hace indispensable que donde una afluencia normal de pasaje lo permita, se construyan buques capaces de marchar á gran velocidad, casi exclusivos para transporte de pasajeros y sus accesorios, cuyos buques de bien estudiada forma, de peso y volumen propios para no remover más carga muerta que la precisa por unidad de efecto útil ó labor positiva ejecutable, se hallen dispuestos á prestar con la eficacia y la economía posibles, los servicios especiales que se destinarían á prestar; debiendo tener en cuenta aquellas á quienes se presten la importancia que toma en dichos servicios la gran velocidad; importancia remunerable en proporción geométrica de la aritmética que tome la velocidad con que los servicios se presten.

Cuando la falta de pasaje abundante en una línea dada haga indispensable el aumento relativo de carga, un desequilibrio considerable en el resultado de los rendimientos útiles ó positivos tendrá lugar con motivo de tal combinación de transportes, si estos se exige que se ejecuten á las velocidades que sirvan de tipos para el transporte de pasaje con sus accesorios, convenientemente llevada á cabo; porque las resistencias á la tracción ofrecidas en tal caso, en que el peso por uni-

dad de buques y por unidad de transporte efectivo llevado á cabo, se acrecentará según el cuadrado de la aceleración exigida, pueden ofrecer condiciones ruinosas para la empresa que ejecute tal clase de transportes, si al fijar el precio de estos no se tiene muy marcadamente en cuenta la circunstancia que llevamos apuntada.

Por esto, á semejanza de condiciones de buque, fuerza desarrollada por los motores, disposiciones de los propulsores, etc., que en cada orden de servicios se pongan en juego, ha de variar la base de remuneraciones correspondientes á cada unidad de servicio prestado, ó hay que compensar la diferencia de remuneración con diferencias racionales de velocidad que pongan en armonía la extensión de los servicios prestados y por consiguiente, la de los sacrificios que estos exijan, con la remuneración que por ellas se alcance; proporciones que han de ser más marcadas, cuanto más se acentúe la cantidad de carga que por unidad de pañaje haya de transportarse.

Indudablemente, de algún tiempo á esta parte, la competencia impremeditada ha traído en el mundo ruinosas consecuencias para muchas sociedades de transportes marítimos, que con criterio nial aconsejado ó faltas de elevados conocimientos para regir con verdadero sentido de economía industrial cuantiosos intereses, han ignorado las circunstancias que acabamos de apuntar; lo cual unido á los considerables efectos que bajo diversos conceptos ofrecen hoy los buques de vapor, en general, complica extraordinariamente la solución del complejo problema de los transportes marítimos, considerados bajo el punto de vista de especulaciones industriales.

Deseosos de comprobar si observaciones fundadas en principios científicos, que en último término no son más que las reglas metodizadas de los fenómenos positivos é invariables de la Naturaleza, corroboraban nuestros asertos, dispusimos, como indicamos en otro lugar, una serie de modelos de buques de formas producidas casi exclusivamente por rectas y planos y algún modelo de las formas usuales de manga, eslorá y puntal análogos á dichas dimensiones, dadas á algún

de los modelos que titulamos de formas geométricas, y disponiendo una instalación de tracción por contrapeso, descendiendo á un profundo pozo, que producía el arrastre de los modelos sobre un extenso lago (1), guiados dichos modelos por un orden de poleas, anillas, etc., ofreciendo la instalación su correspondiente para-choques elástico, logramos dentro de nuestros limitados recursos ejecutar una serie de ensayos, con objeto de llegar en conocimiento, no solo de lo que podían dar de sí en absoluto y relativamente los diversos modelos contruídos, sino que permitieran ofrecer en cada caso la medida del esfuerzo de tracción desarrollado para obtener los efectos que en último extremo han de deslindarse siempre por resultado útil de transporte obtenido por unidad de capital y fuerzas naturales puestas en juego para lograr con eficacia y economía los elementos indispensables á la producción de la riqueza ó prestación de servicios inherentes á la vida de la humanidad.

Es posible que en su lugar y tiempo demos á conocer en todos sus detalles y con toda su extensión, las instalaciones y resultados de la serie de experimentos practicados con el determinimiento y repetición convenientes á las cifras medias que tratábamos de deslindar; pero para no hacer demasiado enojoso este modesto trabajo, nos limitaremos á aportar aquí los pertinentes al caso, reducidos á los que más principalmente hacen referencia á los puntos que vamos tratando.

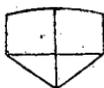
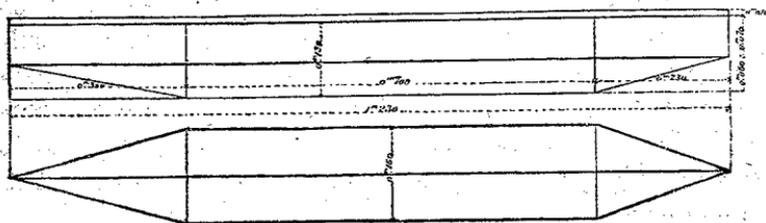
Entre los modelos puestos en juego, tres se ofrecen en dimensiones y capacidad producidas con una cantidad dada de materiales que dan idea de los resultados que en general, y en todas las escalas posibles, han de ofrecer relativamente á la cantidad de nave obtenida y á su capacidad virtual en servicio,

(1) El haber podido ejecutar cómoda y convenientemente estos ensayos lo debemos á la atenta consideración y galantería del Excmo. Sr. D. Manuel Girona, que distinguiéndonos siempre con su respetable amistad, nos permitió aprovechar las favorables circunstancias que para el caso ofrecían el lago y pozo de la hermosa quinta que dicho señor posee en las Corts de Sarriá. (Suburbios de Barcelona.)

los buques que se construyan según se hallen más ó menos en armonía con los principios que hemos venido deslindando, fundados en leyes irrecusables de la Naturaleza, en el seno de la cual vivimos y cuyas fuerzas gobiernan fatalmente cuanto nos rodea.

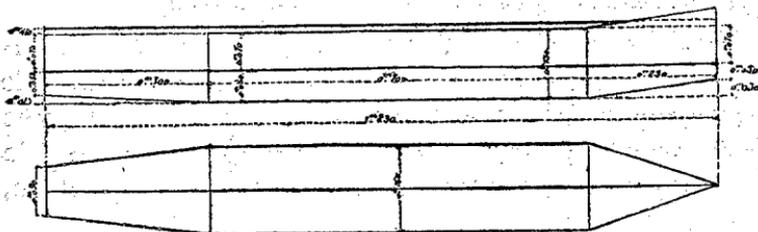
Los modelos á que nos referimos son los que van aquí señalados con los números 1, 2 y 3, cuyas formas y dimensiones vienen fijadas en sus respectivas proyecciones.

Modelo núm. 1.



Vista de proa y de popa.

Modelo núm. 2.

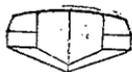
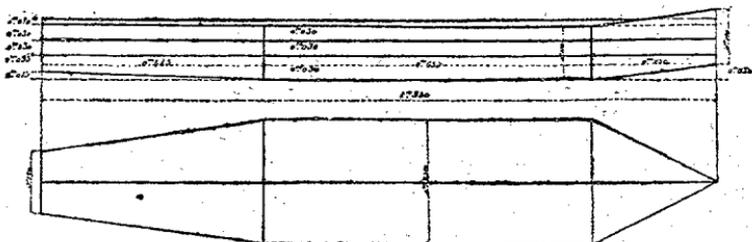


Visto de popa.

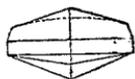


Visto de proa.

Modelo núm. 3.



Visto de popa.



Visto de proa.

Los modelos números 1 y 2, como puede observarse, son iguales entre sí en las dimensiones generales de eslora, manga y puntal; ofreciéndose, sin embargo, en sus extremidades, más agudo el primero que el segundo, así en la proyección horizontal como en la vertical.

El modelo núm. 3, que después de lo que hemos ido aprendiendo á fuerza de experimentos y estudios que de algún tiempo venimos practicando, sentimos no haberlo construido de longitud enteramente igual á la de los modelos números 1 y 2, para que las comparaciones se ofrecieran concretas en toda su extensión, reúne las condiciones de un buque considerablemente achatado, resultando las relaciones de manga á puntal de $\frac{16}{13}$ en los dos primeros, y de $\frac{25}{11}$ en el tercero, ó sea casi doble la de este que la de aquellos. Sin embargo, los calados por propio peso ó sea por consecuencia del de las construcciones, son de 6,5 cm. en el modelo núm. 1; 6 cm. en el núm. 2 y 4 cm. en el modelo núm. 3; y por lo tanto, ofrecen, respectivamente, un puntal apropiable al efecto útil desde la línea de dicho calado hasta la cubierta, de 6,5 cm., 7 cm. y 7 cm., que implican capacidades disponibles que crecen no solo con rela-

ción á la manga, sino al puntal mismo, á medida que crece la amplitud de los buques de eslora y puntal iguales.

Considerando que las dimensiones de los modelos citados equivalgan á planos de construcción á escala de 1 por 100, y entendiendo, por consiguiente, que á 3 cm. bajo cubierta en nuestro caso, equivalentes á 3 m. en tamaño natural, corra el sollado propio para la instalación de las personas, quedarían disponibles para cargas ligeras, 6,5 m. de altura de buque en el correspondiente al modelo núm. 1, y, 7 m. en los números 2 y 3; mientras que para cargas quedan disponibles 3,3, 4 y 4 metros respectivamente, y 3 m. en todos ellos, para conveniente acomodo de personas.

Claro está que resultando los modelos citados como si fueran los de construcción sacados de planos al 1 por 100, cada kilogramo equivale á 1 000 t. y cada litro de capacidad á 1 000 m.³

El peso y capacidad respectivas, construídos los tres modelos de que se trata de plancha de zinc del núm. 12, corriente en nuestro comercio, son como sigue:

MODELO NÚM. 1.

Peso de la construcción.....	4	kg.
Desplaza por su propio peso.....	4,350	l.
Sumergido hasta la línea de cubierta; desplaza.....	13,700	l.
Llegando la línea de flotación á 3 cm. bajo cubierta, desplaza	9,800	l.
Para ello recibe una carga de.....	5,500	l.
Quedando un hueco disponible para pasaje de.....	3,900	l.
Y ofreciendo para pasaje y carga, unidades útiles.....	9,400	l.
Por kilogramo sacrificado en la construcción, se ofrecen.....	{ 0,975 unidades útiles para pasaje. 1,375 — — — carga. 2,350 — — — en junto.	

MODELO NÚM. 2.

Peso de la construcción.....	4	kg.
Desplaza por su propio peso.....	4	l.
Sumergido hasta la línea de cubierta, desplaza.....	15,410	l.

Llevando la línea de flotación á 3 cm. bajo cubierta, des- plaza.....	10,110 l.
Para ello recibe una carga de.....	5,950 kg.
Quedando para pasaje un hueco disponible de.....	5,300 l.
Y ofreciendo para pasaje y carga, unidades útiles.....	11,250 l.
Por kilogramo sacrificado en la construcción, se ofrecen.....	$\left\{ \begin{array}{l} 1,325 \text{ unidades útiles para pasaje.} \\ 1,487 \text{ — — — — — carga.} \\ 2,812 \text{ — — — — — en junto.} \end{array} \right.$

MODELO NÚM. 3.

Peso de la construcción.....	5,450 kg.
Desplazamiento por su propio peso.....	5,450 l.
Sumergido hasta la línea de cubierta, des- plaza.....	25,830 l.
Llegando la línea de flotación á 3 cm. bajo cubierta, des- plaza.....	18,150 l.
Para ello recibe una carga de.....	12,450 kg.
Quedando para pasaje un hueco disponible de.....	7,680 l.
Y ofreciendo para pasaje y carga, unidades útiles.....	20,130 l.
Por kilogramo sacrificado en la construcción, se ofrecen.....	$\left\{ \begin{array}{l} 1,410 \text{ unidades útiles para pasaje.} \\ 2,284 \text{ — — — — — carga.} \\ 3,695 \text{ — — — — — en junto.} \end{array} \right.$

Las relaciones, pues, que guardan entre sí estos modelos y que en general, guardarían los respectivos buques de tamaño natural, en lo que hace referencia á su capacidad útil para el pasaje y por kilogramo de materiales empleados en su construcción, dando el valor de uno á las cifras que hacen referencia al primer modelo, son, comparado con los 2 y 3, como:

	1 : 1,357 : 1,447
y con respecto á la carga.....	son como 1 : 1,081 : 1,661
En absoluto, ó bajo ambos conceptos...	son como 1 : 1,196 : 1,572

Es decir, que con una cantidad dada de sacrificio que hacer en los cascos de las respectivas construcciones, se obtiene un buque de capacidad útil para los transportes, más del 50 por 100 mayor en el último caso que en el primero.

Pero hay más; por unidad de peso útil transportable como carga en el modelo núm. 1, se ofrecen: 0,727 kg. de peso muerto que transportar, y por unidad de efecto útil producible entre carga y pasaje hay que hacer un transporte de peso muerto de 0,425 kg.; mientras que en el modelo núm. 2, el peso muerto por unidad de carga efectiva transportable, es de 0,672 y por unidad de efecto útil producible entre carga y pasaje, dicho peso muerto arrastrable es de 0,355 kg. En el modelo núm. 3, el peso muerto que ha de removerse por unidad de carga útil transportable, es solo de 0,438 y por unidad de carga y pasaje reunidas, es de 0,277 solamente, ó sea solo algo más de la mitad del removible por el empleo del modelo número 1, tomado como vehículo de transportes, que haciendo unidad del primero, la eficacia relativa de los tres resulta ser, bajo este concepto, de

$$1 : 1,197 : 1,534.$$

Veamos ahora los resultados positivos que se ofrecen bajo el punto de vista de la capacidad virtual de estos modelos; ó sea de sus condiciones relativas en servicio, así sometidas á velocidades moderadas como á las aceleradas.

El recorrido general en los ensayos de arrastre, fué de 33 metros, practicándose la tracción por medio de un peso que descendía verticalmente dentro de un pozo, cuyo peso para señalarlo bien lo llamaremos contrapeso, siendo este en los ensayos de velocidad moderada, de 2 kg. y en las de velocidad acelerada de 5 kg.

Como el efecto de arrastre útil en esta clase de transportes viene representado por el número de unidades de carga y hueco multiplicada por el camino efectuado, llamaremos kilogramos = metros á las cargas reales, removidas por metro recorrido, litros = metros á la remoción de volúmenes de dicha medida, y unidades = metros de efecto útil realizado á la suma de kilogramos, y litros = metros utilizables para los servicios positivos, ejecutados por dicha unidad lineal.

El esfuerzo dinámico desarrollado por el contrapeso se mide

perfectamente en kilográmetros, dado el espacio recorrido verticalmente en cada caso.

Ensayos de tracción realizados con contrapeso de dos kilogramos cargado el buque de manera que su línea de flotación quedase á 3 cm. bajo la de cubierta:

MODELO NÚM. 1.

Peso de la construcción.....	4	kg.
Carga adicional.....	5,500	kg.
Pesan en junto la construcción y carga.....	9,500	kg.
Recorrió los 33 m. en.....	20,6	°
Velocidad por 1".....	1,602	m.
Kilográmetros desarrollados por 1", por el contrapeso.....	3,204	
Arrastre efectuado por kilográmetro	$\frac{9,500 \times 1,602}{3,204} =$	4,750 kg. = m.

MODELO NÚM. 2.

Peso de la construcción.....	4	kg.
Carga adicional.....	5,950	kg.
Pesan en junto construcción y carga.....	9,950	kg.
En tales condiciones recorría los 33 m. en.....	23,10	
Velocidad por 1".....	1,428	m.
Kilográmetros desarrollados por 1", por el contrapeso.....	2,856	
Arrastre efectuado por kilográmetro	$\frac{9,950 \times 1,428}{2,856} =$	4,975 kg. = m.

MODELO NÚM. 3.

Peso de la construcción.....	5,450	kg.
Carga adicional.....	12,450	kg.
Pesan en junto construcción y carga.....	17,900	kg.
Bajo tales condiciones recorría los 33 m. en.....	28,3	°
Velocidad por segundo.....	1,166	m.
Kilográmetros por 1", desarrollados por el contrapeso.....	2,332	
Arrastre efectuado por kilográmetro	$\frac{17,900 \times 1,166}{2,332} =$	8,950 kg. = m.

Con los datos obtenidos puede formarse el siguiente cuadro:

MODELOS.	VELOCIDAD por segundo.	FUERZA desarrollada por segundo por el contrapeso.	TRANSPORTE MUERTO removido por kilográmetro desarrollado en la tracción			TRANSPORTE ÚTIL realizado por kilográmetro de tracción efectuado			RELACION entre el transporte muerto y el útil realizado. — Tanto % de muerto por unidad útil.
			por peso de la construcción.	por hueco necesario al asiento de la construcción.	En junto.	por carga efectiva transportada.	por hueco destinado á pasaje y sus dependencias	En junto.	
	<i>Metros.</i>	<i>Kgm.</i>	<i>Kg.=Metros.</i>	<i>Lits.=Metros.</i>	<i>Unidades.</i>	<i>Kg.=Metros.</i>	<i>Lits.=Metros.</i>	<i>Unidades.</i>	
Núm. 1.	1,602	3,204	2,000	2,175	4,175	2,750	1,950	4,700	89 %
— 2.	1,428	2,856	2,000	2,000	4,000	2,975	2,650	5,625	71 —
— 3.	1,166	2,332	2,725	2,725	5,450	6,225	3,840	10,065	54 —

Es decir, que bajo el concepto de la tracción, á medida que aumentan la amplitud y el volumen relativos del buque, el resultado efectivo obtenido en los transportes realizados va, con respecto á la carga útil, transportada por unidad de fuerza puesta en acción, como:

1. : 1,082 : 2,263

Con respecto á la capacidad útil disponible para el acomodo del pasaje y sus dependencias, las proporciones ofrecidas por unidad de esfuerzo de tracción desarrollado, van como:

1 : 1,358 : 1,969

Dicho efecto útil obtenido por carga efectiva y hueco de pasaje disponibles reunidos, se ofrece como:

1 : 1,197 : 2,141

Indudablemente el hueco para el pasaje hubiera podido aumentarse, relativamente, todavía, con respecto al modelo número 3, hasta llegar á proporciones análogas cuando menos á las ofrecidas para el transporte de la carga útil, acercando más á la forma oval la del citado modelo, y con ello, aumentando su capacidad para aire, hubiera aumentado su condición de flotabilidad, auxiliar de las acciones de la fuerza centrífuga de la tierra, que empujando el buque de abajo arriba, hace disminuir indudablemente, las resistencias pasivas evitables, emanadas de la acción vertical de arriba abajo, ejercida por las cargas sustentadas, cuya acción aligeran los volúmenes de aire, que constituyen los verdaderos núcleos de cimentación de las naves.

Obsérvese por otra parte que la cantidad de carga, así por peso propio de los modelos, como por la útil transportada, por kilogrametro desarrollado en la tracción fué:

por el modelo núm. 1 de	4,759	kg = m.
»	2 >	4,975 >
»	3 >	8,950 >

A la obtención de los resultados favorables al modelo número 3, contribuye un tanto la diferencia de la velocidad á que marcharon los modelos, y si nos es permitido algún día, procuraremos completar nuestros datos y ensayos arrastrando dichos modelos á velocidades uniformes; y á variados y uniformes otros modelos de formas ovaes y volúmenes relativos crecientes; pero las cifras señaladas bastan para probar que el volúmen ofrecido por unidad de peso de materiales empleados en la construcción, tiene considerable transcendencia con respecto á los resultados útiles ó positivos, obtenibles, no solo en la construcción de un buque con respecto á su capacidad relativa para carga y pasaje, sino en el rendimiento útil de la tracción, puesto que en el modelo núm. 1, se ofrecen 3,425 l. de buque por kilogramo de materiales de construcción; en el modelo núm. 2, se ofrecen 3,852 y en el modelo núm. 3, resultan 4,739; mientras que el transporte muerto realizado por unidad de carga útil transportada, es por kilográmetro de esfuerzo de tracción, de 73 por 100 para el modelo núm. 1; de 67 por 100 para el modelo núm. 2 y 44 por 100 para el modelo núm. 3; siendo la remoción de peso y hueco muertos por unidad de carga útil y hueco transportados, como hemos visto de 89, 71 y 54 por 100 respectivamente.

¿Por qué se obtienen tales resultados? Pura y sencillamente, porque estos ejemplos prácticos vienen á justificar nuestras observaciones y asertos, fundados en principios lógicos y racionalmente científicos, emanados de hechos positivos y tangibles, ofrecidos por los fenómenos constantes y perennes de la *Naturaleza*; fenómenos y resultados palpables, que encaminan á asegurar que las resistencias pasivas evitables en la tracción de un buque, han de hallarse en razón inversa del volumen que por unidad de materiales empleados en la construcción logre dársele bajo formas racionales; puesto que los modestos experimentos á que hacemos referencia justifican los asertos á que venimos á parar al hacernos cargo de lo que podría dar de sí la unidad superficial de palastro empleado en constituir un vehículo por agua, partiendo del límite de las

formas aguzadas, para pasar al de las voluminosas producibles.

No se crea tampoco que entendamos que la relación muy exagerada entre la amplitud de la manga respecto á la altura del puntal, no puede ofrecer al buque tantas, ó casi tantas condiciones negativas para los transportes, como se ofrecen en el caso de buques finos; lo que entendemos es, que siendo el calado el que suele regir las condiciones esenciales de una embarcación, dadas las aguas, puertos, rañas, canales, etc., que ha de frecuentar, determinadas las más convenientes secciones transversal y longitudinal, que convenga dar á un buque, lo que más importa luego es procurar que dado el puntal correspondiente se amolden dichas formas y puntal á las proporciones que ofrezcan á su vez las del mayor volumen obtenible, dentro de las seguridades, solidez de su entramado, admisión de carga, etc., que ha de recibir y transportar un buque, á fin de obtener con ello, las máximas cantidades de efecto útil por unidad de sacrificio que exijan su construcción y su remoción.

La circunstancia de ofrecer gran velocidad absoluta los buques aguzados, sin fijarse en otras condiciones esenciales en los transportes; ha hecho imaginar, á nuestro modo de ver, que los buques llamados finos eran los más propios para marchar á gran velocidad, sin parar mientes en que eran los que ofrecían menos cantidad de transporte efectivo realizable, y sin disponer con la cantidad de material y carga removida por este tipo de buques, otros tipos de formas análogas en que con la misma cantidad de materiales de construcción, se produjeran los máximos volúmenes de buque posibles, dentro de la solidez conveniente al trabajo que los buques han de ejecutar y de cargas que los buques aguzados reciben; desarrollando en la tracción de tales buques voluminosos, los esfuerzos de tracción desarrollados para mover los buques finos, comparando luego como nosotros hemos comparado en pequeña escala; los resultados positivos logrados por unidad de sacrificio exigido, así bajo el punto de vista de la cons-

tracción, como bajo el de la tracción en cada uno de los casos.

Que la velocidad absoluta resulta mayor en la tracción de buques finos, bien puede observarse por las cifras señaladas en el cuadro de que nos ocupamos; pero téngase en cuenta: 1.º Que el modelo núm. 1 es el que más se aproxima á las condiciones de la forma oval producible con rectas y planos, comparado con los otros dos. 2.º Que de los tres modelos puestos en juego, es el que ofrece por la parte anterior mayor despejo y más aproximada indicación de la trayectoria lógica de movimientos de un cuerpo en el seno de un fluido; y por la parte posterior más fácil desahogo á las acciones del agua que han de tomar de nuevo la horizontalidad turbada, ó su posición normal, á medida que el buque con motivo del movimiento de avance va pasando de unas á otras posiciones sucesivas; y 3.º Que á pesar de todas estas circunstancias, los resultados efectivos, los que en último término forman la base remuneradora de toda especulación y la de sus beneficios positivos, son los más desfavorables á los buques de poca manga y volumen, con relación á su puntal; siendo, por consiguiente, los que ofrecen mayor cantidad de resistencias pasivas evitables; por unidad de resultados efectivos obtenibles, y los que peor encaminan á la producción del trabajo industrial apetecido, la suma de fuerzas naturales puestas en juego para producirlo.

A fin de que un globo aerostático, resulte cada vez más eficaz para el efecto útil de navegación en el fluido por donde ha de transitar; esto es, para que resulten evitadas en gran escala las resistencias pasivas evitables, con motivo de la remoción de cargas muertas, por unidad de útiles removidos, y producida la mayor cantidad de labor positiva, efectiva, práctica si quieren este nombre los que tienen en poco la ciencia y experiencia del ingeniero y en mucho la rutina de hombres prácticos, quizás en el solo manejo de las herramiantas de cualquier oficio; para que prácticamente, en el verdadero sentido de la realidad y de la ciencia, resulte el vehículo citado,

útil á los intereses de los que cifran su fortuna en la navegación aérea, es indispensable que se aumente en lo posible la capacidad del fluido que ha de mantener sobre el aire el vehículo que por él ha de navegar: generalmente el hidrógeno.

Para que resulte pues, *prácticamente* útil á la fortuna de los países que sostienen una Marina, y á la de las gentes que en la industria de la navegación por agua, exponen modestos ó considerables capitales, en una ú otra forma, bajo esta ó aquella condición, apoyada en aspiraciones más ó menos lógicas ó legítimas, es necesario que disponga de buques en los cuales la capacidad inaccesible á las aguas resulte la mayor posible por unidad de materiales empleados en su construcción; toda vez que un buque no viene á ser otra cosa que un globo hidráulico (1), en el cual el aire ejerce las funciones de elemento sustentador de este vehículo, sobre el agua, como el hidrógeno ejerce los suyos, manteniendo sobre el aire los aerostatos.

En análogas condiciones á las señaladas anteriormente, ejecutamos otra serie de ensayos de tracción, con los tres modelos citados, desarrollando los esfuerzos correspondientes por medio de un contrapeso de 8 kg., en cuyos ensayos obtuvimos los resultados medios siguientes:

(1) Usamos este calificativo, en contraposición de aerostático.

MODELOS.	VELOCIDAD por segundo.	FUERZA desarrollada por segundo por el contrapeso.	TRANSPORTE MUERTO removido por kilogrametros de tracción desarrollados			TRANSPORTE ÚTIL realizado por kilogrametros de esfuerzo de tracción			RELACIÓN entre los transportes muerto y efectivo realizados. — Tanto % de muerto por unidad útil.
			por peso de la construcción.	por hueco indispensable al asiento de la construcción.	En junto.	por carga efectiva transportada.	por hueco disponible para servicio del pasaje.	En junto.	
	<i>Metros.</i>	<i>Kgm.</i>	<i>Kg.==Metros.</i>	<i>Lts.==Metros.</i>	<i>Unidades.</i>	<i>Kg.==Metros.</i>	<i>Lts.==Metros.</i>	<i>Unidades.</i>	
Núm. 1.	3,314	16,570	0,800	0,870	1,670	1,100	0,780	1,880	89 %
— 2.	2,946	14,730	0,800	0,800	1,600	1,190	1,060	2,250	71 —
— 3.	2,276	11,380	1,090	1,090	2,180	2,490	1,536	4,026	54 —

Como vemos, los resultados relativos de efecto útil, transporte de peso muerto por unidad positiva de labor remunerable, etc., etc., se manifiestan análogos en la gran velocidad á las que se ofrecían en la pequeña con respecto á la relación que guardan entre sí los volúmenes de buque construído y removido por unidad de material empleado en su construcción, carga útil transportada y esfuerzo aplicado á su remoción. Las reflexiones, pues, que inspira el primer orden de ensayos, se robustecen con los resultados del segundo orden de ellos que acabamos de poner de manifiesto. Mientras que el efecto útil de transportes realizados por unidad de esfuerzo desarrollado en la tracción, viene á corroborar la procedencia de nuestros asertos respecto al modo como debe ser medida la posible velocidad, dada la disminución creciente de resultados positivos ó útiles, que su acrecentamiento ofrece, con respecto á la cantidad de fuerzas puestas en juego para producirla. Y á pesar de que los elementos que pudimos poner en juego, no son los que hoy entendemos que pueden ponerse, y que siendo de más perfecta condición y mayores dimensiones ofrecerían resultados más aproximados á la ley teórica en toda su plenitud, los obtenidos bastan para demostrar prácticamente la trascendencia que tiene la gran velocidad bajo el punto de vista de sacrificios realizados y de los servicios prestados por unidad de tiempo, y por consiguiente, de la extensión con que se hacen legítimamente remunerables.

Se observa también fácilmente, que cualquier defecto ó circunstancia desfavorable á las condiciones de un buque, que produzca resistencias evitables en caso de la pequeña velocidad, se agrava en progresión geométrica á velocidad creciente, resultando más apremiante la necesidad de construir perfectos los buques, cuanto más veloces han de ser los servicios que estén destinados á prestar.

Deseosos de esclarecer en cuanto á nuestras fuerzas alcanzara, todo lo que pueda interesar á la solución de los importantes problemas que nos ocupan, practicamos otra serie de ensayos con un modelo de 2,50 m. de longitud cuya sección rom-

bal de 0,50 m. \times 0,25 m., pág. 87, nos permitió disponer las cosas de manera que á igualdad de carga esta quedase distribuida por unidad de superficie, en cantidad doble cuando el modelo se asentaba sobre la base ó diagonal menor del rombo, que cuando se sentaba sobre la mayor. Esto nos ofreció un orden de resultados análogos á los anteriores, que tenían lugar á tracciones por contrapeso hasta de 30 kg.; obteniendo cantidades de trabajo por unidad de tiempo y por unidad de esfuerzo de tracción bastante parecidos, así cuando el modelo, cuyo peso general resultaba de 65 kg., ofrecía su línea de flotación coincidiendo con la mayor diagonal, como cuando coincidía con la menor; lo cual parece demostrar que á semejanza de forma, la cantidad de hueco ofrecido por la embarcación, dispuesto en su parte superior, por unidad de peso arrastrado, es condición esencialísima de los resultados efectivos ó útiles obtenibles.

El buque resulta más fino, sentado sobre la diagonal menor que sale sobre la mayor; pero téngase en cuenta que el calado es doble en el primer caso que en el segundo, y que este, en los buques ordinarios ha de ser relativamente limitado, no permitiendo esta circunstancia disponer los volúmenes requeridos y mejor proporcionados á la obtención de resultados útiles eficaces, como lo permiten los buques de ancha manga, con relación á su puntal y eslora.

Dé ello se deduce, indudablemente para nosotros, que dentro de las formas racionales que han de tener los buques, para que durante sus movimientos produzcan la menor cantidad de resistencias pasivas evitables, ó por remoción de agua durante su deslizamiento por ella, dadas las velocidades á que han de marchar, se acerquen cuanto quepa á la forma esférica dentro de la forma oval á fin de evitar también remoción de pesos muertos superiores á las que el detenido estudio de las cosas enseñe que han de remover por unidad de peso útil transportado ó labor efectiva ejecutada, y ofrezcan á la sustentación y á la seguridad del buque, los mayores volúmenes de aire posibles, situados en la parte alta de la embarcación, que

disminuyendo en cuanto quepa, como llevamos observado, las acciones de la carga de arriba á abajo, ayude sobre ancha base las acciones de la fuerza centrífuga de la tierra, las cuales actuando de abajo á arriba, auxilian los esfuerzos empleados en producir los movimientos de traslación y marcha de los buques; economizando ó empleando así atinadamente las fuerzas encaminadas á ejecutar el trabajo industrial de que se trata con la economía y eficacia propias, para que encuentren constante y no pasajera y efímera remuneración, los capitales y sacrificios de todo género que exige la industria de la navegación.

Dos palabras ahora sobre la importancia de los resultados obtenidos en los ensayos á que hemos hecho referencia.

Alguien que ha conocido de ellos, los ha calificado de insignificantes, no fundando sus razonamientos más que en ser de reducidas dimensiones los modelos, llevar poca velocidad en las marchas efectuadas y ser cortas las distancias recorridas en los correspondientes ensayos.

Nuestros modestos ahorros no nos permitieron sacrificar grandes recursos á ensayos, que cuando más entendemos haber iniciado y que era indispensable ejecutar de alguna manera, para ver si en la práctica corroboraban los hechos aquellas reglas que el razonamiento científico señalaba como procedentes; pero es indudable que quien cuente con mayores recursos, propios ó ajenos, que los recursos limitados con que contábamos nosotros, y le anime, no diré buen deseo de mirar como nosotros miramos exclusivamente por el bien ajeno, sino mirando por el propio, siquiera como constructores de buques dispuestos á ofrecer á sus clientes los mejores buques posibles al más bajo precio ofrecible, ó armadores que aspiren á sacar de los gastos de instalación y explotación de sus industrias los beneficios firmes, constantes, reales y positivos, que les conviene obtener y que es lícito, racional, justo y conveniente que obtengan; ó de los jefes é ingenieros de arsenales á quienes las naciones confían valiosos intereses, claro está que obrarán atinadamente ejecutando unos atildados ensayos

que nosotros podíamos ejecutar, disponiendo de modelos de mayor dimensión que los nuestros, y de la variedad de las formas y proporciones indispensables para llegar á resultados terminales relativos de forma, peso muerto mínimo transportable por unidad de labor útil ejecutada á distintas velocidades y de instalaciones de tracción por turbinas, por ejemplo, que permitiendo tracciones á considerables distancias reunan fácil-medio de medir sus esfuerzos, para que se ofrezcan en cada tipo de transportes los resultados efectivos apetecibles, fijando para cada caso la cantidad de labor útil, que pueda obtenerse por unidad de esfuerzo sacrificado en la tracción de los buques; pero el que hayamos tenido que apelar á los limitados recursos propios de que podíamos disponer y no á los que entendemos que puede y debe apelar, quien cuente con recursos suficientes para ello, á fin de determinar de un modo muy preciso los coeficientes de corrección que en cada caso se requiere tener presentes, por mojado de cuerdas, rozamiento de las poleas y accesorios de la instalación de los elementos de ensayo, acciones del viento, formas y dimensiones relativas de los modelos, etc., etc., desvirtúa menos que quizá parezca los resultados que obtuvimos dadas las relaciones y proposiciones uniformes que de ellos hemos recopilado, y que ofrecemos y publicamos como manifestación de cifras y hechos generales pertinentes á circunstancias que es indispensable atender en la construcción de buques.

Además, porque la física y la química operan en el gabinete y en el laboratorio en escala á veces microscópica é infinitesimal, ¿las leyes de la física, de la mecánica y de la química, son cosa insignificante y despreciable? ¿Han nacido de alguna otra cosa que de aquellos experimentos de gabinete y de laboratorio, esas máquinas colosales que ejecutan millares de caballos de fuerza ó se mueven á impulsos de ellos, y los millares de toneladas de productos de todas clases, con que las industrias químicas inundan el mundo del comercio y de la actividad?

Porque un mapa se nos ofrece en superficies equivalentes á

un ciento cincuenta ó ciento sesenta mil millonavo de la superficie de la tierra, ¿debemos desecharlo resueltamente para el estudio de la geografía y decir que no sabemos nada de ella, porque los mapas demostrativos de diversos órdenes de conocimientos, no se nos ofrecen de tamaño natural?

¿Cree el marino que las observaciones astronómicas que ejecuta partiendo de triangulaciones más que microscópicas, comparadas con las reales que han de servirle de norma, no le dan casi perfectamente la situación de un buque sobre la esfera terrestre, porque opera en escala millones de veces inferior á la escala en que resultan construídos nuestros modelos, comparados con los buques mayores hoy en servicio? ¿O imagina que de nada ha de servirle señalar su situación real y positiva sobre la esfera terrestre, porque ha de marcarla en una carta marina de superficie, centenares de millones de veces más pequeña que la extensión de los mares donde navega?

Además, las velocidades alcanzadas por nuestros modelos, en los ensayos verificados, llegaron hasta más de 10 km. por hora, velocidad considerable, aun en absoluto; pero que tratándose de modelos construídos á escala de 1 por 100 respecto los buques de mayor porte, la de estos, para compararla con la adquirida por nuestros modelos, en la forma que quizás alguien ha pretendido que debía elegirse, había de ser de 1 000 km. por hora, la cual no alcanzará jamás buque alguno; y sin embargo, nosotros creemos poco pertinentes ciertas observaciones, no porque aspiremos á oponer á ellas observaciones análogas como la citada, sino porque estas carecen de todo fundamento racional y lógico. La realidad de los principios y la realidad de los hechos, entendemos que es lo transcendental é importante para los resultados principales; la realidad de las proporciones y escalas, solo es de transcendencia para resultados de orden secundario.

Que no pretendemos ser infalibles, lo prueba el que mientras acudimos á razonamientos científicos, buscamos en hechos y ensayos positivos las justificantes de verdades que aspirábamos á vislumbrar; que no creemos haber dicho la última palabra

sobre el transcendental asunto que nos ocupa, lo hemos manifestado categóricamente varias veces en el transcurso de este modesto trabajo, y que aspiramos á ser útiles á los demás, esperando poco ó nada para nosotros, de nuestros pobres sacrificios, lo prueban hechos de la mayor contundencia.

Barcelona, Junio 1887.

L. ROUVIÈRE,
Ingeniero industrial.

(Continuará.)

TORPEDEROS DE MAR.

SUS PRUEBAS É IDEAS CORRIENTES SOBRE ELLOS EN INGLATERRA,

POR EL T. N. 1.^o

DON VÍCTOR MARÍA CONCAS Y PALAU.

Probablementé al publicarse estas líneas estarán ya entregados á nuestra Marina los torpederos tipo Falke, *Azor* y *Halcón*, construídos por Yarrow, y los *Ariete* y *Rayo* construídos por Thornycroft, con cuyo motivo y el de haberse emitido por el Almirantazgo inglés un juicio muy radical sobre este tipo, nos sugiere ser de oportunidad al hacer sobre todo ello ligeras consideraciones, aprovechándonos de la ocasión de conocer de más cerca el campo de estudio y de apoyarnos en la conocida máxima de ¡gran maestro son los ojos!

* * *

Concretándonos siempre á nuestros intereses y á nuestros torpederos, y por más que sea conocido de todos los oficiales de Marina, salta á la vista que los resultados de las pruebas no han de volverse á repetir en condiciones de mar.

Según un oficial de la Marina inglesa, los torpederos son unos aparatos para correr la milla medida.

Sin embargo, es preciso hacer las pruebas en esta forma; así las aceptan todas las Marinas del mundo, y es más, los constructores no las harían en otras condiciones, pues aparecerían sus buques en circunstancias de demérito respecto á

los construídos por otras empresas: el mismo Almirantazgo las acepta; pero recientemente, y para los buques mayores, ha decretado pruebas de veinticuatro horas, hechas después de recibidos aquellos, disponiendo que la velocidad oficial sea la media de cuatro días consecutivos, si bien no se dice cómo se relaciona esta con las pruebas concretas de un día completo de navegación, y todo ello solo para decir al país lo que se puede esperar de cada buque. Seguramente que en Inglaterra, donde la opinión pública se ocupa de Marina, será este un medio efectivo; pero como en los torpederos no se pueden hacer pruebas tan largas, y como los pesos que se le aumentan representan un tanto por ciento del total del buque mucho mayor que en otros más grandes, creemos que sería mejor y más práctico agregar á las dos pruebas que podríamos llamar de exigencia del mercado, una tercera en todas las condiciones y con todos los pesos de completo armamento, y en cuya prueba se exigiera una velocidad menor. Esta idea no es nuestra: la debemos á noticias fidedignas adquiridas por el T. N. D. Fernando Claudín sobre lo que es reglamentario en la Marina francesa, en la que se exigen además de las dos pruebas de velocidad y consumo, una tercera que en los últimos torpederos ha sido á 19 millas, y precisamente en la mar no en río; en el concepto que mientras á la primera y última pruebas suelen responder todos los torpederos; recientemente han rechazado varios por no dar la velocidad que se les exigía con todos sus cargos á bordo; recordando, además, que las tres pruebas deben verificarse sin limpiar ni desmontar parte ninguna de la máquina entre el intervalo de una á otra.

Llamariamos á esta, *prueba de velocidad*, y si los constructores pusieran objeciones, les agregaríamos de *velocidad en la mar*, con lo que queda explicado: llamaríamos á la primera, *prueba de resistencia*, y á la última, *de consumo*: y de este modo, publicándose naturalmente juntas, poco á poco iría el público conociendo la verdad; pues si de esas mismas pruebas de velocidad habría que deducir siempre un par de millas por el uso de las calderas, exceso de carga y otras circunstancias

que son consecuencia de la diferencia del servicio real al caso de las pruebas, en que no solo está todo preparado; sino que la mar ha de estar precisamente como un espejo; no pasaría al menos como ahora en que la diferencia de 6, 7, ó quizás más millas, haga preguntar al país dónde está aquella marcha fabulosa, atribuyendo á deficiencia del personal ó á engaño lo que solo son defectos del sistema.

* * *

Hechas estas consideraciones generales, entraremos en las que nos ofrecen los torpederos *Azor*, *Halcón*, *Ariete* y *Rayo*.

Sin hacer su descripción, que dejamos á sus Comandantes, daremos solamente sus principales detalles, que nos son necesarios, pues vamos á ocuparnos de sus dimensiones. El *Azor* y *Halcón*, exactamente iguales, tienen 135' de eslora y 13' 9'' de manga: su desplazamiento en completa carga será de unas 120 t. El armamento consiste en dos tubos de lanzar torpedos á proa y 3 cañones de tiro rápido de 42 mm. Nordenfeldt. Tienen una sola hélice y una sola caldera. La velocidad ha pasado de 24 millas.

El *Ariete* y *Rayo*, de Thornycroft, tienen 147' 6'' de eslora, por 14' 6'' de manga. El armamento consiste en dos tubos de lanzar y 4 torpedos á bordo, y 4 cañones de tiro rápido Nordenfeldt de 42 mm. Estos buques son de dos hélices y dos calderas, las que merecen una descripción especial apenas se hayan probado con algunos días de navegación. Estas calderas son prácticamente inexplosibles, pudiendo solo producirse una explosión de consideración por los proyectiles enemigos en un tubo central que constituye la cámara de vapor, pero cuyas cortas dimensiones permiten no solo el poderlo blindar si se quisiera, sino que el riesgo es menor que cuando se refiere á toda la caldera, y aparte que va cubierto y defendido por los mismos tubos de circulación que constituyen el sistema. Según se nos ha dicho hay ya un buque en el canal de San Jorge que hace, con el mejor resultado, un servicio constante y

regular; y á pesar de que hemos oído censurarlas por otros constructores de máquinas, confesamos que militarmente consideradas merecen nuestras simpatías y que las consideramos lo más notable de los nuevos torpederos. Además de ser inexplosible, y de que el primer modelo lo quisieron hacer reventar en el taller, como ensayo, y no les fué posible; han funcionado con el tiro forzado sin chispas, llamas, ni mayor calor en las chimeneas, y en la prueba preparatoria dieron al buque un andar de 15.1 millas con solo 30 libras de presión. La necesidad de calderas de esta clase es tan grande, bajo el punto de vista militar, y como por otra parte la reputación de su inventor, el conocido ingeniero Mr. Donaldson, es una verdadera garantía, nos felicitamos del ensayo del que esperamos los mejores resultados.

Descritas las principales condiciones de nuestros torpederos, aparece desde luego que son *grandes*. En este concepto, á bordo de ellos la primera impresión es que van poco armados, contando con que, aunque hay que hacerlos vivibles, no ha de ser en las condiciones de los buques destinados á largas campañas, y que por consiguiente, su fuerza y su salvación han de consistir en un armamento exagerado.

Los torpederos ingleses de ese tamaño llevan un solo tubo á proa y cuatro en cubierta, colocados de dos en dos sobre plataformas giratorias de modo que puedan dispararse por ambos costados, y en distintos ángulos de caza y retirada. Cada par de tubos va en un pequeño ángulo divergente, para que si se disparan á un tiempo se aumente la probabilidad de herir al enemigo, suponiendo comprendidos los errores todos en el campo de la divergencia de ambas trayectorias. Estos torpederos no llevan más que los 5 torpedos colocados dentro de sus tubos.

Estos tubos se disparan por electricidad, y desde luego con pólvora; cuyo sistema se impone, no ya solo para evitar la complicación de los de aire comprimido, ni porque deje de

ser necesario que haya personal alguno al lado de ellos, sino porque por su rudimentaria sencillez puede considerársele como verdadera arma de guerra. Reglamentarios en la Marina inglesa y creemos que en la francesa los consideramos muy ventajosos y de urgente adopción en nuestra Marina, pues no solo podemos construirlos en España con toda facilidad, ya por su sencillez, ya por no tener patente, sino que pueden montarse mejor en los torpederos que se llevan á bordo; en los buques grandes evitan toda la complicación de comunicaciones con los acumuladores y demás aparatos, que se pueden suprimir en aquellos torpederos destinados solamente á defensa de puertos, cuyos torpedos se pueden cargar en tierra; todo ello bajo el supuesto que funcionen bien, lo que es de suponer cuando los han adoptado las primeras marinas del mundo.

No sabemos si Schwartzkopff los construye y creemos que no, si no se les piden; lo que es muy lógico, pues la sencillez del cañón torpedo es tan grande que es evidente que no se le harían más pedidos, una vez adoptado el nuevo sistema, así que es solución que debe imponerse, pues los autores de nuestro torpedo no han de ir contra sus intereses.

La forma del cañón para torpedo es la ordinaria. El cierre es una tapa ordinaria de bisagra, afirmada al cerrarse con cuatro orejetas y tornillos exactamente iguales á los que sujetan las portillas de luz de los buques. El grueso de la tapa es algo mayor que en el tubo de aire comprimido, pues dicha tapa tiene que resistir algún más esfuerzo directo que en aquel. Lleva en el centro un depósito con varios agujeros, de la misma fundición, donde se coloca el cartucho, para que al disparo los gases salgan por dichos agujeros y no actúen tan directamente por explosión sobre la envuelta del torpedo. Por fin, detrás lleva la cavidad, donde se coloca el estopín eléctrico, que queda perfectamente fijo mediante un movimiento de dos excéntricas, ingeniosamente colocadas, y que forman un cierre de los muchos que existen para el caso, pero difíciles de describir sin un plano detallado.

Al costado del tubo lleva el aparato de disparar, de una sen-

cillez suma. Un electro-imán atrae un tope, que deja caer un peso de unos 15 ó 20 kg., fijo al extremo de una manivela, que al girar mueve otro tope, que es el que sujeta el torpedo para que no caiga en los balances, en lugar del anillo de nuestros tubos; y apenas rebasado el sitio del movimiento, en que deja levantado dicho tope, una lengüeta, colocada en la barra que gira por efecto del peso, toca un contacto eléctrico que esta sobre el mismo tubo, en donde se cierra el circuito del estopín, produciéndose, por consiguiente, el disparo. De este modo, si se quiere disparar á mano, no hay más que quitar el tope que sujeta la barra y dejar girar el peso del disparador, que por sí solo deja suelto el torpedo y produce la ignición como se desea.

En algunas marinas se dispara con panes de pólvora hechos expofeso, y en otras con pólvora *pebble* de la ordinaria, debiendo nosotros agregar que, según las últimas experiencias realizadas en Francia, se ha reconocido la necesidad de envolver la pólvora con una sustancia impermeable, pues se les mojaba con frecuencia en cuanto se abrían los tubos de proa al exterior.

Nos falta agregar que, la adopción de esos tubos no implica reforma alguna en los torpedos ni en el material existente, pues como defendimos en otra ocasión en esta REVISTA, un nuevo cañón no perturba el servicio, si se conservan los calibres y sistema de proyectiles de modo que se puedan seguir usando los repuestos de los parques.

La única objección de que la envuelta de bronce de nuestro torpedo no resistiera bien la fuerza de la pólvora como el de acero, hemos oído asegurar á persona competentísima, que aunque fuera así, no hay inconveniente en fabricar la pólvora de las condiciones que se deseen.

Estos cañones para torpedos van sobre unas plataformas de bronce que se mueven por debajo de la cubierta, y á las que se puede dar todas las posiciones que se quiera y manejarse desde la torre por el mismo Cte., ó mejor quizá desde la otra de popa por su segundo por medio del excelente aparato de puntería Bustamante-Balseiro, y con las conexiones eléctricas,

tan sencillas como fáciles de instalar, y, como es consiguiente, sin haber nadie en cubierta.

En resumen, si los torpedos conservan aún su necesaria complicación, creemos, en cambio, que los cañones han entrado en el terreno práctico y militar de arma de guerra, por cuyo motivo hemos dicho antes que considerábamos necesaria y urgente su adopción, tanto más segura, cuanto el notabilísimo personal del Cuerpo de Artillería de la Armada y el de la Escuela de torpedos han dotado á la Marina de elementos de mayor dificultad.

Si bien creemos que las experiencias verificadas en Cartagena con tubos tirando por el costado no han dado los mejores resultados, sin embargo, como precisamente los torpedos defensivos se colocan así en los buques mayores, y aun en todos los buques cuyo armamento principal son los torpedos, hay que partir del supuesto de que en la práctica de tiro tiene seguridad el disparo por el costado, en cuyo caso la ventaja táctica de los tubos en cubierta es evidente, y más al ser mayor el torpedero, pues no necesita presentar su larga eslora al fuego del enemigo, pudiendo atacar á un rumbo, que puede ser el mismo de huida, y repetir el ataque, siempre avanzando y variando de distancia, de modo que no pueda rectificarse una sola puntería, evitando, en la mayoría de los casos, el hacer la ciaboga á la misma boca de los cañones enemigos. Si esos torpederos han de flanquear á los acorazados, pueden seguir una carga general sobre una línea enemiga, sin abandonar su puesto para disparar sus torpedos. Y, por último, en apoyo de estas instalaciones, deberemos decir que, á nuestro juicio, es una de las principales razones que pueden justificar el haber llegado á dimensiones como la de estos torpederos.

Sobre estas instalaciones tiene presentada á la superioridad una Memoria sumamente completa, el T. N. D. Juan Iribarren, Cte. del torpedero *Halcón*.

Antes de terminar con lo que á armamentos se refiere, deberemos decir que ante la probabilidad de una guerra con Rusia, el Gobierno inglés suspendió la instalación de todo lo

referente á torpedos, en 50 torpederos iguales á los de que nos ocupamos, para armarlos como caza-torpederos, para lo que indudablemente sirven, y cuya aplicación muy razonable á las circunstancias en que la escuadra inglesa podía encontrarse en el Báltico, merece tenerse en cuenta, porque indudablemente es una aplicación que se les puede dar en ciertos casos. Pasadas las circunstancias de alarma que hemos referido, los torpederos se armaron del modo que hemos dejado consignado anteriormente.

Volviendo sobre la cuestión de tamaño, bajo otro punto de vista, desde luego esos torpederos son grandes, si es el poco blanco la condición más necesaria de estas embarcaciones.

Además contando con la facilidad con que se hace uno á las dimensiones, lo mismo á las mayores que á las más pequeñas, creemos que será mucho más difícil, en noche oscura, el manejar con desembarazo este tipo de torpedero lanzado á toda velocidad, que otros mucho menores: no por cierto, porque parezca que su manejo merece ninguna clase de precauciones, sobre todo para los que lo miren desde el puente de un buque de alto bordo; si no porque agrandado el tamaño por la costumbre, se necesita mucha más fuerza de imaginación para ponerse en la situación real y efectiva, á medida que el nombre de hote, que conservan porque lo llevaron los primeros torpederos, está más lejos de la verdad.

La principal razón que dió nacimiento al tipo *Falke* fué la necesidad de tener torpederos de mar; y sin embargo, según las últimas experiencias verificadas en Inglaterra parece que no son mejores que los del tipo de nuestro torpedero *Retamosa*.

No dudamos que ese haya sido el resultado de las experiencias, pues así lo afirman jefes de la mayor respetabilidad y

cuyas observaciones merecen tanto más crédito, cuanto que es en la mar donde se prueba el valor de todas las teorías; pero debemos confesar que á la vista parece que no debiera ser así. No negaremos que unos y otros torpederos sean chicos para la mar, si se toma esta como termino de comparación; pero en cambio á los del tipo del *Ariete* y *Azor*, los hallamos más en proporción con el hombre que ha de manejarlos. Si como han dicho los Almirantes de la escuadra de evoluciones de Francia, el gran defecto de los acorazados es que son demasiado grandes para un hombre solo que ha de abarcar todo su mando en momentos breves y supremos, en cambio los torpederos de 80 toneladas son tan chicos que en ellos el hombre carece de libertad de movimientos y hasta pierde su acción desde que todas sus fuerzas apenas le bastan para dominar las sacudidas irregulares del vaso en que se halla, donde mal puede ponerse en pié y por cuyas escotillas entra tan ajustado como un esquimal en su embarcación.

Sin negar que en los torpederos del tipo del *Azor* y *Ariete* no sobrará la comodidad tampoco en días de mar; sin embargo, puede uno moverse en ellos, trabajar en la máquina y vivir en las cámaras y sollados: la proporción con el hombre es más regular, y aun aceptando que la mar los combatiera lo mismo, siempre la vida ha de ser mucho más soportable que en los menores, haciendo abstracción de los torpederos que se llevan á bordo, que como tales botes, ni hay que vivir en ellos ni se echarán al agua sino cuando el estado de la mar lo permita.

Pero el fallo, consecuencia de las experiencias, alcanza á mucho más, pues no perdona la vida ni á unos ni á otros, como puede verse por las siguientes palabras dichas por el primer lord del Almirantazgo, al apoyar en el Parlamento el presupuesto del ramo correspondiente á este año.

«La traducción es la siguiente, lo más literal posible para que no pierda el sentido que lo anima:

«El Consejo, ha estudiado detenidamente los tipos y dimensiones de los torpederos, que la experiencia y los ensayos

»han demostrado ser los mejores para el servicio de mar ó de-
»fensa de los puertos. Las experiencias hechas con los torpe-
»deros de primera clase, esto es, torpederos construídos para
»el servicio de mar, y de más de 100 piés de eslora, han de-
»mostrado que en caso de verdaderas operaciones de guerra
»no podrán soportar la fatiga del constante uso y trabajo, al
»cual podrán verse expuestos. El malestar y fatiga que tienen
»que sufrir sus tripulaciones en días de algún tiempo; la pér-
»dida de velocidad que sufren después de algunas horas de
»navegar á toda fuerza, y la tendencia á tener salideros las ca-
»bezas de los tubos de sus calderas, necesariamente contraíbles,
»impiden por completo á embarcaciones de esas dimensiones,
»el tomar parte principal en operaciones navales en aguas
»azules, y contra lo que sostienen los partidarios de los tor-
»pederos. El Consejo, por consiguiente, ha acordado que en
»adelante se construyan para operaciones de mar, buques de
»mayores dimensiones, capaces de servir para la ofensiva y
»defensiva en alta mar, en la guerra de torpedos. Esos buques
»deben ser del tipo *Rattlesnake*, capaz de sostener muchas ho-
»ras la velocidad inicial del torpedero ordinario, armado con
»cañones de tiro rápido y con otro cañón de mayor calibre y
»capaz de protección y de cómodo alojamiento para la dota-
»ción que necesite para su manejo.

»El Consejo ha decidido adoptar un nuevo tipo de torpede-
»ro de segunda clase, capaz de ir á bordo de buques de cierto
»desplazamiento y que llevados por él buque sirvan en lugar
»de los torpederos de primera clase que se supone hoy que
»deben acompañar á las escuadras.

»Los torpederos de 125 piés, en su mayoría se han destina-
»do á la defensa de puertos militares y estaciones-depósitos de
»carbón, donde permaneceran etc.»

Las conclusiones son demasiado terminantes y el tribunal demasiado competente para que no merezcan seria reflexión. Desde luego se ve que se disputa el torpedero y no el torpedo, pues se arma con ellos todos los tipos de buques, por lo que nos ceñiremos solo á la cuestión del torpedero de mar que se

sustituye por torpederos de 16 y 14 t., para servir en lugar de los torpederos de 1.^a clase. Pero como esos torpederos deberán dar en las pruebas 16 y 15 millas, y los buques que hoy construye Inglaterra, los que menos están contratados en 17, sin contar que para dar verdadero apoyo y flanqueo necesita andar tres ó cuatro millas más el torpedero, no parece tan lógica la sustitución, por más que puede ser necesaria para el que vaya á operar en aguas enemigas lejanas á sus propias costas. Es cierto que esos torpederos no pierden el andar como los de primera clase, pues su carga de servicio no llega á 2 t. más que en las pruebas, pero siempre se puede calcular el máximo andar de los dos tipos en 15 y 14 millas, con mar bella, subsistiendo la diferencia con los buques de combate.

Los dos tipos de torpederos de segunda clase del Almirantazgo, pesarán al izarse 12 y 9 t., y en las pruebas llevarán en total, contando consigo mismos, unas 14 y 11 t. respectivamente, lo que apenas hay que aumentar pues ni hay que alojar en ellos ni llevar más carbón y municiones que para el momento.

Pero vengamos al acuerdo de que todos los torpederos de mar son deficientes. Y eso que puede ser verdad para los tormentosos mares de Inglaterra, á cuyas condiciones deben estas islas, por lo menos, tanto como al esfuerzo de sus hijos, ¿será verdad en nuestras tranquilas mares de Levante y del Mediodía? Desde luego podemos asegurar que los citados torpederos de que nos ocupamos podrán navegar por nuestras costas, con rarísimas excepciones, y en tiempo de guerra sin ninguna, dado lo que en este caso se fuerzan todas las condiciones, lo mucho que vale el conocimiento de la costa propia, la seguridad que da á los del tipo *Ariete* el tener dos máquinas independientes, y que son suficientemente grandes para correr cualquier tiempo de los de nuestras latitudes. Si en algunos días de tiempo duro no pueden usar de parte ó de todo su armamento, serán aquellos en que los buques mayores tampoco podrán emprender operaciones y menos guardarse con botes y descubiertas como no sean de caza-torpederos; y

si su objeto es defensivo, y si nosotros razonablemente por nuestras muchas necesidades y pocos buques hemos de hacerlos maniobrar independientemente, sin más amparo que sus propios recursos y la conciencia del deber, lo que nos conviene no es saber que ambos son malos, que por sabido se calla, sino cuál de los dos es más útil á nuestras necesidades y circunstancias.

En Inglaterra, según se ve, el Almirantazgo ha resuelto no construir más torpederos tipo *Ariete* y aumentar en cambio considerablemente los torpederos de 15 t. y caza-torpederos tipo *Rattlesnake*, en que está sacrificada alguna velocidad al espesor de materiales en beneficio de la duración. Estamos muy lejos de creer infalible lo que resuelve la Marina inglesa; muy al contrario, ninguna Marina del mundo ha caído en estos últimos tiempos en errores tan crasos y trascendentales como ella, tales como la del aparejo de sus cruceros, que ha durado hasta que los rápidos cruceros de Francia é Italia y la flota de la Marina voluntaria rusa les convencieron que tenían los buques ligeros más perezosos en su clase, y nada tan grande como los defectos de su artillería, sostenida á pesar de continuas averías, vacilaciones y variaciones que hacían imposible los parques, y por consiguiente las operaciones, hasta de una Armada de mucha menos importancia que la inglesa, hasta que las averías sufridas en el bombardeo de Alejandría y las recientes explosiones les convencieron que estaban desarmados, como lo han estado las Marinas que ciegamente les han seguido; y eso cuando en Inglaterra se hacían los cruceros más rápidos para otros países y cuando desde los primeros tiempos tuvieron á Whitworth que les decía que no había más camino que el acero. Solo que el gran número de buques de todas clases y los caudales inagotables para abandonar algunos, que entre nosotros pasarían aún por nuevos, encubren errores que en casi todas las Marinas serían causa de ruina y descrédito imposibles de remediar.

Aparte de estas consideraciones, aunque esta decisión sea, como parece, un acuerdo del Almirantazgo inglés, nos parece

muy bien para ellos, pero muy discutible para los ajenos. En efecto; hoy por hoy, Inglaterra no teme ataque alguno de verdaderas escuadras; pues la única que podría hacerlo sería la francesa, con cuya nación, no solamente no hay el más remoto temor de *casus belli*, sino que es casi imposible ya por la posición crítica de los franceses con sus vecinos del Rhin, ya por la absoluta decisión de ambos países y más de Inglaterra de evitarla á cualquier costa. El alboroto que este año, como otros muchos, han hecho en las Cámaras inglesas sobre su puesta debilidad de su escuadra y de grandes adelantos en la de sus vecinos del canal, saben perfectamente que no es cierto, y es solo un valor entendido para obtener créditos del Parlamento, que aunque sabe también de qué se trata, no se atreve á hacer frente á la opinión pública, acabando, no solo por dar lo que se desea, sino hasta por hacer cargos muy gratos para su ministro de Marina de que no gasta bastante. Descartada así la escuadra francesa, solo pueden esperar los ingleses ataques sueltos de cruceros rápidos contra su litoral y su comercio, y á los que no pueden perseguir los torpederos en estas mares casi siempre revueltas, que por estas mismas circunstancias limitarían su andar y su fuerza mucho más que á los cruceros modernos, á los que solo pueden hacer frente otros cruceros ó caza-torpederos de tonelaje suficiente para no tener que moderar en circunstancias normales. Para una escuadra de ataque y desde que se sale de su propio país, los torpederos propiamente tales son realmente imposibles para operaciones y en cambio para operaciones parciales nada mejor que los que se llevan á bordo, que como verdaderos hotes su pérdida no significa derrota alguna y que por su pequeñez y uso en condiciones de mar á propósito para ellos, han de dar resultado como los propios torpederos de mayor tamaño, salvo en flanquear los buques mayores. En los demás casos los caza-torpederos de 300 ó 500 t. suplirán quizás con ventaja la ausencia de tipos menores que quitarían á las fuerzas la independencia y la seguridad de sus movimientos.

Reconociendo así lo justo del criterio del Almirantazgo in-

glés para sus circunstancias propias, preguntaremos nosotros, ¿todos los países se hallan en iguales condiciones? ¿Las naciones de costas tranquilas y abordables, y de escasa marina deberán renunciar á los torpederos defensivos? ¿Y dado que sean necesarios, no será más prudente el tener embarcaciones de más tonelaje que puedan sostener mejor la velocidad necesaria, en que pueda mal vivirse, siquiera sea á son de tiempo de guerra, y que aparte de sembrar la intranquilidad á toda escuadra de ataque aun en días de mar puedan batir con ventaja á los torpederos de 15 t. destacados por el enemigo? Es más; si se abandona el tipo *Retamosa* por el *Ariete*, á estos los creemos útiles en todo el frontón NO. de la Península, pues si bien las mares son muy gruesas, en cambio los abrigos son innumerables y el conocimiento de la costa que tanto vale en estos casos, los daría seguridad para operar en ella.

Conviene no olvidar cierta lógica de que hace también mención el C. A. Sr. Illescas en su interesante artículo publicado en la REVISTA de Mayo y que es la que recientemente en el Parlamento inglés y en la última discusión del Instituto de arquitectos navales han usado los más altos jefes de todos los ramos de su marina, diciendo, que por el momento no necesitan construir más acorazados, puesto que tienen más y mejores que los que se podrían reunir en todas las alianzas presumibles: que necesitaban construir cruceros para cubrir la deficiencia que de ellos tiene su escuadra; sin entrar por ello en la discusión de cuáles son los mejores tipos para el buque del porvenir. Sin embargo, diremos por nuestra cuenta que el tipo de cruceros rápidos, protegidos ó no, era más simpático á los constructores que á los Almirantes que ponían sobre el tapete la necesidad de que las granadas reventasen al exterior á costa de cualquier sacrificio. En resumen las construcciones de hoy de la Marina inglesa no representan un fallo en el asunto, cosa muy natural cuando los buques de combate se cuentan por docenas, con elementos para carenarlos con tal rapidez después de cualquier refriega, que bien pueden considerarse como bastantes más de los que puede presentar cualquier flota alia-

da. Más de cuatro docenas de torpederos tipo *Falke* acaban de salir de los astilleros para el Gobierno inglés, y si como realmente sucede carece de torpederos chicos y caza-torpederos para acompañar una escuadra de ataque, y los otros no le hacen tanta falta por sus circunstancias especiales, nos parece muy acertado el que obre como piensa hacerlo, como nos parecería muy aventurado el seguirlos á ciegas sin tener siquiera una triste docena de cada ejemplar.

Por el propio curso de la discusión hemos venido á estudiar la decisión del Almirantazgo inglés contra los torpederos defensivos, que á otra cosa no equivale el decir que todos los tipos son malos; pero como vemos que Rusia y Alemania cubren sus costas con ellos y tampoco los descuida Italia y hasta hoy Francia, nos parece que por lo menos merece muy detenido estudio, que no es nuestro objeto hoy, y sí solo recordar que cada cual busca lo que le conviene, partiendo de las condiciones de sus costas y prescindiendo por completo del problema abstracto, que por una probabilidad de acertar lleva tantas en contra y tantos riesgos consigo, que ninguno de los países que hemos citado se ha atrevido á afrontar. Así, que creemos que sin estar, por desgracia, en las condiciones de fuerza naval de Inglaterra sería locura suspender esas construcciones sin más razón; como lo sería el construir *bateaux canons* porque los hacen los franceses á los que son absolutamente necesarios para vanguardia de su escuadra en los bajos fondos y bocas de los ríos de las costas de Alemania en que tantos días de gloria alcanzaron nuestros antepasados; *bateaux canons* que por ahora no parece que pueda tener otra aplicación. Por esta misma falta de estudio de la conveniencia propia, recordamos haber visto defendido con empeño el que se proveyera nuestra escuadra con baterías flotantes y cañoneras acorazadas del tipo de las de algunas potencias del Norte, cuando en nuestras costas de las mismas condiciones de las de Italia no caben más baterías flotantes que los grandes buques de combate.

Volviendo, pues, para terminar, á nuestros *Azor* y *Ariete*, y sin dudar de la seriedad de las pruebas de los ingleses, cree-

mos que solo debemos resolver sobre el tipo de torpedero por criterio propio y hechas las experiencias con completa imparcialidad. No creemos tan fácil esta última, pues no solo cada uno tiene ya preconcebida parte de su opinión, hasta casi por deber, sino que á nuestro juicio debieran prepararse con gran anticipación para reducir las tripulaciones al estado neutro, y permítasenos la frase por no hallarla mejor, con objeto de no confundir las condiciones del buque con las miserias de los tripulantes; y quizás atribuir ventajas ó defectos á los torpederos que no sean, sino el haber estado mejor mandados ó tripulados por personal más á propósito. De todos es sabido cuán distinta es la vida á bordo de los buques grandes á la de los pequeños cañoneros y cuán difícil es hallarse en su terreno en los primeros viajes, lo mismo los Comandantes que los maquinistas, y más que nada la marinería, hoy que tan poca viene al servicio que merezca ese nombre; y esto, de que tanto se quejan las Marinas militares no es tan excepcional como se cree, pues aprovechamos la ocasión de exponer la sorpresa que nos causó en ocasión de ir de pasajero en un vapor mercante al puerto de Emuy el verlo arribar por mareo completo de toda la tripulación, con la circunstancia de hallarse á bordo de pasaje las tripulaciones náufragas de una fragata de vela norteamericana y un brik-barca noruego, todos los que, aunque cansados de navegar en los peores mares del globo se hallaban mareados como la misma dotación del buque en un estado completamente imposible de poderlo regir. Si á esto se agrega que la marcha de los torpederos á toda velocidad fatiga extraordinariamente, creemos preciso acostumar la tripulación durante un par de meses de viajes constantes á días fijos para no poder escoger el tiempo, y así después de separados algunos que sean completamente incompatibles podrán probarse los buques en condiciones de poderse realmente comparar y saber si es cierto que sin necesidad se ha ido demasiado adelante y hay que volver á los torpederos de mar algo menores, ó por fin, si es verdad que hay que sustituir unos y otros por propios botes de 16 y 12 t.

Si en la escuadra de ataque no es posible llevar torpederos de 125', no hay inconveniente en tenerlos en la escuadra defensiva, sobre todo en costas de las condiciones de las nuestras de Levante, que son precisamente las más susceptibles de un ataque por mar.

Más de una vez hemos expresado en estas líneas, nuestras simpatías por los buques mayores, y últimamente por los cazatorpederos de 400 t., así que no se nos tachará de parcialidad al abogar contra la idea de suprimir los torpederos de mar en absoluto, idea que consideramos tan peligrosa como la de no querer otra fuerza naval más que torpederos, sobre todo, cuando no se suprimen, sino que se *sustituyen* por otros, por razones que solo por excepción serán las nuestras y por condiciones de mar que por ningún concepto rezan con las de nuestras costas.

Difícil es resumir cuanto acabamos de exponer, pues aunque referentes todas las cuestiones á los torpederos, no tienen una relación verdaderamente directa entre sí.

Sin embargo, expresando en cada cosa nuestro modo de pensar, y empezando por las pruebas, hemos dejado consignado que debe agregarse una tercera en todas las condiciones de navegación.

Del mismo modo entendemos que no deben montarse más tubos de aire comprimido, sino disparar los torpedos con pólvora, á los que llamaríamos *cañones para torpedos* en honor á la brevedad; y dicho se está que no debe construirse uno más en el extranjero, así como que debe reducirse todo el material de bombas de comprimir, acumuladores, etc., á lo estrictamente necesario.

Queda, por fin, la parte más grave, ¿debe haber torpederos? No es solo en Inglaterra donde se les declara como de poco valor, sino en Francia, en donde parece que también se les concede por todo destino el defender los puertos, bajo el supuesto que no deben perderlos de vista. Y diremos nosotros:

¿es esto lógico, y ni siquiera prudente cuando hay un número considerable de Almirantes, jefes y oficiales que creen lo contrario? Desde luego no han sido los partidarios de los grandes buques los que han negado la utilidad de los torpederos, si bien solo como auxiliares, sino que los que más se han atenido á las exageraciones han sido los partidarios de los torpederos que querían que lo fueran todo y que con batallas de centenares y con maniobras y velocidades fantásticas bien lejanas de la práctica, resolvieran todos los problemas marítimos, sin arredrarles siquiera el atacar fuertes blindados y grandes pueblos con pequeños cañones montados en equilibrio inestable sobre la loca cubierta de un torpedero. Pero aun así, como debe reconocerse en los que tal piensan los mismos conocimientos, saber, práctica y patriotismo de los que opinen lo contrario, no es ni siquiera prudente el resolver de un golpe tan ardua cuestión, pasando sin transición de formarse las escuadras de torpederos á otras que no tengan ninguno; pues si bien puede ser que realmenté sirvan para muy poco, si en cambio tuvieran razón sus defensores, se caería en la mayor responsabilidad por no haberlos oído.

¿Quién duda que los caza-torpederos, tienen grandes ventajas? sobre todo para nosotros que, dándoles un poco más de solidez podríamos aplicarlos á guarda-costas, y otros servicios que pueden ser necesarios en Ultramar y que de este modo armados siempre durarían más que en los arsenales, como ha demostrado la experiencia, y estarían listos para servir: viniendo á una solución práctica, pues no tenemos recursos ni dinero para tener una escuadra para el servicio de paz y otra para el de guerra. Pero los caza-torpederos cuestan más, no pueden ser tan numerosos y mientras no se pruebe que el torpedero es inútil, hay servicios en que no se puede sustituir el uno por el otro.

Como decíamos más arriba, no podrá tomársenos por parciales el defender que no hay una causa positiva para anular á los torpederos, y que no es razón el que sus partidarios borran á los acorazados de la lista de los vivos, sin siquiera ex-

periencias de paz y sin respeto á las opiniones ajenas para que, á modo de revancha, se le cante el *de profundis*, cuando se sostiene al torpedo, la guerra de torpedos y los torpederos de 16 t.

Nuestra opinión es que por ahora, en nuestras costas, necesitamos torpederos: 2, 3 ó á lo máximo 4 que se construyan por año, nos permite ir viendo en qué para esta reacción, sin perder mucho si su utilidad resultara nula, y sin quedar desarmados si realmente podemos utilizarlos en nuestros sosegados mares.

Lo que interesa es escoger el tipo que reúna mejores condiciones para maniobrar con verdadera independencia en nuestras costas; contando, con que en caso de guerra, en que la fuerza del contrario nos obligue á la defensiva, ni nos sobran buques, ni mucho menos puertos fortificados para contar con más combinaciones que la necesidad apremiante y el deber que siempre el cuerpo de la Armada ha sabido cumplir. Y aunque no parezca esa una condición marítima por no figurar en las listas con que suele clasificarse hoy el material naval, entendemos que para nosotros lo es y de primer orden, pues mereceríamos que por lo menos se nos tachara de torpes si olvidáramos tan pronto, que en todas las últimas campañas hemos acudido á todo con lo que había, lo que no solamente no era á propósito sino inútil en la mayoría de los casos, pues se sabía que nuestros buques andaban 6 millas y los que debían perseguirse más del doble; y como eso ha traído sacrificios, trabajo y fatiga inmensa en el personal navegante, y des- crédito más ó menos justo según se mire, haríamos muy mal en copiar sin más razón á los ingleses, cuando no solamente saben que no tendrán que acudir á la defensiva sino que les sobran buques para atender á todas las eventualidades y dinero para enmendar todas las torpezas. A nuestro modo de ver nuestras condiciones especiales exigen que nuestros buques tengan dos condiciones muy especiales también y que, á nuestro juicio, deben figurar en primera línea. Son estas condiciones, la necesidad de que nuestros buques tengan larga

duración, y la segunda, de que buques grandes y chicos tengan completa autonomía, según así se dice en lenguaje moderno. Con solo enunciar la primera condición y recordar lo limitado de nuestro presupuesto y más limitada industria, queda demostrada aquella necesidad, y como además, en cuanto los torpederos dejen de tenerse como hoy día, casi bajo un fanal, tanto para su mejor conservación, como por ser cosa nueva, hemos de ver alguno de ellos corriendo detrás de algún buque que traiga á nuestras costas lo que no nos convenga, nos es indispensable que duren para que no solo estén dispuestos después de los *seis años de duracion que el Almirantazgo inglés ha asignado á los suyos*, sino que puedan prestar el servicio bastante tiempo, sin tener que acudir con tanta premura al atribulado Tesoro. Y aunque la fecha de seis años nos parece exagerada por corta, como también los buques grandes duran más de los treinta que se les asigna, vaya la observación para los aficionados á estadísticas comparativas, especialmente si pudiera llegar á convencer de su error á ese inmenso público no marítimo, que cree que los torpederos, en lugar de ser caros como son, poco menos que los regalan, y sin que hasta hoy haya entrado para gran cosa en la comparación la duración de cada clase de buque. Y ese servicio de que hemos hablado y que es posible que hagan los torpederos, es seguro, segurísimo, para los caza-torpederos, á los que aun, á costa de algún sacrificio de otras condiciones les exigiríamos que durasen mucho. Ya hemos dicho que los torpederos tipo *Azor* y *Ariete*, son grandes, quizá demasiado grandes; pero ese aumento no obedece á mayor ligazón, ni aumento de espesor en las planchas respecto á los anteriores, ni hasta hoy á mayor armamento, sino á su mayor marcha y condiciones de mar, y, por nuestra parte, decimos lealmente, que en lugar de 24 millas y 26 millas en las pruebas, hubiéramos preferido algo menos de marcha á cambio de mayor espesor de acero, si bien á nuestro juicio entendemos que en esos buques, lo que pudo haberse sacrificado era parte de su radio de acción. Diez toneladas de carbón de menos por 10 t. de acero de más, po-

drían dar al casco mucha más vida, quedando aún los torpederos con 20 t. y aunque por las pruebas den más, razonablemente puede calcularse que les quedarían más de 1 200 millas de radio de acción. De este modo andarían menos en la prueba pues llevaría 10 t. más de peso; pero el andar en completa carga no variaría del que hoy tendrán.

¿Quién que conozca nuestro servicio, podrá dudar de que nuestros buques necesitan lo que hoy se llama autonomía, en lo que figuran principalmente las condiciones de mar y marcha superior muy por encima del radio de acción para los torpederos que no se apartarán nunca de una base de operaciones? Bien dicho está que los torpederos deben ir con los cruceros rápidos; pero si los cruceros son pocos y están con el núcleo de la escuadra, ó en las Antillas y Filipinas, y hay que echar mano de todo lo disponible, se requiere que los buques puedan moverse solos sin preocupaciones secundarias que llenando cada paso de cien dificultades imposibilitan toda operación.

Así es, á nuestro modo de ver, que si para obtener mayor duración y suficiente autonomía se hubiera llegado á las dimensiones del *Ariete*, bien llegado está, pues si bien es cierto que los torpederos son grandes, los que se escogen son demasiado pequeños y la diferencia del servicio que pueden prestar es inmensa, si unos pueden seguir á los buques grandes y los otros no. Por eso hemos dicho que creemos necesarias las pruebas comparativas para resolver de opinión propia, primero, sobre los dos tipos *Ariete* y *Retamosa*, pues si bien necesitamos propios *torpederos-botes* que acompañen dentro de un transporte á una escuadra de ataque, como esta ha de ser corta, pocos torpederos nos bastan; mientras que nuestras fuerzas defensivas en los mares de la Península y en los de las provincias de Ultramar pueden y deben ir flanqueadas por estos torpederos como complemento de los caza-torpederos, así que se requiere que puedan seguir á la escuadra en todo todo tiempo, para lo que no creemos tampoco necesario un gran radio de acción, pues entendemos que para todo lo que

no sea propio servicio de torpederos deben estos navegar siempre á remolque de los buques mayores.

En la cuestión de tamaño, no se debe olvidar que los caza-torpederos son un contrincante terrible para los torpederos, con tanto más motivo cuanto que los primeros conservarán su marcha en muchas ocasiones en que los otros pierdan una buena parte por el estado de la mar, y que mientras los primeros podrán jugar toda su artillería, los últimos ni por la trepidación de la marcha á toda velocidad ni por sus movimientos violentos, han de hacer una mediana puntería; por consiguiente, esos torpederos cuyas mayores dimensiones parece que deben hacer que dominen la mar en regulares condiciones, y cuya artillería de 42 mm. es respetable para sus oponentes, pueden tener ventaja á los otros algo menores compensándose otros defectos.

No es menos digno de tenerse en cuenta que si el objeto de los torpederos tipos *Azor* y *Ariete*, es principalmente defensivo, una de sus más valiosas condiciones es que son verdaderos caza-torpederos de los torpederos de 15 t. que acompañan á una flota de ataque, no solo por su superior armamento, sino porque siempre conservarán una marcha muy superior á la de aquellos.

Comprendemos que es muy difícil acertar, y por ello creemos que conviene ver á ambos buques juntos en la mar, y por más que en todo lo humano cabe error, sin duda, que el riesgo de equivocarse es menor, si se relaciona la situación propia con el servicio probable en lugar de copiar en abstracto lo hecho por otras Marinas, cuyas circunstancias son totalmente distintas.

Para terminar diremos, que á nuestro juicio es necesario:

Primero. Someter los nuevos torpederos que se construyan á las tres pruebas, de resistencia, de velocidad en la mar y de consumo.

Segundo. Sustituir en todo el armamento de los nuevos buques, los tubos de lanzar por los cañones torpedos.

Tercero. Que el tipo de torpedero que se escoja pueda na-

vegar por nuestra costa, sin necesidad de convoy de buque mayor.

Cuarto. Aumentar el espesor de los materiales de los torpederos, á costa del radio de acción, para obtener mayor duración.

Quinto y último. Que á pesar de la reacción contra los torpederos grandes, deben seguirse construyendo, aunque muy pocos.

Terminado nuestro objeto, que ha sido presentar las observaciones que nos han ofrecido las pruebas de nuestros torpederos, las condiciones de su tipo por lo que á sus mayores dimensiones se refiere, y sobre todo las opiniones últimas de los que llevan la voz cantante en la Marina inglesa, solo nos queda reiterar una vez más nuestra opinión expresada en estas líneas, de que dado lo que hoy se espera aún del torpedo siluro, los buques mayores deben ir flanqueados y como tal los torpederos pueden ser necesarios, lo mismo que para la defensa de costas, pero siempre como auxiliares de tercer orden, y en ciertos casos solo á falta de cosa mejor; por lo que no debe haber más que los estrictamente necesarios, puesto que se gira dentro de un círculo sumamente limitado de gente y de dinero, y toda exageración es á costa de la verdadera fuerza de la escuadra.

Londres 1.º Julio de 1887.

VÍCTOR MARÍA CONCAS.

REVISTA NAVAL

EN SPITHEAD. (1)

El día 23 del pasado, se efectuó en aguas del Solent la revista ya anunciada que pasó S. M. la Reina Victoria á una gran parte de la Armada inglesa, á bordo del yacht *Victoria and Albert*, compuesta esta colosal fuerza naval de 135 buques de guerra de diversas clases, todos armados y listos para batirse: el programa de este gran acontecimiento fué el siguiente, que se cumplió rigurosamente en todas sus partes:

Presenciaron este notable suceso S. A. R. el Principe de Gales, SS. AA. RR. los Infantes doña Eulalia y D. Antonio y otras Personas Reales que embarcaron en los yachts regios.

La escuadra, fraccionada en tres escuadras divisionarias denominadas **A, B, C**, se fondeó en dos columnas, con las cabezas al E. del canal, hallándose colocadas cinco escuadri-llas en columnas dobles, entre la costa y paralelas á las divisiones de babor de las citadas tres escuadras, cuya fuerza era la siguiente:

(1) Extractado del *Times*.

ESCUADRAS.	Número de buques	Caño-nes.	Toneladas.	Dotación.
Escuadra A , al mandó del V. A. Hewett: 2.º jefe, C. A. Fremantle.....	14	164	96 535	6 108
Idem B , al mando del V. A. Baird: 2.º jefe, comodoro Fitroy.....	14	118	81 000	4 854
Idem C , al mando del comodoro Markham.....	6	79	21 820	2 296
Escuadrilla D , mandada por el Cap. N. Long.....	24	30	13 020	857
Idem E , mandada por el Capitán N. Pringle.....	16	19	8 753	709
Idem F , mandada por el Capitán F. Tisdall.....	15	15	5 163	618
Idem G , mandada por el Capitán F. Egerton.....	9	4	3 480	254
Idem H , mandada por el T. N. Isaac.....	11	12	1 426	295
TOTAL.....	135	500	231 257 (1)	20 000

Incluso los buques destinados á servicios especiales y 6 bergantines-escuelas.

El Alm. en jefe Sir Willes de todas las fuerzas, arboló su insignia en el *Inflexible*.

La nomenclatura de las buques que figuraron en la revista es la siguiente, según clasificación hecha por el Almirantazgo recientemente, siendo el número de aquellos el que se expresa á continuación: acorazados de batería, 9; buques de torre, 15; idem á barbata, 2; id. protegidos, 1; id. protegidos parcial-

(1) Sin contar el tonelaje de los torpederos.

mente, 3; id. no protegidos, 5; cañoneros, 31; torpederos, 79; á los que hay que agregar 4 yachts reales y el del Almirantazgo.

La llegada de S. M. á Portsmouth se notificó cuando se izaron las banderas á bordo del *Victoria and Albert* combinadas, según es uso solo cuando se embarca la Reina en calidad de Soberana y gran lord del Almirantazgo: esta combinación consiste en arbolar el estandarte real al tope mayor, la insignia del Almirantazgo al de proa y el Jack al de mesana.

El yacht real seguido del *Helicón* con el cuerpo diplomático, del yacht *Enchautres* y del *Euphratis* con la nobleza, del *Cocodrile* con los miembros de la Cámara popular y del *Malabar* conduciendo personajes de la India y de las colonias, recorrió las líneas formadas por los buques, en los cuales al pasar Su Magestad y mediante prevención especial de la superioridad, los visitantes invitados para presenciar el acto se colocaron en disposición de no ser vistos desde el yacht regio.

Las líneas centrales, de á 17 buques, ocuparon una extensión de 5 millas: por disposición del Alm. Willes el andar de los vapores entre las columnas se fijó en 5 millas para evitar abordajes, habiéndose prohibido en un período determinado y corto la navegación de buques mercantes en aguas de la revista. Todos los buques provistos de artillería para saludos hicieron las salvas de ordenanza, dando las tripulaciones en las vergas vivas á S. M. á su paso por los buques. S. M., que parecía interesarse vivamente en todos los incidentes de tan brillante espectáculo, estaba sentada en 'alto, bajo dosel, en el alcázar á popa de la caseta de popa, hallándose durante la revista á su lado solo lord Hamilton, quien enteraba á S. M. de todo.

Presenciaron la revista buques de guerra alemanes, franceses, holandeses é italianos, vistiendo la marinería de los primeros pantalón oscuro y camisa blanca y la de los demás á la inversa. Al hallarse S. M. en el centro de sus fuerzas y siguiendo el precedente del rey Jorge III en una revista análoga, dispuso se hiciera la señal de «llamar á los comandan-

tes», los que fueron presentados, así como los de los buques extranjeros, á S. M. por el primer Lord, Lord Hamilton. Concurrieron á este espectáculo imponente numerosos yachts y vapores mercantes todos engalanados, finalizando aquel con magníficas iluminaciones en los buques y en tierra.

Con referencia á este gran acontecimiento naval, el *Times* inserta un resumen histórico haciendo ver que en la era de las grandes guerras marítimas, se han efectuado revistas de mayor fuerza numérica en buques y artillería que la de Spithead, pero ninguna de ellas se ha aproximado á esta considerada como fuerza de combate: cita la del año 1856 á la terminación de la guerra de Crimea, en que tomaron parte 240 buques, á saber: 24 navíos, 19 fragatas de hélice, 18 vapores de ruedas, 4 baterías flotantes, 120 cañoneros y otros buques hasta completar dicha cifra, revista que aventajó á la del año 1853, en que figuraron 40 buques todos de vapor: se reseña después la del año pasado con 114, poniendo de manifiesto su inferioridad comparados con los que tomaron parte en el suceso del día 23, inferioridad que se evidencia por el poder que alcanza la artillería moderna y el desarrollo creciente del elemento defensivo. El *Times* se extiende seguidamente á varias consideraciones haciendo ver la gran diferencia existente entre los buques antiguos y los actuales, muchos de los cuales representan cada uno de por sí mayor fuerza que escuadras enteras de otros tiempos. Dice asimismo que un grupo de *Inflexibles*, por ejemplo, según acredita la ciencia y la experiencia, no constituye una escuadra del día del mismo modo que un ejército no ha de constar solo de infantería, sino que se requieren armas especiales: de esto se deduce que la revista que se acaba de efectuar, además de ser un alarde de fuerza naval, representa la composición de una escuadra moderna, por la diversidad de sus tipos de buques presentados. Ultimamente indica que dicha revista de Spithead ha sido solo una de las líneas defensivas de Inglaterra, respecto que no han figurado en aquella ni la escuadra del Mediterráneo, ni las escuadras de la India y China, ni los bu-

ques que recorren las costas de América y los que se hallan diseminados en aguas de las colonias inglesas.

Las operaciones cuyo programa se reseñó anteriormente (1), comenzaron el 25 del actual, terminándose en estos días (2).

(1) Véase el cuaderno de Mayo último.

(2) Coincidiendo la publicación de este cuaderno con dicha fecha, nos es imposible insertar el resumen de dichas operaciones.

NOTICIAS VARIAS.

Descansen en paz.—Han fallecido recientemente los 2.^{os} M. de la Armada, D. José María Rebollo y de Bustillo y D. Antonio Soria y Muñoz; el primero en San Fernando, víctima de un desgraciado accidente, y el último en la isla de Cuba á consecuencia de la fiebre amarilla.

También ha muerto en la ciudad del Puerto de Santa María el I. de Sanidad de la escala de reserva, Excmo. Sr. D. Francisco del Río.

Al consignar tan sensibles pérdidas nos hacemos intérpretes del profundo sentimiento que en la Armada han producido.

Centenario.—La Comisión iniciadora del centenario de don Álvaro de Bazán ha publicado en los términos siguientes, que nos complacemos en reproducir, el programa del certamen abierto por la misma, en honor del ilustre marino:

«Habiéndose acordado por esta Comisión celebrar un certamen en que se premien: 1.^o, la mejor biografía de aquel insigne marino, y 2.^o, una composición poética en honor suyo, ha acordado igualmente la dicha comisión que las obras de los indicados géneros que se presenten, lo sean con sujeción á las condiciones siguientes:

»1.^a La vida de D. Álvaro de Bazán estará escrita con la extensión bastante para que el mérito de tan preclaro varón sea debidamente conocido, y para que sus campañas marítimas se juzguen conforme á los principios técnicos de la estrategia y táctica naval.

»2.^a Respecto á la composición poética se deja en libertad á los autores para que elijan la clase á que ha de pertenecer y el número de versos de que ha de constar.

»3.^a Todas las obras que se presenten han de llevar un lema que

se repetirá en un sobre lacrado y sellado, dentro del cual aparecerá el nombre del autor, sin que pueda hacer uso de pseudónimo ni anagrama alguno, y las señas de su residencia.

»4.^a Dichas obras deberán presentarse antes de las doce de la noche del 31 de Diciembre del corriente año, y se remitirán al presidente de esta comisión, calle de Lista, núm. 13, hotel.

»5.^a Se concederá un premio, un accesit y todas las menciones honoríficas que se consideren oportunas.

»6.^a El premio para la mejor biografía consistirá en 2 000 pesetas en metálico y 400 ejemplares de la edición que de ella se haga, por cuenta de la Junta Directiva del centenario.

»El accesit consistirá en 1 000 pesetas y 400 ejemplares.

»7.^a El premio de la mejor poesía será un objeto de arte y 400 ejemplares de ella, y el accésit en otro objeto de arte de menos valor é igual número de ejemplares.

»8.^a Las menciones honoríficas consistirán en diplomas firmados por el presidente y secretario de la Junta Directiva del centenario.

»9.^a Los autores no tendrán derecho á la devolución de los trabajos que presenten, pues estos quedarán en poder del Jurado respectivo para justificar siempre sus calificaciones.

»10.^a La Junta Directiva nombrará con la anticipación conveniente un Jurado que entienda en la calificación de las obras biográficas y otro para las composiciones poéticas.

»11.^a El Jurado abrirá los sobres que guarden los nombres de los autores de los trabajos que obtengan los premios, los accesit y las menciones honoríficas, y en el día 9 de Febrero de 1888 se adjudicarán estos en Junta pública y solemne, quemándose en ella los sobres correspondientes á los trabajos no laureados.

»12.^a En el caso de que las biografías ó las composiciones poéticas presentadas careciesen del mérito suficiente para ser premiadas, se declarará desierto el certamen en aquella parte, y se considerará abierto otro nuevo para conferir los premios, si procede, el día 9 de Febrero de 1889.

»Madrid 4 de julio de 1887.—El presidente, *Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca*.—El secretario, *Ramiro Blanco*.»

Visita regia.—En los periódicos de esta corte del 6 de Julio recién terminado, leemos con mucho gusto lo siguiente:

«La Comisión iniciadora del centenario de D. Alvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz, fué recibida ayer tarde por S. M. la Reina regente y por la Infanta Doña Isabel.

»Presidía la Comisión el Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca, y la componían los Sres. Eulate, Aguirre de Tejada, Auñón, Pastor y Landero, Lasso de la Vega, Novo y Colson, Solar y Socio.

»El Sr. de Gabriel, en un breve, elocuente y patriótico discurso, expuso el objeto del centenario, y rogó á la Reina y á la Infanta que prestasen á este pensamiento su protección y su concurso, porque el centenario que se proyecta ha de enaltecer la memoria del ilustre D. Alvaro de Bazán, y ha de renovar en la del pueblo español la de los altos hechos que realizaron sus escuadras, cuando eran atendidas con el cuidado que reclama la condición peninsular y colonial de nuestra patria.

»La Reina y la Infanta aplaudieron mucho la idea de este centenario, y asintiendo á todas las razones expuestas por el Sr. De Gabriel, ofrecieron todo su apoyo y protección para realizarla con la brillantez que merece.

»La Comisión salió complacidísima de la benévola acogida de que fué objeto.»

Más sobre el centenario.— En *El Estandarte*, acreditado periódico de esta corte, correspondiente al 16 de Julio último, leemos lo siguiente:

«Hemos oído hacer grandes elogios del alto espíritu de patriotismo con que las dignas personas con quienes se ha puesto en contacto en estos últimos días la distinguida Comisión iniciadora del centenario de D. Álvaro de Bazán, que preside el Sr. de Gabriel, han acogido los deseos de esta relativos á dicho objeto; mereciendo señalarse muy especialmente la noble y generosa actitud del Excmo. Sr. Marqués de Campo, quien, como siempre que se trata de asuntos de verdadero interés nacional y que contribuyen al enaltecimiento de nuestras glorias, se ha apresurado á aceptar con entusiasmo y con extraordinaria gratitud, que se complació repetidamente en demostrar, el puesto de honor que la Comisión indicada le ha reservado en la Junta Directiva que ha de formarse, atendiendo al estrecho enlace que debe existir siempre entre la Marina mercante y la militar, base y apoyo mutuo la una de la otra.

»No menos digna y patriótica actitud ha demostrado el ilustre Alm. de la Armada D. Luís Hernández Piñón, quien, no obstante hallarse bajo la dolorosa impresión del reciente fallecimiento de su virtuosa hija, se ha apresurado asimismo á acceder con no menor entusiasmo á los deseos de la citada Comisión, á la cual felicitamos

por el merecido éxito de sus plausibles gestiones, tan acertadamente dirigidas por su digno presidente el Sr. de Gabriel.»

Prueba del torpedero «Ariete».—El torpedero *Ariete*, construido por la casa Thornycroft, se probó en el Támesis el 8 de Julio, hallándose á bordo además del personal de nuestra Comisión, el Alm. Howard, el general Steward, Mr. White director de construcciones del Almirantazgo y otras personas importantes.

La velocidad media de seis corridas sobre la milla medida, fué de 26 millas, con 150 libras de vapor en la caldera, habiendo después andado 24,86 durante dos horas seguidas y con alguna menos presión. Es, pues, el *Ariete*, el buque de mayor andar de todos los existentes; pero lo más notable, y que sin duda hará recordar esta prueba, es el modo cómo funcionaron sus calderas de nueva patente de la casa Thornycroft, sin llamas, ni chispas, ni carbones encendidos; de modo que mientras á toda velocidad no se puede permanecer en cubierta de los demás torpederos, en el *Ariete* no había más molestia que pudiera haber habido yendo á media máquina. Andando 26 millas se podía escribir en cubierta, sin mayor trepidación y sin ningún inconveniente para poder maniobrar, batirse, y en suma, poder disponer uno de toda su libertad de acción. Las calderas, prácticamente inexplosibles daban una confianza muy distinta de la que se puede tener en la de tipo locomotora; y si á ello se agrega que pesan de 5 á 6 t. menos que hubieran pesado de otro sistema y que no tienen salideros al apagarlas, no aparecerá exagerado el que los delegados del Almirantazgo y el jefe de nuestra Comisión felicitaran á Mr. Thornycroft, diciéndole que la prueba del *Ariete* marcaría un período histórico en las máquinas de vapor.

El día anterior había hecho el *Ariete* la prueba de consumo, habiendo andado 10,5 millas con una máquina sola y una caldera, teniendo carbón en carboneras para más de 3 000 millas de navegación en esas condiciones.—V. M. C.

Torpederos «Azor» y «Halcón».—El día 9 de Junio fué botado al agua el torpedero *Halcón*, construido en los talleres de los Sres. Yarrow, para nuestra Marina, siendo del mismo tipo y exactamente igual al *Azor*. Las pruebas de este último se efectuaron los días 8 y 9 del citado mes, resultando en las dos horas de marcha una velocidad superior á 23 millas, que era la exigida en el contrato.

El *Halcón*, ha caído al agua casi listo, pues se han ido haciendo,

en él todas las variaciones reconocidas necesarias á su compañero *Azor*, y hallándose más adelantado que este de instalaciones de torpedos, es muy probable que puedan ambos emprender el viaje á España al mismo tiempo.—C.

Alquiler de aparatos eléctricos para la travesía de noche por el canal de Suez (1).—Las grandes compañías de navegación no han titubeado en establecer los aparatos eléctricos que se exigen en el Reglamento del canal de Suez, para poder pasarlo de noche, con objeto de evitarse las detenciones consiguientes, consiguiendo mayor rapidez en sus travesías, y no es de dudar que todos los vapores seguirán este ejemplo. Pero la instalación de los citados aparatos, que solo sirven para algunas horas de la travesía, es bastante costosa, y con objeto de evitar á los armadores estos gastos, los proveedores de carbón en Port-Said han establecido en este puerto y Suez depósitos de aparatos que se alquilan al precio de 250 francos por cada travesía por el canal. Estos aparatos están reconocidos y aprobados por los agentes de la Compañía del canal.

Los excelentes constructores franceses MM. Sautter y Lemonnier son los proveedores de la citada Compañía.

Conducción terrestre de torpederos (2).—En Francia se va á ensayar un nuevo método de *navegación terrestre*.

Se trata de hacer recorrer á un torpedero el trayecto desde Tolón á Cherburgo, por la vía férrea y montado sobre rodillos contruidos *ad hoc*.

Si esta tentativa tuviere buen éxito, sería un medio muy conveniente para facilitar en caso necesario y urgente la concentración de la división de torpederos del Mediterráneo con la del Canal de la Mancha, ó viceversa, evitando así á tan débiles embarcaciones los riesgos de una larga travesía por mares frecuentemente borrascosos.

El torpedero que va á emprender este primer viaje por tierra firme, de un extremo á otro del territorio de la República, mide 33 m. de eslora, y pesa 50 t. próximamente, é irá tripulado por toda su dotación completa.

Viaje rápido.—El efectuado recientemente por el vapor

(1) *Cosmos*.

(2) *El Atlántico*.

Abyssinia, de Yokohama á Vancouver en trece días catorce horas, ha sido el transpacífico más corto que se ha hecho hasta el presente.

Experimentos de torpedos en Portsmouth contra el «Resistance» (1).—Las prácticas de torpedos efectuadas en Portsmouth en Noviembre último, reseñadas en el número de esta REVISTA del mes de Diciembre, se renovaron en dicho puerto á mediados de Junio último, habiéndose verificado las actuales como las anteriores, contra el acorazado *Resistance* preparado convenientemente para representar uno moderno; las pruebas no resultaron, sin embargo, del todo definitivas por ser el *Resistance* de hierro y los de hoy día exclusivamente de acero; pero con todo, habiéndose alterado la forma del doble fondo del expresado y dispuesto las obras vivas, en lo que concierne la protección por medio del carbón etc., se ha simulado del modo mejor, según se ha dicho, un buque de guerra moderno. Al efecto, el callejón de combate de babor, contra cuya banda se efectuó el ataque y cuyo diámetro es de 3' y que en las prácticas anteriores estuvo relleno de carbón, se vació, habiéndose colocado detrás de dicho callejón y á distancia de 8' del mamparo de él, otro de $\frac{3}{8}$ " de grueso longitudinal corrido de popa á proa en una extensión de 61', el cual, con el carbón sostenido en el compartimiento intermedio forma (como en los acorazados modernos) una muralla sólida de 20' de elevación para la defensa de la cámara de la máquina, hallándose los mamparos estancos divididos en secciones por medio de planchas verticales perforadas en el centro por un registro ovalado para figurar las cuadernas del sistema *bracket*. Quedó por probar la bondad del propuesto por Sir E. Reed consistente en acorazar el forro interior del fondo, para precaverse de los efectos del torpedo; pero como este sistema no está aún en uso en la Marina inglesa, las pruebas actuales dejan de ser del todo significativas. Tocante á los botalones y demás guarnimiento se emplearon los del sistema Bullevant perfeccionado, habiéndose usado 3 de 32' de largo colocado á 45' de distancia unos de otros, que funcionaron perfectamente, así como las redes cuyo peso en una extensión de 30' por 20' es de unos 5 quintales ingleses, siendo menores las tensiones de aquellas manejadas por el nuevo sistema.

(1) *Times*.

Lanzado el torpedo cargado con 80 libras de algodón-pólvora á distancia de 50 yardas, chocó en la medianía de la red, sin llegar al buque que no tuvo avería alguna.

Verificado el segundo ataque á continuación del anterior y aunque el elemento ofensivo empleado fué muy acentuado, la victoria quedó por parte del *Resistance*, que á excepción de algunas pequeñas vías de agua presentadas en los antiguos sitios averiados y reparados con posterioridad, salió ileso á pesar de hallarse el buque por una porción de circunstancias en posición desventajosa. La carga que estalló en la prueba que se reseña fue sumamente crecida, y consistió de 220 libras de algodón-pólvora, habiendo sido el doble objeto de aquella determinar principalmente el efecto de la detonación de una carga tan enorme contra la obra viva de un buque de guerra, á la vez que el resultado de la citada explosión sobre las redes empleadas para la defensa del expresado. En el experimento se usaron los botalones de acero y demás guarnimiento ya citado del sistema Bullevant y unas redes ordinarias de reglamento que se instalaban en aquellos en vez de las de dicho sistema, habiéndose colocado las envueltas con las cargas, enfrente del costado y del volteo del pantoque, á 30' de distancia y á 20' de profundidad. La explosión de la carga efectuada por medio de la electricidad, desde un bote, fué terrorífica, siendo lo raro del caso que el casco del buque ni siquiera se movió. Los botalones referidos de los que se hallaban suspendidas las redes, aguantaron la explosión de una manera sorprendente, comprobándose que, á no ser de improviso, es imposible que un torpedo se ponga en contacto con un buque; en pruebas anteriores los botalones de madera se rindieron y desarticularon, pero en las presentes solo se encorvaron ligeramente, así que conviene, para la eficiencia de la defensa, que sean algo más reforzados.

El experimento final contra el buque expresado se efectuó después, habiéndose hecho estallar 95 libras de algodón-pólvora á 20' de profundidad, hallándose la carga en contacto inmediato con el doble fondo, por no haber sido conveniente disparar un torpedo Whitehead, en razón al paraje en que estaba fondeado el buque.

En los experimentos previos se efectuó el ataque contra el costado de babor, habiendo sido el resultado, según se ha referido, favorable á la defensa; en las prácticas actuales se atacó la banda opuesta, á fin de poderse comparar los efectos producidos bajo diversas condiciones, mediante un experimento análogo. En los practicados el año pasado, el doble fondo del buque estaba relleno de

carbón y hubo averías en la obra viva, consistentes en fracturas de 4 hiladas del aforro exterior, las cuales se aventaron en sus topos ó frentes unas 3", habiéndose pulverizado y esparcido el carbón en todas direcciones además de otros desperfectos interiores, por lo que se consideró que en vez de haber sido el combustible citado un elemento de protección para el doble fondo, fué realmente un origen de debilidad al recibir este la energía de la explosión procedente del aforro exterior, la que comunicándola al planchaje interior, se distribuyó por tanto, por la obra viva del buque; este razonamiento dió lugar á que se procediera á efectuar un experimento sobre el incidente; al efecto expresado se vació el doble fondo, según se ha dicho, dándole una cabida de alto á bajo de 2',5 y emplazando el torpedo en contacto inmediato con dicho fondo en términos de que el buque recibiese toda la energía, tanto vertical como lateral de la carga; la prueba fué tambien importante respecto á estar probado que aunque las redes sirven para contrarrestar los efectos de los torpedos, aquellas pueden utilizarse mediante una embestida de refilón, ó al ser atacadas por un doble torpedo, resultando, por tanto, haber sido de urgente necesidad comprobar los citados efectos de los expresados al estallar en contacto inmediato con la obra viva del buque, que recibió con el disparo antedicho, que constituyó la prueba de referencia, su golpe mortal, resultado que contrasta con el obtenido el año pasado, que solo produjo en el citado ligeras averías.

Terminaremos lo escrito con el siguiente resumen referente á dichos experimentos que publica el *Army and Navy Gazette*, los cuales, en su opinión, no pueden menos de ejercer marcada influencia en el giro futuro de la guerra marítima. La importancia del torpedo como un proyectil eficiente ha sido durante mucho tiempo asunto de controversia, y no dejará de haber quien rebaje el mérito de esta arma, á pesar del hecho reciente ocurrido, de que con su auxilio se ha echado á pique á un acorazado. No queda ya, sin embargo, la menor duda por parte de todos los que son votos imparciales en la materia, que cualquiera protección empleada para minorar el efecto de la explosión de pólvora-algodón, contra los fondos de un buque (lográndose el contacto de la carga), será ineficaz para impedir las funestas consecuencias que irrevocablemente sobrevendrán en el buque atacado. Las ametralladoras pueden destruir el torpedero; la crinolina, disminuir parcialmente la potencia del choque, y las circunstancias, en general, favorecer la defensa; pero si en cualquiera ocasión se consigue hacer estallar una mina subma-

rina, ó un torpedo al verificarse el contacto de estos con la obra viva del buque, no hay doble fondo, ni carboneras rellenas, ni baos reforzados que eviten la voladura del costado del expresado. De lo expuesto resulta que aumenta el efecto moral producido por el convencimiento de que el enemigo cuenta con esta clase de armas disponibles en un momento dado. Por otra parte, los experimentos con los botalones y redes Bullevant han probado que el acero aventaja en mucho á la madera para la construcción y manejo de la protección por medio de la crinolina, y aunque los botalones no tuvieron novedad, las redes quedaron averiadas de manera que un torpedo podía atravesarlas, lo que á juicio del diario constituye el punto débil de la protección con la crinolina, cualquiera que sea el sistema de ella respecto á que al quedar las redes rotas y averiadas por medio de un torpedo, de una mina ó de una embestida de un bote agresivo, es imposible reemplazarlas con la debida oportunidad, á fin de que aguanten un segundo asalto bien combinado en el plan de ataque. Es, por supuesto, muy discutible que pudiera ni remotamente colocarse un torpedo contra el costado de un buque en condiciones tan favorables al agresor como las de las pruebas citadas del último día, en el cual el buque recibió toda la energía de la carga; en caso de guerra, el movimiento del buque, la corriente, la dirección en que el proyectil choca y otras circunstancias, afectarían su posición y probablemente perjudicarían el efecto eficaz de su explosión. No nos es dable tampoco inferir, que por haber sufrido el buque actualmente mayores averías que las producidas por la explosión de una carga emplazada en la misma disposición que el año pasado, convenga rellenar el doble fondo con carbón como ocurrió entonces, en vez de dejar un espacio vacío como se ha hecho ahora, puesto que no existe la seguridad de que el carbón no contribuye á comunicar la energía de la carga al interior del buque. La victoria ha quedado en todos conceptos por parte del torpedo, tanto más, cuanto es probable que aunque los experimentos con cargas reventaron á corta distancia sin haber averiado materialmente al buque, el efecto resultante habría sido muy diferente, de haberse sometido la máquina á una prueba análoga, todo lo que se resolverá cuando se haga estallar al torpedo debajo de los fondos de un buque, armado al igual de uno de guerra en la mar.

Torpederos ingleses.— Parece que por el Almirantazgo inglés se ha dispuesto que se aumente el número de los torpederos

existentes en los apostaderos y depósitos de carbón, así como en los departamentos marítimos.

Marina griega.—Como ampliación al estado que publicamos en las páginas 592 y 593 del tomo xx de la REVISTA, insertamos hoy lo siguiente: El Gobierno griego se propone aumentar la escuadra que en aquel estado aparece con tres nuevos buques blindados, á cuyo efecto destina 30 millones de pesetas del empréstito que acaba de realizar. Según datos estadísticos, recientemente publicados y remitidos por el Ministro Residente de S. M. en Atenas, el número y clase de los buques mercantes griegos de más de 30 t. que aparecen matriculados en los diversos puertos de aquel reino el día { 31 de Marzo } del corriente año, es:

Clase de buques.	Número.	Toneladas.
Vapores.....	72	33 896,63
Veleros grandes.....	477	96 446,05
Bergantines.....	80	4 306,26
Idem de varias clases.....	139	49 092,60
Goletas.....	133	5 532,75
Buques más chicos.....	42	1 653,60
Bombardas.....	23	894,13
Pailebotes.....	10	393,62
Remolcadores.....	2	86,02
Balandras.....	6	207,24
TOTAL.....	974	192 508,93

Estos 974 buques están tripulados por 12 940 hombres.

Buques sin arboladura (1).—En el Royal U. S. Institution parece haberse formulado el fallo definitivo respecto á la abolición de la arboladura, aparejo y jarcia muerta, siendo de esta opinión un lord del Almirantazgo y varios oficiales de marina. La arboladura (2) hace ya tiempo que se considera inútil, por lo costosa, empachosa y por ser una rémora general, tanto en tiempo de paz como en el de guerra, y que puede acarrear, al batirse los buques,

(1) *Army and Navy Gazette.*

(2) Véase el cuaderno 4.º del t. xx.

funestas consecuencias á estos, así como á sus dotaciones; pero el nuevo calificativo de que llevar aparejo es un «pecado», constituye una diatriba terrible dirigida á los que aún tienen en alguna estima estas instituciones tradicionales. Los marinos convendrán por unanimidad, en que el movimiento iniciado va por buen camino. El aparejo actualmente en los buques de guerra solo sirve para dos objetos, á saber: para economizar carbón en viajes largos y para poder seguir uno dado y tomar algún puerto en los casos muy excepcionales de ocurrir averías irremediables en las máquinas ó en las hélices. La cuestión de instalar cofas militares en las corbetas inglesas de la clase *C*, tales como la *Comus* (1) *Canadá*, etc., se ha resuelto negativamente.

Lotería especial de la Exposición Marítima de Cádiz.—Para subvenir á los gastos que ha de ocasionar este importante certamen naval, las Cortes han autorizado una lotería especial, que tendrá 787 premios con un importe total de pesetas 2 184 000. Constará de 13 000 billetes, al precio de 250 pesetas cada uno, divididos en décimos á 25 pesetas. El sorteo tendrá lugar en Madrid el día 3 del próximo Noviembre. La expendeduría central se halla establecida en Madrid, calle de San Miguel, número 25, y satisfará, previo pago, los pedidos de billetes que se le hagan.

Tubos para ejercicios de fuego, con los cañones de tiro rápido Nordenfelt de 57 mm. y 42 mm.—Rectificación.—Al escribir para nuestros compañeros las líneas

que encabezamos con este epígrafe, contábamos con que el proyecto de los constructores de la artillería de tiro rápido, había sido el aplicar los tubos de 25 mm., lo mismo á los cañones de 57 mm. que á los de 42 mm., y así parece que debió ser, pues, el punto 3.º de la Real orden de 16 de Febrero de este año lo determina taxativamente.

El primitivo proyecto se hizo efectivamente para los cañones de 57 mm., resultando al querer aplicarlo á los de 42 mm., que las paredes del tubo no tendrán la resistencia suficiente, por cuyo motivo, solo se les puede poner tubos con cartuchos de fusil, caso de quererles aplicar el mismo sistema, y en cuyo concepto, dejamos rectificado lo que expusimos sobre el particular.

Londres 20 de Julio de 1887.

VICTOR MARÍA CONCAS.

(1) Véanse tomos IV, VI, IX, páginas 765, 655 y 563.

BIBLIOGRAFÍA.

Memoria sobre la Marina en Filipinas, antigua organización de la Armada en estas islas, y principales modificaciones que ha sufrido hasta llegar al estado que hoy se encuentra, con noticias estadísticas referentes á sus diversos ramos. Escrita con arreglo al Programa para la Exposición de Filipinas de 1887, por el secretario de la Sección 4.^a de la Comisión central de la misma T. N. D. JOSÉ RODRÍGUEZ TRUJILLO.—Manila.—Imprenta y litografía de M. Pérez, hijo.—San Jacinto, 30.—Binondo, 1887.

No siendo el propósito del autor en la presente Memoria escribir la historia de la Marina en Filipinas, se limita á insertar en la introducción de aquella tan concisa como explícita los apuntes históricos más salientes, haciendo ver al propio tiempo, que para el plan de su obra, que es tratar sobre la antigua organización de la Armada en el citado archipiélago, para explicar después las principales modificaciones sufridas hasta venir á parar á su estado actual, toma como punto de partida desde que Miguel López de Legaspi, en 19 de Mayo de 1571, estableció en Manila la capital del archipiélago y principió á ejercer en él como Gobernador general en nombre del rey de España.

Para comprender cuál era la organización de la Marina de Filipinas en aquella época, se hace una breve reseña de la de España en la misma, tratándose en la Memoria, conforme su título indica exclusivamente de Marina y de noticias estadísti-

cas referentes á sus diversos ramos, las cuales el autor ha ordenado en una forma correcta.

El marino en el puente á la vista de tierra y de buques,
*por D. ANTONIO TERRI Y RIVAS, Cap. F., Cor. g. de ejército, Oficial
 primero del Ministerio de Marina.—Madrid, 1887.*

Bastaría para recomendar este libro y comprender su conveniencia, el saber es debido á la incansable actividad del fecundo Cap. F. Sr. Terry, autor de tantas obras de Marina, todas de reconocida utilidad, y que ha tenido la bondad de remitirnos un ejemplar de su nueva producción.

Es esta un compendio de los principales conocimientos que necesita un oficial para desempeñar con acierto una guardia de mar, incluyendo problemas utilísimos para este objeto, así como el reglamento de situación de luces y maniobras para evitar abordajes, terminando con noticias de interés para todo navegante y con unas tablas referentes á los problemas.

El nombre del autor, tan conocido en la Marina por sus notables obras, es suficiente garantía para predecir el buen éxito que, á nuestro humilde juicio, ha de obtener esta última, declarada de gran utilidad para la Marina de guerra y mercante por Real orden de 4 de Mayo del corriente año, y al dar conocimiento de ella en la REVISTA, enviamos al autor nuestra más sincera enhorabuena.

Lecciones de fortificación de campaña y permanente, puentes del momento, minas militares y castrametación,
por el T. hoy Cap. de Ingenieros D. JOSÉ MARÍA DE SOROA Y FERNÁNDEZ DE LA SOMERA.—Obra premiada en concurso público y declarada de texto para la Academia General Militar por R. O. de 13 de Febrero de 1886.

Contiene esta interesante obra, además de las materias que se indican en el título de la expresada, cuantos datos y fórmulas puede necesitar el Ing. militar, tratándose en un apéndice del *ataque y defensa* de plazas.

El estudio de la fortificación es muy útil para los oficiales de todas armas, incluso los de Marina, pues, según dice el Cap. N. A. P. Cooke de la de los Estados-Unidos es probable que los oficiales de la Armada se hallen destinados á veces á operar en tierra durante su carrera, por lo que conviene estén impuestos de materias relacionadas con el arte de la guerra; por dichas razones el libro de referencia pudiera tener en la Armada alguna aplicación, principalmente en la parte que se refiere á la fortificación de campaña y semi-permanente.

Consta la obra de un tomo en 4.º, con láminas, precio 17 pesetas.

Revista económica de la Cámara de Comercio de España en Londres.—*Junio 1887, edición mensual, B. Compield house London Wall, E. C.—Londres.*

El mes pasado recibimos esta interesante *Revista*, de la Sociedad comercial que encabeza estas líneas y que cual las demás recientemente establecidas constituyen un poderoso elemento auxiliar para el desarrollo del comercio español. Esta cámara, en Londres camina bajo buen pie, y cuenta ya con esta su propia *Revista*, centinela avanzado de nuestros intereses, redactada en correcta forma y abundante en noticias y materias comerciales.

Al acusar agradecidos el recibo de la expresada publicación, enviamos la nuestra, por si se desea la reciprocidad de cambio.

Linterna con luz de larga duración, *aplicable á los faros automáticos; sistema que ha obtenido privilegio de invención en las principales naciones marítimas de Europa.*

Mr. M. Arzberger, Ing. civil, se ha servido remitirnos un prospecto de este aparato de iluminación, invento que está

destinado á usarse en parajes en los cuales el emplazamiento de las luces es sumamente costoso, principalmente en arrecifes y escollos aislados. El expresado aparato, que puede funcionar durante algunos meses y la circunstancia de no necesitar, durante dicho tiempo, cuidado alguno, evidencian que el alumbrado puede sostenerse con muy pocos gastos, en puntos en los cuales, hasta la presente otros aparatos eran inaplicables, así como en parajes en los que el emplazamiento, el entretenimiento de los faros y la construcción de viviendas resultaban excesivamente caros.

El montaje del aparato es muy sencillo, pudiendo transportarse al sitio designado la columna de hierro de sustentación, lo que produce gran economía, comparado con obras de difícil fabricación en puntos casi inaccesibles.

Los gastos de explotación en el empleo de este aparato, son también muy reducidos, respecto á que el relleno y la limpieza pueden efectuarse durante intervalos prolongados por el mismo personal inmediato á los emplazamientos de las luces, encargados de otros cometidos.

El aparato consta de dos receptáculos rellenos de petróleo, que es el combustible empleado, conectados entre sí por medio de tubos, de manera que este afluye al depósito inferior desde el superior, pasando por el mechero, impidiéndose que el viento apague la luz mediante unos mecanismos que lleva el citado aparato.

La linterna, con objeto de que tenga condiciones características, está compuesta de un reverbero giratorio que periódicamente duplica la fuerza de la luz, ocultándola igualmente. El aparato lenticular es del sistema Fresnell, siendo visible la luz todo alrededor.

Se consumen durante las veinticuatro horas unos 700 g. de petróleo. El alcance de la luz es de unas 6 millas sin rasgos característicos, y con ellos, el doble. Se fabrican también aparatos sistema Arzberger para faros de iv, v y vi orden. Para más detalles dirigirse á Mr. Philippe Oblasser para entregar á Mr. M. Arzberger, Trieste, Austria.

François Poeller. Primer Instituto Central óptico de Alemania y Austria, Amberg (Baviera).

La dirección del expresado hace saber que ha logrado construir un nuevo telescopio binocular, mediante el cual, á una distancia focal de 81 cm., los objetos se aumentan 20 veces. Este instrumento, destinado á usarse en campaña, es de dos tamaños, y sustituye á todos los anteojos que se usan en el ejército y en la Marina, habiendo merecido el nuevo sistema de construcción de los gemelos, una acogida sumamente favorable en todos los círculos científicos.

DIMENSIONES DE LOS GEMELOS Y SUS PRECIOS.

Objetivo.	Aumento de los objetos.	Distancia focal.	Peso.	Largo con el tubo sacado.	PRECIO.
<i>Millímetros.</i>		<i>Centímetros.</i>	<i>Gramos.</i>	<i>Centímetros.</i>	<i>Francos.</i>
36	18 veces	54	900	28	150
43	30 id.	81	1 190	37	180

Además existe en este centro el gemelo *Moltke* de campaña, empleado por los E. M. de los ejércitos alemán y austriaco; precio, 25 francos.

Aparato perfeccionado de la patente «Sample y Ward» para desenganchar automáticamente los aparejos de cólgar los botes de los buques.

El aparato, según el prospecto que se nos ha remitido, se recomienda por su sencillez, evitándose con su uso los accidentes desgraciados que ocurren en la mar al arriarse las embarcaciones menores, pues ambos ganchos se zafan *simultáneamente* en el acto de flotar el hote, cualquiera que sea la posición en que se encuentre; siendo innecesario tirarlos

los aparejos; aquel se arría sin inconveniente alguno, aun andando el buque á toda máquina, y como el mecanismo está encajonado á lo largo de la sobrequilla, los ganchos solo están visibles; de manera que no se necesitan instrucciones para manejar el expresado mecanismo.

Aprobado el aparato por el *Board of Trade*, y usándose en muchos vapores, se halla patentizada su bondad.

Gran concurso internacional de las ciencias y de la industria.—1888, Bruselas.—*Libros y las profesiones ajenas á los mismos.*

Por el comité expresado se ha expedido á esta Redacción, en la que ha sido recibido, un programa detallado referente al concurso que encabeza estas líneas, el cual abraza todos los progresos realizados y que han de llevarse á cabo en lo que se refiere á libros. Sentimos, por falta de espacio, no poder insertar íntegro el expresado programa, cuya clasificación general, subdividida en forma de cuestionario, que se expone á los productores, es la siguiente:

El libro.—Su conservación.—Confección.—Uso en las Bibliotecas públicas.—Transporte y venta.—Cambio oficial é internacional.—Bibliografía.—Derechos de autor.—Legislación internacional.—Encuadernación.—Material.—Ediciones científicas, literarias y artísticas.—Liturgia y devocionarios.—Obras para la educación, etc.

El comité, con objeto de esclarecer los precedentes particulares y otros que se hayan pasado por alto, se dirige á las personas que se ocupan de los libros, de este poderoso elemento de progreso; se advierte que los autores de las mejores soluciones de estas cuestiones se premiarán con primas importantes en efectivo, haciéndose presente que los que deseen adquirir la colección completa del cuestionario, ó sea de los puntos que constituyen el *desideratum* formulado por los comités, pueden dirigirse al Comité ejecutivo, 22, rue des Palais.—Bruselas.

Tubo de puntería y cañón doctrinal. Sistema Gordon.

Este tubo que puede adherirse á las piezas de artillería, ha sido sometido, según el prospecto que lo anuncia, á una inspección muy detallada, habiendo dado en la práctica resultados en extremo satisfactorios.

Está destinado á usarse principalmente en las salas doctrinales y campos de instrucción, colocado á distancias, entre 100' á 200', medidos desde el blanco.

El tubo que es rayado y debidamente reforzado, se adhiere con facilidad la artillería de todos calibres, hallándose dispuesto para disparar el cartucho prolongado 300, sistema Eley cuyo importe es de 4 chelines el 100.

Se hace fuego con un tira-frictor usual, que se desengancha automáticamente de un ollado especial colocado en un resorte ó muelle al interior de la llave, al efectuarse la explosión de la carga. El aparato colocado cuesta 15 libras y 15 chelines; pueden obtenerse más pormenores en las dependencias del *Gordon aiming tube company*, Winchester House, Old broad, 5.—London E. C.

Report of the Commissioner of navigation to the Secretary of the Treasury 1886, Washington.

Este interesante libro que el Sr. Arnold B. Johnson ha tenido la bondad de enviarnos, trata exclusivamente de la Marina mercante y de todos los ramos y servicios afectos á ella, siendo pocos ó acaso ningunos los que se omiten: en efecto, comenzando por el personal de la Marina del comercio, se insertan ordenados de la manera más clara y perfecta, infinidad de datos y noticias sobre buques, yachts, pesca, colisiones, derechos de tonelaje, legislación, exámenes de los oficiales, banderas y señales, etc., terminando con un estado en que se manifiesta el progreso de la construcción naval de los Estados Unidos, desde 1817 á 1886.

Obras de esta clase compiladas y ordenadas con tanta prolijidad como la presente, que tienen una aplicación

general y consultiva, son sumamente útiles para los navieros y navegantes de todos los países, principalmente para los Estados-Unidos.

Instrumentos matemáticos para uso de los ingenieros,
fabricados por YOUNG & SONS, núm. 43, North 7th St., Philadelphia.

Se ha recibido en esta Redacción el catálogo ilustrado de los instrumentos matemáticos construídos por la referida casa, los cuales, destinados á los diversos trabajos geodésicos y demás profesionales, son de una perfección especial: se recomienda eficazmente el instrumento de *Tránsito*, inventado por los expresados fabricantes que sustituye con ventaja á los *Teodolites*, lo que se confirma por las excelentes referencias que acompañan al catálogo citado que se nos ha remitido.

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN.

1. *Aparato y escandallo eléctrico.*
 2. *Instrucciones para el servicio de los montajes de giro central, sistema Vavaskeur.*
 3. *Cómo se crea una Marina.*
 4. *La arquitectura naval durante los cincuenta últimos años.*
 5. *Presupuesto de la Marina inglesa.*
 6. *Tiro por gran elevación para la defensa de costas.*
 7. *Canal de Panamá.*
 8. *Origen de los fenómenos de la coloración de las aguas de los mares y los lagos.*
 9. *Torpedos automóviles modernos.*
-

ERRATAS.

DEL CUADERNO 6.º DEL TOMO XX.

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
896	31	53 000	5,300
912	18	(Apsa)	(Apra)

DEL CUADERNO 1.º DEL TOMO XXI.

167	3	la	á la
-----	---	----	------

ADVERTENCIA.

Las longitudes insertadas en el artículo *Geografía política* de este 2.º cuaderno, y las que se inserten en los sucesivos, están reducidas al meridiano de San Fernando.

APÉNDICE.

Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada, hasta el día 19 de Julio.

Junio 15.—Nombrando abanderado del 5.º Tercio al A. D. Juan León Muñoz.

22.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al T. N. de 1.ª don Felix Bastarache, T. N. D. Enrique Ramos y A. N. D. Rafael Gómez.

24.—Concediendo el retiro provisional del servicio con el grado de Cap. N. al Cap. F. D. Antonio Montojo y Orta.

24.—Idem el retiro provisional del servicio al T. N. 1.ª D. Manuel Rodríguez Carrillo.

24.—Idem el pase á la situación de reserva al Cap. N. D. Rufino González Olivares.

24.—Nombrando Cte. del cañonero *Lezo* al T. N. 1.ª D. Daniel López Carballo.

24.—Promoviendo á C. M. al 1.º C. D. Mariano Medido y al 1.º al 2.º D. Eladio Rancaño.

25.—Disponiendo cese en el cargo de auditor interino del Depp. del Ferrol D. Eladio Mille y nombrando en su relevo en igual concepto de interino al auditor D. Pablo Vignote.

25.—Idem entre en número el auditor D. Pablo Vignote.

27.—Concediendo el retiro provisional al Cte. I. M. D. Juan de Celis Alonso.

27.—Destinando al apostadero de Filipinas á los Cr. de F. D. Eduardo Urdapilleta y D. Agustín Minguez.

27.—Idem á la Habana al T. N. D. Rafael Gómez.

28.—Destinando á las órdenes del Ministro al Cap. N. D. José Navarro.

28.—Nombrando C.º de subsistencias del Depp. de Cartagena á don Santiago Soriano.

28.—Idem profesor de la escuela de torpedos al T. N. D. Saturnino Goudra.

28.—Idem oficial de la brigada torpedista de Cartagena al T. N. don Manuel Flores.

28.—Idem Ay. de Marina y Cap. del puerto de Cárdenas al Cap. F. D. Manuel Reales.

28.—Concediendo el retiro provisional del servicio al T. Cor. Art. de la reserva D. Carlos Molina.

28.—Disponiendo que el T. N. D. Manuel de la Herran cese en el destino de auxiliar del negociado de inscripción marítima del Depp. de Cádiz y pase á desempeñar en comisión el de Ay. del distrito de San Fernando.

29.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al T. N. D. Rafael Vivanco y A. N. D. José García Lomas.

29.—Idem id. al Cap. F. D. Salvador Carvia; al T. N. 1.ª don Juan Bautista Lazaga; al T. N. D. Alonso Morgado, y al A. N. D. Manuel Gurri.

29.—Idem id. al T. N. 1.ª D. José González de la Cotera; T. N. don Juan Eliza y A. N. D. Ramón Durán.

29.—Idem id. al 2.º M. sup. D. Emilio Alonso.

30.—Aprobando el desembarco de la fragata *Blanca* del 1.º C. don Juan Piñeiro y nombrando para su relevo al 2.º C. D. Laureano Falcón.

30.—Concediendo el retiro del servicio al exteniente I. M. D. Miguel José María.

1.º Julio.—Nombrando jefe de la Comisión Hidrográfica de la península al Cap. F. D. José Gomez Imaz.

2.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos á los T. I. M. D. Juan de Madariaga y D. José Alonso, al A. D. Ramón Sanchez, y al sargento 1.º D. Vicente Berrual.

4.—Nombrando ayudante de la comandancia de Santander al T. N. D. Luís del Campo.

4.—Idem Cr. de la 3.ª asignacion del arsenal de la Carraca al de F. D. Salvador Cerón.

4.—Idem F. eclesiástico de la tenencia vicaría del depp. de Cartagena al 1.º C. D. Ignacio Carnero.

4.—Destinando para eventualidades del servicio en el Depp. de Cádiz al 1.º C. D. Juan Piñeiro.

4.—Disponiendo cese en el destino de C. P. de la brigada de I. M. en esta corte el 1.^{er} C. D. Manuel Robles.

5.—Concediendo el pase á la situación de sup. por un año al Cr. N. D. Adolfo Aguilar.

5.—Idem el retiro provisional del servicio al T. N. D. Fernando Rodríguez Batista.

5.—Nombrando 2.^o Cte. del crucero *Infanta Isabel* al T. N. D. Rodolfo Matz.

5.—Idem asesor de la comandancia de Marina de Bilbao al licenciado D. Julián Irurozgui.

5.—Idem 2.^o secretario de la comandancia general del apostadero de la Habana al T. N. D. Melchor Gastón.

6.—Idem auxiliar de este Ministerio al T. N. D. Pablo Marina.

6.—Aprobando los nombramientos de Cte. de los cañoneros *Albay* y *Prueba* á favor de los T. N. D. Francisco Guarro y D. Juan Gastardí.

6.—Idem el nombramiento de Cte. de la cañonera *Otalora* á favor del A. N. D. Francisco García y Gutierrez.

6.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al 2.^o M. D. Antonio Sñigo y al sup. D. Ramón Díaz.

7.—Nombrando para el mando de la Brigada de guardias de arsenales de Ferrol al Cap. D. José de Leste y disponiendo cubra su vacante de auxiliar de este Ministerio el de igual clase D. León Serrano.

7.—Idem para el destino de médico del astillero de Ferrol al 1.^{er} M. D. Evaristo Casares.

7.—Destinando al servicio de guardias del hospital de Cartagena y del de Marina de Ferrol á los 2.^{os} M. D. Ramón Díaz y D. Emilio Alonso.

8.—Promoviendo á G. M. de 2.^a clase, á D. Emilio Villavicencio, D. Lorenzo Milá, D. Mario Ortiz, D. Eusebio Barreda, D. Francisco J. Lafora, D. Juan Disdier, D. Serapio Ros, D. Rogelio Rodríguez, D. Enrique María López, D. Luís Gasco y D. José Díaz.

8.—Idem al empleo de astrónomos de 3.^a clase á los Ay. astrónomos D. Manuel Poch, D. Serafín Sánchez, D. Antonio Gómez, D. Francisco Castellano y D. Servando Pérez.

8.—Nombrando Cte. de la fragata *Lealtad* al Cap. F. D. Juan Montes de Oca.

9.—Idem abanderado del 1.^{er} Tercio del Dep. al A. D. Manuel Romero.

11.—Idem F. del Depp. de Ferrol al T. Aud. de 1.^a D. Joaquín Mo-

reno; F. interino de la Jurisdicción de Marina en la corte y 1.^{er} auxiliar de la Asesoría general del Ministerio al T. Aud. de 2.^a D. Juan Escudero y auxiliar de la auditoría general del Depp. de Cádiz al de la misma clase D. Manuel García de la Vega.

11.—Nombrando C. P. del arsenal de la Carraca al C. M. D. Mariano Medina; para eventualidades en el Depp. de Cádiz al 1.^{er} C. D. Eladio Rancaño y para el hospital de Cañacao al 2.^o D. Benito Martínez.

11.—Idem C. del arsenal de la Habana al que lo es 1.^o D. Manuel Gómez Gil.

12.—Disponiendo pase á continuar sus servicios á la escala de reserva el A. N. D. Joaquín Fernández Caso.

14.—Idem embarque en el crucero *Castilla* el T. I. M. D. Francisco Meroño.

14.—Concediendo permuta de destinos á los A. N. D. Pedro Costa y D. Manuel del Campo.

15.—Destinando á la fragata *Asturias* al 1.^{er} M. D. Filemón Deza.

15.—Idem á la escuadra de instrucción al A. N. D. Eduardo González Vial.

15.—Nombrando Ay. de la comandancia de Manila al A. N. D. Joaquín Fernández Caro.

16.—Idem profesor de la academia de ampliación al T. N. D. Carlos Ponce de León.

16.—Disponiendo pase á continuar sus servicios á la escuadra de instrucción el T. N. D. Juan Antonio Gener.

18.—Destinando á las órdenes del Sr. Ministro al T. N. D. Juan de Carranza.

18.—Idem al arsenal de la Carraca al T. N. D. Manuel Lucio Villegas.

19.—Nombrando jefe del negociado de contratos de la Comisaría Intervención del Depp. de Cartagena al Cr. N. 1.^a D. Francisco López del Castillo y del de gastos de la comisaría del material naval al de igual empleo D. Estanislao Ferrer.

CONDICIONES PARA LA SUSCRICIÓN

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

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

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

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

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

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador de la Dirección de Hidrografía, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, francos de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIA.

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscritores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia; de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

ÍNDICE.

	Págs.
Un poco de geografía política en el año de 1887 , por el T. N. 1. ^a D. EMILIO HEDIGER (continuación).....	171
El Desviascopo , por el T. N. 1. ^a D. V. M. CONCAS.....	189
Agujas Moore , por el T. N. 1. ^a D. V. M. CONCAS.....	191
Tubos para ejercicios de fuego , con los cañones de tiro rápido Nordenfelt de 57 mm. y 42 mm., por el T. N. 1. ^a D. VICTOR M. CONCAS.....	195
Los hospitales en Inglaterra, Noruega y Francia. — Memoria descriptiva escrita por el 1. ^{er} M. de la Armada D. FEDERICO MONTALDO.....	198
La división naval ligera francesa del C. A. Brown de Culstom , por el T. N. 1. ^a D. EMILIO HEDIGER.....	230
La protección de los buques de combate y los proyectiles de melinita , por E. WEYL, extractado del <i>Yacht</i> por D. E. V., Cap. F.....	234
Causas de decadencia de la Marina. — Medios de rehabilitarla , por D. LUIS ROUVIERE, Ingeniero industrial (<i>continuación</i>).....	238
Torpederos de mar. — Sus pruebas é ideas corrientes sobre ellos en Inglaterra, por el T. N. 1. ^a D. VICTOR MARÍA CONCAS Y PALAU.....	264
Revista naval en Spithead	287

NOTICIAS VARIAS.—Descansen en paz, 292.—Centenario, 292.—Visita regia, 293.—Más sobre el centenario, 294.—Prueba del torpedero *Ariete*, 295.—Torpederos *Azor* y *Halcón*, 295.—Alquiler de aparatos eléctricos para la travesía de noche por el canal de Suez, 296.—Conducción terrestre de torpederos, 296.—Viaje rápido, 296.—Experimentos de torpedos en Portsmouth contra el *Resistance*, 297.—Torpederos ingleses, 300.—Marina griega, 301.—Buques sin arboladura, 301.—Lotería especial de la Exposición Marítima de Cádiz, 302.—Tubos para ejercicios de fuego, con los cañones de tiro rápido Nordenfelt de 57 mm. y 42 mm. Rectificación, 302.

BIBLIOGRAFÍA, 303.

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN, 311.

ERRATAS, 312.

APÉNDICE.—*Personal*, 1.

Diagrama n.º 1.

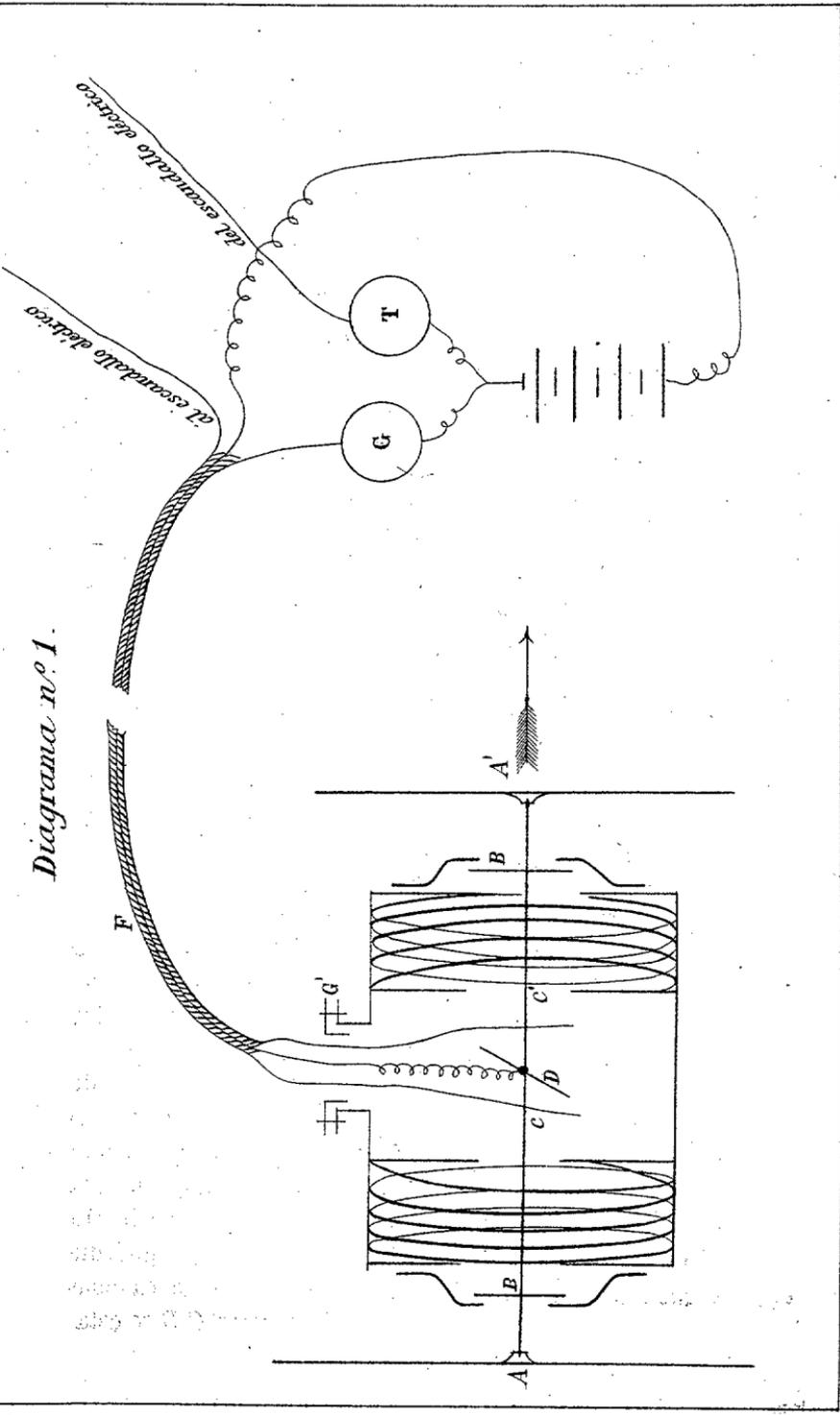
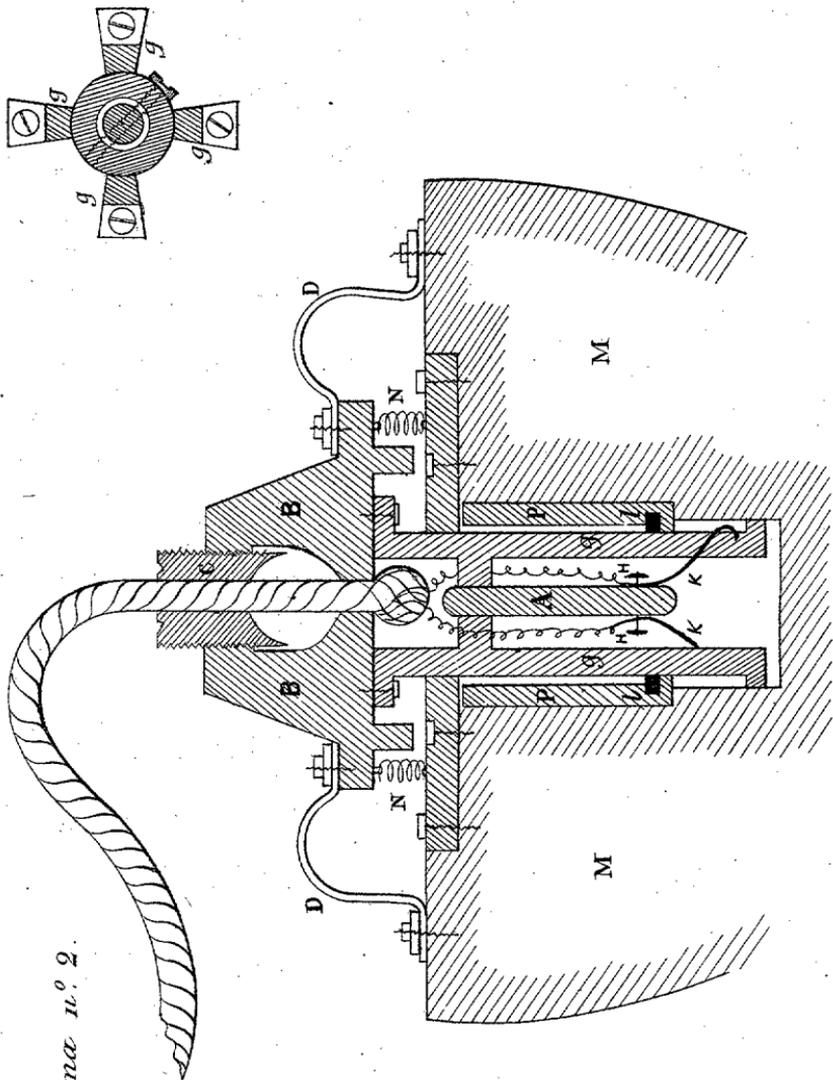


Diagrama n.º 2.



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

REVISTA GENERAL
DE
MARINA.

TOMO XXI.—CUADERNO 3.º

Setiembre, 1887.



MADRID:
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA.

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

1887.

REGLAS DICTADAS POR REAL ORDEN DE 22 DE SETIEMBRE DE 1884

PARA ESTA PUBLICACIÓN.

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

2.^a Todos los jefes y oficiales de los distintos cuerpos de la Armada, quedan autorizados para tratar en la REVISTA GENERAL DE MARINA de todos los asuntos referentes al material y organización de aquella en sus distintos ramos, ó que tengan relación más ó menos directa con ella.

3.^a Para que los escritos puedan ser insertados en la REVISTA, han de estar desprovistos de toda consideración de carácter político, ó personal, ó que pueda ser motivo de rivalidad entre los Cuerpos, ó atacar la dignidad de cualquiera de ellos.

Deberán, por lo tanto, concretarse á la exposición y discusión de trabajos facultativos ó de organización, en cuyo campo amplísimo no habrá más restricciones que las indispensables en asuntos que requieran reserva.

4.^a En los escritos que no afecten la forma de discusión, cada cual estará en libertad de producir cuantos tenga por conveniente sobre una misma ó diferentes materias; pero si se entablase discusión sobre determinado tema, se limitará esta á un artículo y dos rectificaciones por parte de cada uno de los que intervengan en ella.

5.^a La Subsecretaría y Direcciones del Ministerio facilitarán á la REVISTA, para su inserción en ella, cuantas Memorias, noticias ó documentos sean de interés ó de enseñanza para el personal de la Marina y no tengan carácter reservado.

6.^a Por regla general, se insertarán con preferencia los artículos originales que traten de asuntos de Marina ó se relacionen directamente con ella; después de estos los que, siendo igualmente originales, y sin tener un interés directo para la Marina, contengan noticias ó estudios útiles de aplicación á la carrera, y últimamente los artículos traducidos. Los comprendidos dentro de cada uno de estos grupos, se insertarán por el orden de fechas en que hayan sido presentados. El Director de la REVISTA podrá, sin embargo, hacer excepciones á esta regla general cuando á su juicio lo requieran los trabajos presentados, ya sea por su importancia ó por la oportunidad de su publicación.

7.^a La REVISTA se publicará por cuadernos mensuales de 120 ó más páginas, según la abundancia de material, y en su impresión podrá adoptarse, si se considera necesario, el tipo ordinario de letra para los escritos que directamente se relacionen con los distintos ramos de la Marina, y otro más pequeño para los que, en tener relación directa con esta, convenga conocer para general ilustración.

8.^a Derogada por R. O. de 25 de Agosto de 1886.

9.^a Derogada por R. O. de 25 de Agosto de 1886.

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

APARATO Y ESCANDALLO ELÉCTRICO,

POR EL T. N.

DON BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

Consta de un cilindro, tal como representa la figura del diagrama núm. 1 (véanse las láminas X y XI), dividido en tres compartimientos; en los dos extremos van alojados dos muelles en espiral, de igual fuerza, los cuales apoyan por la parte exterior en las bases del cilindro total y por la interior en el eje $A A'$; lleva este en los extremos las placas A y A' fijos á él, como asimismo los platillos B y B' , que hacen estanco el interior del cilindro por medio de arandelas de goma; en el centro del eje $A A'$ hay un palillo D , el cual, al ejercerse presión sobre las placas en el sentido de la flecha, por ejemplo, ó en el contrario, produce contactos entre los extremos C y C' y el conductor central del cable F , saliendo este del cilindro por medio de un prensa.

El escandallo se compone de un macizo M de hierro dulce, sobre el cual, convenientemente frisada por la arandela D , se coloca la pieza B , á la que va fija el cilindro, cuyas cuatro guías son g, g, g ; en dicha pieza cilíndrica va fija otra de madera A , que lleva dos tornillos de presión en contacto con los muelles de platino ú oro $K K$, quedando estos promediados entre los espacios libres de dos guías opuestas y sin tocar la parte interior cilíndrica del macizo M ; á los citados tornillos de presión $H H$ se afirman los extremos de los dos alambres aislados del cable F ; el cilindro de madera P lleva una aran-

dela l de platino, embutida la cual cierra el circuito con los muelles K en el momento en que las guías unidas á la pieza B y cable F vencen la tensión de los resortes antagonistas N , la cual es un poco menor que el peso total de M .

Veamos ahora el funcionamiento del aparato.

Colocado el representado en el diagrama núm. 1, fijo á popa del buque, por medio de unas guías verticales que permiten sumergirlo como á 1,50 m. próximamente bajo la superficie del agua, de manera que el eje $A A'$ sea horizontal y paralelo al plano diametral, es claro que estando sujeto todo buque que aguanta un temporal al ancla á movimientos avante, atrás y de rabeo por efecto de las rachas, y como el aparato va fijo al buque, es natural que las placas A y A' reciban presiones normales á sus superficies en los dos primeros casos de avante y atrás, no soportando presión alguna en el tercer caso, por ser estas paralelas á las superficies de las placas. Efectivamente, para aguantarse al ancla bajo un temporal, lo menos que se filan son cuatro grilletes; y teniendo en cuenta la eslora del buque, resulta de distancia entre el ancla y el aparato como unos 200 m.; y suponiendo que las placas tienen 0,2 m. de diámetro, vemos que estas pueden considerarse como un elemento de la superficie esférica que describen en los rabeos y cabezadas. En su consecuencia, ni estas ni aquellas producen presiones en sus superficies.

Ahora bien; sentado esto, supongamos que el buque va para avante después de haber templado las cadenas por efecto de una racha y que la proa del buque está hacia A ; entonces las placas se moverán en sentido de la flecha y producirán indicaciones en el galvanómetro colocado en el cuarto del oficial de guardia; al templar la cadena por efecto de la racha, el buque va para atrás y las placas se moverán en sentido contrario al de la flecha y producirán un contacto de D con C , el cual, si no está acorde con las indicaciones del escandallo, no harán sonar el timbre, es decir, que mientras el oficial de guardia vea indicaciones en el galvanómetro, es señal que las cadenas trabajan; pero en el momento en que el contacto $C D$ se esta-

blezca estando cerrado el del escandallo, es completamente seguro que el buque garrea ó le ha faltado la cadena.

Vamos á terminar haciendo antes algunas consideraciones.

Todos nuestros compañeros sienten la necesidad de un aparato semejante, ó más sencillo, fundado en este ú otro principio, pues las varias veces que hemos visto garrear ó faltar las cadenas á un buque, ha dado fondo después de haber ido atrás lo menos uno, dos ó más cumplidos de barco, sobre todo en noches oscuras, pues mientras el oficial de guardia ó timonel que está al escandallo se cercioran del hecho ó este lo pone en conocimiento de aquel y se da fondo, pasa un cierto tiempo, siempre perjudicial, y que quizás pueda ocasionar la pérdida del buque si tiene cerca restingas ó bajos, mientras que usando el aparato en el mismo momento en que se empieza á ir para atrás lo acusa el timbre.

Por lo demás, se podría simplificar el citado aparato usando solo el escandallo eléctrico conectado á un timbre, pero sus indicaciones en este caso podrían no ser tan precisas, pudiendo no ser más que de alarma; pero de todos modos, siempre sería conveniente, á nuestro juicio, á más del escandallo ordinario, pues se añadiría una seguridad más, que no debe despreciarse, teniendo en cuenta las averías que se pueden producir por no fondear á tiempo un ancla y antes de que tome arrancada el buque.

BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

Cartagena 18 de Junio de 1887.

CÓMO SE CREA UNA MARINA,

POR EL T. N. 1.^o

DON EMILIO HEDIGER.

Á pregunta tan concreta, la respuesta es muy sencilla, presentando un caso práctico presenciado por la generación presente, *queriendo*; es decir, que las fuerzas vivas de un país estén convencidas de que tal elemento de fuerza es preciso para la independendencia nacional y para su defensa, así como para ejercer verdadera influencia en el mundo, si tales son sus aspiraciones.

Sin remontarnos á la Edad Media y á la época del renacimiento, ni aun á los tratados de Viena y de Verona, si se hubiese dicho á hombres de Estado eminentes que en la época presente había de existir en el Mediterráneo una potencia militar y marítima de gran poder, para ellos desconocida, con tan feliz situación geográfica en ese mar, que su alianza sería codiciada por las naciones continentales, así como por la insular Inglaterra, seguramente no lo creerían, ni podrían suponer que hubiese de alcanzar el tercer rango por su fuerza de combate entre las Marinas del mundo, el cuarto entre ellas, por el número total de buques, y quizás el primero en el Mediterráneo, pues, tanto á Francia como Inglaterra, les será muy difícil poder operar en tiempo de guerra, con una escuadra tan fuerte en el Mediterráneo, como la que hoy compone las fuerzas navales de Italia.

Constituída su unidad, primero con el auxilio de Francia y después contra la voluntad de esta nación, la cuestión más im-

portante para la Italia fué la defensa de su territorio. Cada año, se ha tratado en el Parlamento, en la prensa, y por los escritores militares, de cuyas discusiones ha resultado en primer término la unidad de miras del Gobierno y del país, sobre la necesidad de establecer rápidamente y sobre bases sólidas, un sistema defensivo, que pusiese á la nación en estado de realizar el pensamiento de su primer Rey Víctor Manuel: *Farse rispettare é temere.*

Desde 1862, se instituyó una Comisión para formar un plan de defensa general, la que no solo se ocupó de la de los Alpes, sino que también el litoral fué objeto de estudios minuciosos y perseverantes. La organización y aumento de la escuadra, fué objeto de los primeros trabajos emprendidos.

Los escritores presentaban á cada momento al público la máxima de Napoleón I: «Si la Italia realizase alguna vez su unidad, solo podría existir siendo una potencia marítima.»

Imbuídos en esta idea, hicieron sacrificios grandes para crear su escuadra, adquiriendo buques en Francia, Inglaterra y Estados-Unidos, y constituyeron una escuadra de fragatas blindadas, fragatas de madera con muy pocos buques de 2.^a y 3.^a clase como auxiliares, dedicaron grandes cantidades para la construcción del Arsenal de la Spezia, puesto que el de Génova de la antigua Marina sarda, no ofrecía condiciones para formar un gran puerto militar; y alguna suma de menos importancia para desarrollar los astilleros de Castelamare; con el personal de las Marinas sarda y napolitana, formaron el de su nueva escuadra, que en 1866 representaba ya un valor de 160 000 000 de pesetas.

Vino la guerra de aquel año, y en Lissa la Marina italiana, no respondió á los esfuerzos del país, en aquel combate naval, primero y único de la escuadra en la edad presente, cuyos cuerpos de batalla, eran buques blindados, triunfó el arrojo é inteligencia del jefe, la disciplina y decisión de los capitanes, así como la instrucción del personal; y sucumbió la impericia y falta de valor del jefe, la indecisión de los subordinados y la falta de instrucción del personal, patentizándose una vez más

en las páginas de la historia que tales virtudes militares suelen ser coronadas por la victoria.

Italia había rápidamente construido una escuadra; pero no la había organizado; su personal, salvo raras y honrosas excepciones en todas las clases y jerarquías, fué deficiente.

Por espacio de algunos años decayó el ardor que les había llevado á hacer tales gastos, para la creación de aquella Marina, de tal manera que en 1876, la escuadra solo representaba un valor de 100 000 000 de pesetas, el Parlamento cercenaba cada año los recursos para la Marina, á la que, sin embargo, dedicaba atención en lo que se refería á su organización, prestando para ello poderoso auxilio al Gobierno los Almirantes Saint-Bon, Acton é ingeniero general Brin quien por las muchas veces que ha sido ministro, y por su incondicional apoyo y leal ayuda á aquellos Almirantes, le ha permitido tomar parte tan interesante en la reconstitución y reorganización de la Armada, muchos escritores extranjeros lo creen Almirante, y así lo nombran al ocuparse de sus planes.

Ocupada Roma y coronada por tanto su unidad, restablecieron el equilibrio en su Hacienda, quebrantado el poder de Francia, renació en los italianos la confianza y con ella el deseo de reconstituir su poder militar.

En 1873, se constituyó nuevamente la Comisión para presentar un plan de defensa, en que sin interés y rivalidades de cuerpos, se unificquen, se compenetren, converjan á un mismo punto los Ministerios de la Guerra y de la Marina.

Esta Comisión evacuó su informe en los siguientes términos: «No hay en Europa, ningún país que presente en tal grado, como Italia, la necesidad de una combinación ligada de la defensa territorial con la defensa marítima. Es preciso, pues, desarrollar al mismo tiempo todas las fuerzas militares del Estado, tanto en tierra como en la mar, la inferioridad de la una encerraría la debilidad de las otras, paralizando toda libertad de acción en la ofensiva como en la defensiva.»

Este es el principio en el cual se han basado los estudios y los proyectos definitivos presentados al Parlamento.

«La configuración de una península larga y estrecha, como Italia, exige una Marina fuerte y muchos puntos fortificados á lo largo de sus costas sinuosas, cuerpos de ejército organizados en la proximidad de los puntos vulnerables del litoral, y una escuadrilla costera, para reforzar las defensas territoriales y prevenir las sorpresas que la escuadra de alta mar ó de combate no hubiera podido evitar. En su consecuencia, la defensa debería constar de cuatro líneas:

- 1.º La defensa lejana, constituida por la acción ofensiva de la escuadra de alta mar ó de combate.
- 2.º La defensa próxima al litoral con una escuadrilla especial.
- 3.º Una serie de puntos fortificados en las costas.
- 4.º Cuerpos de tropa móviles en tierra.

Con motivo de este informe se entabló entre los escritores militares una polémica ardiente sobre la aplicación de los principios. Unos afirmaban que la defensa debía de corresponder únicamente á la escuadra. Otros querían dividir el litoral en zonas de 400 á 500 km., y afectar á cada una, una flotilla de monitores y torpederos diseminados ó agrupados según las circunstancias. En el campo opuesto se preconizaba la fortificación de las radas, puertos, playas abiertas por las que pudiese efectuar un desembarco el enemigo; y algunos iniciadores de estas ideas habían formado una lista larga de los puntos que se debían fortificar y armar con grandes piezas de artillería.

Los debates parlamentarios en los que intervinieron mucho los Almirantes Saint-Bon y Acton, así como el ingeniero naval Briu, dieron por resultado condiciones mixtas. Se reconoció generalmente que la escuadra de alta mar ó de buques de combate, es el elemento principal de la defensa en un país cuyas costas presentan tan gran periferia, pero que era preciso á esta escuadra sólidos puntos de apoyo ó bases de operaciones, sin que esta se entendiese que era preciso construir en la costa una defensa continua, sino con el de secundar las evoluciones de la escuadra, facilitarle sus grandes maniobras,

para no ligarla á una zona determinada, porque esto implicaría en algún caso imposibilidad de que encontrase refugio ó medios de reponerse; en una palabra, con objeto de llenar con relación á la escuadra, el papel de las plazas fuertes y campos atrincherados para el ejército.

Como hasta hace pocos años, el cañón de gran calibre era considerado como único elemento de la defensa de las costas, esta correspondía al ramo de guerra. Patentizado el poder de los torpedos, se hizo necesario que la defensa de las costas se combinase por la acción de las fuerzas del ramo de Guerra y de las de la Marina.

De aquellas discusiones y del interés que el país dedicaba con ardor á la Marina, salieron los proyectos navales de 1877, durante la administración del Alm. Saint-Bon, con objeto de reconstituir la escuadra, empezando las grandes construcciones de esos tipos acorazados, guarda-costas, avisos y torpederos, enajenando y condenando todo el material antiguo ó el que necesitase carena de importancia, cuya fuerza militar no estuviese muy manifiesta.

Se reorganizó el personal sobre la base de solo sostener el menor número de no combatientes á flote, se simplificó mucho la administración, se dedicaron grandes sumas á la terminación de los arsenales de la Spezia, de Venecia y de Nápoles, más como base de operaciones y grandes centros militares que como talleres de construcción, se desarrollaron las industrias nacionales con aplicación á la Marina y se establecieron algunas por casas é industriales extranjeros.

Siguiendo siempre los trabajos emprendidos en 1873 y 1877 la comisión parlamentaria del presupuesto de la Marina de 1884, se expresó así: Italia no tiene una sola zona de acción marítima. Tiene tres muy distintas, tan distintas, que cuando tenga lugar la acción, no se desarrollará más que en una de estas zonas.

Los tres arsenales de Spezia, Nápoles y Venecia, no tienen con relación á cada una de estas zonas una posición bastante central para poder servir de bases de operaciones á las escua-

dras, están más bien situadas como reductos para la lucha del último período, para el combate desesperado.

Por otra parte, el sistema de las defensas submarinas no tiene valor si no está complementado con fuertes en tierra y por la presencia de tropas dispuestas para impedir las sorpresas. Por lo tanto, sería imprudente establecerlas en toda la extensión de las playas ó zonas vulnerables, en donde no existan fortificaciones para protegerlas.

Además, en Italia la configuración de la costa no se presta á la defensa pasiva; la contra ofensiva se impone imperiosamente.

Los puntos de litoral que tengan verdadera importancia estratégica, deben estar provistos de triple defensa:

1.º Fortificaciones con poderosa artillería con tropas próximas.

2.º Defensas submarinas.

3.º Flotilla de monitores ó torpederos, destinados á la defensa próxima.

El conjunto de los gastos para la defensa cercana puede evaluarse en 63 millones de pesetas. El material adquirido en 1884, representaba ya 16 millones en 2 521 torpedos, 7 estaciones semafóricas, estaciones de luz eléctrica y 37 torpederos. La comisión pidió para el presupuesto de aquel año, 15 millones para la adquisición de material de artillería de costa y torpedos, así como para la construcción de 154 estaciones semafóricas con aparatos poderosos de iluminación, para asegurar rigurosa vigilancia sobre todo el litoral.

La comisión terminaba haciendo resaltar la idea de que no se diseminasen los recursos defensivos, sino centralizarlos en algunos puntos estratégicos elegidos para hacerlos inatacables.

Las ideas del Alm. Saint-Bon y del Ing. Brin, se fueron desarrollando cuando la gran escuadra de combate, pero al mismo tiempo por iniciativa del Alm. Acton, gran partidario de la defensa móvil, se adquirieron ó construyeron cruceros y torpederos destinados á la defensa de las costas.

Un conjunto de disposiciones oficiales, de acuerdo los Mi-

nisterios de la Guerra y Marina, auguran la comunidad de acción, limitando de una manera clara y terminante el papel que á cada ramo corresponde.

De todos estos esfuerzos patrióticos, resulta que la escuadra italiana en 1886, representa un valor de 220 millones y está compuesta de:

- 15 buques acorazados en servicio.
- 6 acorazados en construcción ó armamento.
- 5 torpederos de espolón.
- 4 fragatas no acorazadas.
- 14 cruceros, de ellos tres en construcción.
- 9 avisos, de ellos dos en construcción.
- 8 cañoneros de alta mar.
- 8 transportes.
- 14 buques especiales para escuela, pontones, etc.
- 32 avisos ó cañoneros de estación.
- 2 torpederos de alta mar.
- 59 torpederos de 1.^a clase.
- 21 torpederos de 2.^a clase,

prosiguiéndose aún los esfuerzos de la nación para cumplir el programa de 1877.

Al principio de 1877, han comprado en Inglaterra un crucero *Dogali*, 16 torpederos están listos en los astilleros de Nápoles, Sertin, Pomente ó Sampierdasena, y se han encargado 10 en Elbing (Prusia), completando la serie de 108.

A pesar de este desarrollo de las fuerzas navales, el Sr. Brinministro de Marina, interrogado hace poco en la Cámara de diputados sobre las condiciones actuales de Italia como potencia marítima, no titubeó en asegurar «que el objetivo estaba lejos aún de haberse realizado.»

Dijo: «Sería hacerse ilusiones creer que la Marina está á la altura de las exigencias de la defensa nacional, y si esta ilusión se la forjan algunos, no se encuentra en los Consejos del Gobierno, que constantemente llaman la atención de las Cámaras, sobre el desarrollo de nuestras fuerzas marítimas; no, el ideal aún no se ha alcanzado.

Al mismo tiempo menores buques están en construcción y podemos saludar la aurora del renacimiento de Italia como potencia marítima. Sin alarde ni fanfarronería, aseguro que se puede mirar con confianza el porvenir por el lado de la mar; cualquiera que sean las complicaciones en que podamos vernos envueltos un día, Italia puede ser un aliado, cuyo concurso será precioso.»

El presupuesto de Marina para 1886 á 87, se elevó á 83 539 549 pesetas; de las cuales 77 863 979 solo para la Marina militar.

Además, para construcciones nuevas fué votado en Noviembre un crédito de 12 500 000 pesetas, distribuidos en dos ejercicios.

Si tanta constancia se ha demostrado para la reconstitución de tan valioso material, no ha faltado para la formación del personal que lleva manejándolo, dedicando preferente atención á todo él, y con particularidad al cuerpo de Estado Mayor de la Marina ó sea el Cuerpo General como nosotros lo llamamos, y al de tripulaciones con sus reservas.

Respecto al personal de oficiales, se forman en la Academia naval de Liorna.

Al principio de su unidad se reclutaban por las escuelas navales de Génova y Nápoles, después crearon la escuela naval á flote, estableciéndola definitivamente en Liorna en 1878; la escuela está en tierra y tiene dos buques anejos, la fragata *Victor Emanuele* y la corbeta *Victor Pissani*: por decreto de 5 de Setiembre de 1886, ha sido reorganizada bajo las mismas bases.

La dirección de la Academia se ha conferido á un Alm., que en el período de Julio á Octubre navega con los dos citados buques, así como el personal naval de la Escuela.

Aparte de cuatro T. N. y un Ing. naval, profesores, la Academia cuenta con 36 profesores y maestros civiles.

Las edades de ingreso están comprendidas entre 12 y 15 años.

La instrucción se divide en dos cursos, el curso normal que comprende cinco años, y el curso superior de dos años de duración, siendo obligatorio únicamente el primer año, el segundo año puede seguirse por oficiales de cualquier grado, correspondiendo al curso de la escuela superior de guerra para el ejército.

En cada año se dedican tres meses, desde Julio á Octubre, á las prácticas de á bordo y navegación en los dos buques citados, cuyo crucero suele ser hasta algún arsenal inglés, recorriendo Gibraltar, Lisboa, Brest, Mahón y Cerdeña.

Terminado el cuarto año normal, los aspirantes que desean ser ingenieros navales, y que al menos han obtenido diez puntos de veinte en los exámenes de ciencias matemáticas, pasan á continuar sus estudios á la escuela práctica de ingenieros navales, al mismo tiempo que sus compañeros son ascendidos á G. M.

Aquellos cuya salud no sea bastante robusta para continuar la carrera de mar, á petición de sus familias ingresan en la administración ó comisariato.

¡Cuán inmensas ventajas no resultará de que el principio de las carreras principales de la armada sea el mismo, y que sus individuos al llegar á los altos puestos recuerden su juventud y su unidad de procedencia!

Todo el cuerpo de oficiales al obtener el retiro por edad, ó cesar en los cuadros activos por límite de edad bastante baja, forma el cuerpo de reserva y rigen la inscripción marítima y las capitánías de puerto.

Tripulaciones. Antes de la ley orgánica de 1878, además de la marinería existía un cuerpo de infantería de Marina, que en 1861 se componía de 2 regimientos; en 1867, se fundió en un regimiento con 3 batallones de á 8 compañías, en Spezia, Nápoles y Venecia, siendo totalmente disuelto en 1878; no se ha establecido á pesar de los proyectos de 1882 y 1886, tendiendo á organizar un cuerpo de defensa de costa, especialmente dedicado á la defensa cercana del litoral.

Las tripulaciones de reclutas: por el contingente de la ins-

cripción marítima, por los enganches y reenganches voluntarios y por los voluntarios de un año.

El reclutamiento de la inscripción se verifica por las 23 capitánias de puerto ó circunscripciones marítimas y los 85 distritos subordinadas á aquellas en que está dividida la costa.

Forman parte de él:

1.º Los inscritos que, después de la edad de 15 años, han ejercido la profesión de pescadores, marineros, boteros, etc., durante doce meses.

2.º Los que durante diez y ocho meses, á partir de la edad de 15 años, han sido carpinteros ó calafates en los puertos ó que hayan navegado tres meses.

3.º Los herreros de ribera, maquinistas, fogoneros y demás empleados de los astilleros, forjas ó en la Marina mercante.

Los que ingresan en el servicio son afectos, según su aptitud y profesión, á las diversas categorías del cuerpo de tripulaciones.

Además de la Academia naval de Liorna, con sus 2 buques anejos, la Marina italiana cuenta con la escuela de maquinistas en Venecia.

La escuela de torpedos en Spezia, á bordo de la *Venecia*.

La escuela de artilleros de mar en Spezia, á bordo de la *María Adelaida*.

La escuela de fogoneros en Spezia, á bordo de la *Ciudad de Nápoles*.

Como complemento á estas disposiciones y para la perfecta organización del material y personal para la guerra, en 1884 y 1885 se han tomado dos medidas importantes: la primera creando un cargo en la Marina análogo al del Jefe de Estado Mayor del ejército, y la segunda realizando en verdad un sistema de reservas navales.

En la exposición que en 1884 dirigió al Rey el Sr. Brin, Ministro de Marina, con mucha modestia y verdad decía entre otras cosas:

«La administración de la Marina, en lo que se refiere á la

parte militar, comprende tres direcciones principales: construcciones, armamento y personal. Es urgente dar á estos diversos servicios, que entre sí se completan, impulsión para que convengan á un único objetivo. Distruido y ocupado el Ministro por numerosas ocupaciones y de carácter distinto, se encuentra muchas veces obligado á dar solución precipitada á asuntos importantes, y á menudo estos asuntos se resuelven bajo la funesta influencia de ingerencia extraña á la organización militar, por efecto de los cambios de Ministros, cuando tan necesario sería á su desarrollo tener la fuerza de las tradiciones al mismo tiempo que una dirección continua y razonablemente progresiva.

»El valor de estas consideraciones ha aconsejado en casi todas las Marinas la acción de una institución destinada especialmente á preparar durante la paz todos los estudios, todas las disposiciones cuya necesidad se impone á los momentos de guerra.

»En la Marina existen un Consejo Superior compuesto de Oficiales Generales, y la experiencia ha demostrado los buenos resultados de su acción en las atribuciones conferidas. Pero este Cuerpo es únicamente *consultivo*, mientras que la institución para responder á las condiciones anteriormente expuestas debería tener un carácter *ejecutivo*.

»Parece, pues, oportuno confiar al Vicealmirante, Presidente del Consejo Superior, la alta dirección de los estudios para la preparación para la guerra de las fuerzas marítimas. El Presidente del Consejo Superior debe proponer al Ministro todo cuanto juzgue necesario para la pronta y eficaz movilización en las diversas hipótesis de la guerra y para poner las costas en estado de defensa; además, debe establecer, de acuerdo con el Ministro, las reglas generales para la movilización. Por último, estará encargado de proponer al Ministro los acuerdos que deben tomarse en tiempo de paz con el Ministro de la Guerra para las operaciones que á la vez reclamen el concurso del Ejército y de la Armada.»

Sancionado este decreto, tan alto encargo recayó en el

V. A. Saint-Bon, al que se le agregaron dos capitanes de navío, uno encargado de las operaciones marineras é instrucción de los cuadros, y el otro de las defensas de las costas y la movilización de la escuadra y de las tripulaciones.

Uno de sus primeros actos fué la creación de la reserva naval.

Indicada la ley de la inscripción ó *matriculas de mar* en 1871, nada se había hecho en concreto. Por decreto de 28 de Junio de 1885, se ha creado con el objeto de completar en tiempo de guerra las tripulaciones de la escuadra y dar las fuerzas necesarias para el servicio de la defensa local del litoral.

Sin tradiciones marítimas, pues solo conservaba Italia vagos recuerdos de sus escuadras de galeras de la Edad Media, sin colonias ha creado, como hemos visto, una fuerte marina militar; el Gobierno y el país han cumplido como buenos, á la Marina toca hoy responder á los constantes deseos y esfuerzos de la patria.

En parangón, podríamos describir los hechos que contribuyen á que un país pierda su poder naval, hasta quedar reducido á cero, pues si bien aún hay algunos cascos que ostentan el pabellón español, hay algunos factores de la marina que desgraciadamente valen cero, y por lo tanto, como dijo muy bien el Sr. Auñón en el Ateneo, un producto en que existe un valor cero, da por resultado cero. Conocidas son de todos las causas de nuestra decadencia naval, por ello y por no poder ensalzar, sino que tendríamos que censurar á los vivos y á los muertos, gustosos nos abstenemos de tocar en los puntos más culminantes causa de nuestra decadencia.

Quiera el Todopoderoso que aleccionados con la historia contemporánea, podamos dentro de diez años cumplir el programa naval, así como Italia cumple el suyo de 1878.

Mahón, 4 Junio 1887.

EMILIO HEDIGER.

INSTRUCCIONES

PARA EL

SERVICIO DEL MONTAJE DE GIRO CENTRAL,

SISTEMA VAVASSEUR CANET,

PARA CAÑÓN DE 9 cm., MODELO 1879.

POR EL COR. DE ART. DE LA A.

D. ENRIQUE GUILLÉN.

Descripción del montaje.

El montaje de giro central para cañón de 9 cm. se compone de cuatro partes distintas:

- 1.º La cureña *A* (lám. XII).
- 2.º La corredera *B*.
- 3.º La base de apoyo y giro *C*.
- 4.º El mantelete.

Cureña.

La cureña se compone de

El cuerpo de cureña *A*.

El cilindro hidráulico *D*.

El aparato de puntería vertical *E*.

El cuerpo de cureña *A* es de bronce recibiendo el cañón en la muñonera *a* con sus sobremuñoneras y sotrozos de sujeción, y puede moverse sobre la corredera guiado por un resalte interior y una uña exterior. Su forma especial permite que el eje de muñones esté colocado á la altura del canto alto de la corredera, disminuyéndose así considerablemente la componente vertical del retroceso.

El cilindro hidráulico *D*, está fundido de una sola pieza con

el cuerpo de cureña y en su interior va colocado el émbolo *b*, que es de acero, con su vástago *c*, en una pieza, ligado invariablemente á la testera de la corredera *d*, por medio de una fuerte tuerca.

El vástago es hueco y en su interior penetra un segundo vástago *e*, fijo en el fondo del cilindro y cuyo diámetro es 5 mm. menor que el del hueco correspondiente.

El émbolo tiene dos orificios *f*, *f'*, en los cuales entran dos reales *g*, *g'*, fijos á cola de milano en el interior del cilindro, y cuyas ordenadas varían progresivamente de uno á otro extremo. La abertura que queda libre entre la regla y el fondo del rebajo para el paso del líquido de un lado á otro del émbolo varía por consiguiente según una ley determinada.

Durante el retroceso el líquido comprimido delante del émbolo pasa hacia detrás por los orificios *f*, *f'*, y al mismo tiempo parte del mismo, levanta la válvula *h*, y se introduce en el espacio que va dejando libres en el interior del vástago del émbolo, el vástago *e*, que retrocede con el cilindro.

En cuanto termina el retroceso la cureña tiende á entrar en batería por la acción de la gravedad, y por efecto del vacío que se produce detrás del émbolo, pero habiendo vuelto la válvula *h*, á su posición primitiva por la acción del muelle interior, el líquido que se ha introducido dentro del vástago del émbolo se opone al movimiento de la cureña, viéndose obligado á pasar á la parte posterior de este último por el pequeño juego que queda entre la válvula *h*, y su alojamiento, regulándose la salida por el diámetro del orificio *i*, del tapón de tornillo *j*. Este orificio es el freno que se opone á la entrada en batería demasiado rápida.

La cara posterior del émbolo, tiene un saliente cilíndrico *k*, que al fin del retroceso comprime al líquido en la cavidad correspondiente practicada en el fondo del cilindro constituyendo así un tope hidráulico.

El cilindro está cerrado por detrás por una tapa roscada con obturador de cuero en la cual va fijo el vástago *e*, con resalte interior y obturador de cuero y tuerca exterior.

La obturación del paso del vástago del émbolo se compone de un cuero moldeado l , y de un prensa-estopas ordinario m , colocados ambos en la tapa roscada del cilindro que está provista de un obturador de cuero. El cilindro lleva en la parte superior un conducto n , para llenarlo, cerrado con su tapón de tornillo y obturador, el cual comunica con el cilindro por otro conducto-cerrado con tapón y obturador, que no se debe nunca quitar.

En la parte inferior está colocado el orificio de descarga o , con su tapón y obturador correspondiente.

Aparato de puntería vertical.

El aparato de puntería vertical E se compone de una cremallera p , fija sobre el suncho correspondiente del cañón que recibe el movimiento de un piñón q , el cual está enchavetado sobre el eje q' . Este eje lleva en su otro extremo una rueda elicoidal r , que se mueve por el tornillo sin fin s , montado sobre un eje con chavetero corrido t , y que puede por consiguiente recibir la rotación del eje de transmisión siguiendo los movimientos de la cureña sobre la corredera.

Para impedir que los golpes sobre el cañón puedan transmitirse al aparato de puntería hay montados sobre el eje v' , dos conos opuestos por su vértice, el primero de los cuales w , es de una pieza con el eje, y el segundo y , está enchavetado sobre el mismo. La rueda elicoidal va montada sobre los dos conos sirviéndole de apoyo el fijo. Por medio de una tuerca x , colocada en el extremo del eje se puede comprimir las ruedas entre los dos conos ejerciéndose la compresión con el intermedio de una arandela-muelle que da al sistema cierta elasticidad. Cuando se comprime la tuerca x , la rueda elicoidal transmite el movimiento á su eje por rozamiento, y cuando la tuerca está floja el eje queda independiente. Una contra-tuerca y , impide que la tuerca se afloje.

Corredera.

La corredera *B*, se compone de dos gualderas de acero fundido ligadas por telerones, y de una pieza inferior que encaja sobre el centro de giro de la base en *a' b'*. Las gualderas están sostenidas hacia adelante por un telerón encastrado en *c'*, en el cual está fijo el vástago del émbolo del freno. La parte superior de las gualderas está inclinada de 15° y sobre ella se mueve la cureña. Sobre la gualdera de la izquierda se encuentran en *d'* el soporte del eje de transmisión del aparato de puntería vertical.

En la parte delantera de la corredera, hay dos toques elásticos *z*, con muelles Belleville en los cuales vienen á chocar al entrar en batería dos salientes correspondientes de la cureña.

La corredera se apoya sobre cuatro patines *e'*, colocados debajo de la misma, y en el extremo delantero de las gualderas van fijas dos uñas *f'*, que se apoyan bajo el reborde de la base impidiendo se levante el montaje durante el tiro.

El aparato de puntería horizontal, va fijo en *F* sobre la gualdera derecha de la corredera, y se compone de un volante 2, montado sobre un eje perpendicular á la gualdera de la derecha y excéntrico con relación á la parte encastrada en la misma. Un piñón 3 fijo en el eje sobre el cual pasa una cadena Galle, transmite el movimiento á un segundo piñón 4, montado sobre el eje de un tornillo sin fin 5, que engrana con la rueda elicoidal 1, fija sobre el centro de giro de la base y sobre la cual se apoya el tornillo sin fin para hacer girar el montaje.

Base de apoyo y giro.

La base de apoyo y giro *G*, se compone del cuerpo central alrededor del cual gira la corredera, y sobre el que está montada la corona dentada de puntería horizontal 1, de la circu-

lar para los patines h' , y de un collar g' , donde terminan los pernos que sirven para fijarla á la cubierta.

Mantelete.

El mantelete es una plancha de acero de 10 mm. de espesor de forma cilíndrica convenientemente recortada, para permitir el retroceso del cañón, estando fija en la vertical del eje de muñones sobre los refuerzos de las gualderas con 4 pernetes en cada lado, y con dos tirantes sujetos también con pernetes en los refuerzos horizontales que al efecto tienen las gualderas.

Instrucciones para llenar y vaciar el cilindro del freno.

Estando la cureña en batería y el cañón en el mayor ángulo de puntería positiva:

- 1.° Se destornillará el tapón de carga.
- 2.° Se colocará un embudo de pico encorvado con tamiz metálico sobre el orificio de carga, y se verterá lentamente el líquido en el embudo hasta que venga á enrasar el expresado orificio.
- 3.° Se atornillará el tapón de carga.
- 4.° Se sacará la cureña de batería con un palanquín, y se la dejará entrar una ó dos veces para desalojar el aire interior.
- 5.° Se destornillará el tapón de carga para rellenar de líquido, volviendo á colocarlo y se comprimirán los prensa-estópas si hubiese algún escape de líquido para la entrada en batería.

El líquido empleado debe ser una mezcla de dos partes de glicerina y una parte de agua destilada, cuya densidad es de 1,158.

La glicerina no debe contener sales ni ácidos grasos.
Para vaciar los cilindros estando igualmente la cureña en batería:

- 1.° Se abrirá el orificio de carga.
- 2.° Se quitará el tapón del de descarga, recogiendo el líquido que salga.

Modo de armar y desarmar el montaje.

Para desarmar la cureña:

- 1.° Se vaciará el cilindro del freno.
- 2.° Se desarmará el aparato de puntería vertical, como se explicará.
- 3.° Se quitará la tuerca delantera del vástago del émbolo.
- 4.° Se sacará la cureña corriéndola hacia atrás, sosteniéndola bien paralela del canto superior de la corredera, hasta que esté completamente desprendida de este último.
- 5.° Se destornillarán los prensa-estopas *m l*, y la tapa del cilindro, sacando el émbolo de este último.
- 6.° Se desmontará la válvula destornillando el tapón *j*, y sacando el muelle y la válvula *h*.

Para desmontar el aparato de puntería vertical estando la cureña en batería:

- 1.° Se quitará el volante.
- 2.° Se sacará el collar *a*, quitando su pasador.
- 3.° Se sacará el eje de transmisión, dejando el tornillo sin fin en la caja del aparato.
- 4.° Se destornillará la contra tuerca *y* y la contra tuerca *x* del eje de la rueda elicoidal.
- 5.° Se sacará la arandela-muelle, el cono movable *v* y la rueda elicoidal.
- 6.° Se quitará el tornillo prisionero *β* del piñón, sacando el piñón y su eje.

Para desarmar el aparato de puntería horizontal:

1.º Se quitará el volante destornillando la tuerca que lo sujeta.

2.º Se hará girar el eje excéntrico destornillando la tuerca interior á la gualdera hasta aflojar suficientemente la cadena Galle para poderla separar.

3.º Se destornillará la tuerca γ del eje del tornillo sin fin, sacándolo hacia el exterior.

4.º Se separará el tornillo sin fin.

Para armar el montaje se procederá, para todos los aparatos, en un orden inverso.

Conservación del montaje.

El montaje deberá tenerse constantemente limpio, reconociéndolo todos los días para evitar que ninguna parte de él empiece á oxidarse; que los orificios, para el engrasado, estén tapados, y que nada se introduzca entre las superficies de rozamiento, cuidando de tener constantemente ensebado el espacio que queda entre la base y el cuerpo central de la corredera.

Toda pieza que se oxide debe desmontarse y limpiarse. También deberá quitarse el polvo y engrasar después todas las superficies pulimentadas.

Antes del tiro deberá reconocerse si el cilindro está completamente lleno, asegurándose que los aparatos de puntería funcionan convenientemente, y se engrasarán las superficies de rozamiento de la corredera y la circular sobre la que se mueven los patines.

Si después de un disparo se encuentra que el ángulo de puntería ha variado, esto será debido á que el freno del aparato correspondiente no está suficientemente comprimido, y en este caso será necesario apretar la tuerca y la contra-tuerca del cono de fricción, pero de modo que no se acuñe la rueda elicoidal sobre su eje.

Si en el prensa estopa del cilindro hay escapes, se comprimirá haciéndolo primero con el cuero moldeado.

Si por la interposición de algún cuerpo extraño se produjesen arañazos sobre la corredera, se harán desaparecer con la lima fina.

Si la cureña entrase bruscamente en batería, será indicio que la válvula de retenida del émbolo no funciona bien, debiendo desmontarse el prensa-estopas para reconocerla.

Datos numéricos.

Peso de la cureña.....	193 kg.
Idem de la corredera.....	384 »
Idem de la base.....	225 »
Idem del mantelete.....	132 »
Idem del montaje completo.....	934 »
Altura del eje de muñones.....	387 mm
Ángulos de puntería vertical que permite el montaje....	} + 30° - 5°
Ángulo de inclinación de la corredera.....	
Longitud máxima del retroceso.....	210 mm.
Volumen de la glicerina contenida en el cilindro.....	3 l.

El Havre, 28 de Febrero de 1887.

ENRIQUE GUILLÉN.

INSTRUCCIONES

PARA EL

SERVICIO DE LOS MONTAJES DE GIRO CENTRAL,

SISTEMA VAVASSEUR,

PARA CAÑONES DE 16 cm., MODELO 1883,

POR

D. ENRIQUE GUILLÉN.

Descripción del montaje.

El montaje de Marina de giro central para cañón de 16 cm., modelo 1883, se compone de cuatro partes distintas:

- 1.º La cureña.
- 2.º La corredera.
- 3.º La base de apoyo y giro.
- 4.º El mantelete.

Cureñas.

La cureña comprende:

- 1.º El cuerpo de cureña *A* (lám. XIII).
- 2.º Los cilindros hidráulicos *B*.
- 3.º El aparato de puntería vertical *C*.

El cuerpo de cureña *A*, es de acero fundido de una sola pieza, que comprende, las muñoneras *a*, en que entran los muñones del cañón; las sobremuñoneras *b*, sujetas por medio de un sotrozo; los dos refuerzos transversales, de los cuales el uno sirve de apoyo á los topes, un refuerzo longitudinal y un acanalado *c*, que sirve de alojamiento al tubo de comunicación de los cilindros. En la parte superior lleva los refuerzos *d d'*, con encastres para fijar los soportes del mantelete.

La cureña puede moverse sobre la corredera guiada por las quijadas interiores *e*, y las uñas *f*.

Los cilindros hidráulicos *B*, de acero forjado fijos á la cureña dentro de un alojamiento practicado el efecto. Estos cilindros tienen de forja un resalte exterior que se apoya sobre la parte posterior del hueco correspondiente de la cureña.

El cilindro está sujeto por delante por una tuerca *h* que se apoya sobre el cuerpo de cureña, por medio de dos resaltes. Sobre la superficie exterior del cilindro, está situado el orificio de descarga *i*, con tapón de tornillo y obturador de cuero.

Sobre el cilindro de la izquierda está el orificio de salida de aire *j*.

En el interior de los cilindros están los émbolos *E*, cuyos vástagos se sujetan hacia delante, en *k* para el cilindro de la derecha, y hacia atrás, en *l* para el cilindro de la izquierda.

La obturación del paso del vástago se obtiene por medio de un prensa-cuero *m* de acero y un prensa-estopa *n* de bronce.

El émbolo tiene entre dos discos de acero en una pieza de forja con el mismo, la válvula de bronce *o*, formada de dos partes reunidas por medio de un tornillo *x*. La válvula provista de orificios lleva una espiga *p*, que entra en la ranura elicoidal practicada en el interior del cilindro, de lo cual resultará para cualquier cambio de lugar del émbolo, un movimiento de rotación de la válvula.

Los dos cilindros están cerrados, el de la izquierda hacia adelante por un tapón de cobre atornillado *q*, y el de la derecha hacia atrás por un fondo de cobre con la válvula de entrada en batería *F* atornillada en el interior del cilindro, y con su obturador de cuero.

En 1 se termina el tubo de cobre de comunicación entre los fondos de los dos cilindros.

La válvula 2, está formada de un vástago de acero dentro de un manguito de bronce, y descansa sobre el saliente interior 3 del cuerpo de válvula, con un cuero interpuesto, estando sostenida en el manguito 4, por medio de una tuerca 5, que sirve de prensa-estopas y de una contra-tuerca 6.

Sobre la parte superior del vástago entran 9 pares de muelles Belleville 7, recubiertos por una tapa 8. La tensión de estos muelles se obtiene atornillando el cubichete 9 que sirve de tuerca.

El conducto 1, puede comunicar con el cilindro de la derecha, por medio de una válvula-grifo 10 con manigueta y prensa-estopas 11.

En 12 está situado el orificio de descarga del conducto con tapón y obturador.

El aparato de puntería vertical *G*, va fijo sobre el cilindro de la izquierda, y se compone de una cremallera circular *x* de acero fija sobre el cañón que recibe el movimiento del piñón de acero *s*, sujeto sobre el eje *t*, por medio del tornillo prisionero *u*.

Sobre el otro extremo del eje *t*, hay una rueda elicoidal *V* montada sobre dos conos opuestos por el vértice, de los cuales el *x*, forma una sola pieza con el eje y le sirve de apoyo, y el otro *y*, está solamente enchabetaado sobre dicho eje. Se podrá comprimir en los dos conos la rueda elicoidal, por medio de una tuerca *W*, con la contra-tuerca *z*, y el intermedio de una arandela elástica *a'*.

En *b'* está situado un tornillo sin fin de acero, montado sobre el eje con chabetero *c*. El aparato está protegido por una caja de bronce.

Corredera.

- En la corredera se distinguen:
- Las gualderas *G*.
- El cuerpo inferior *H*.
- Los tres telerones *I* (delantero, central y trasero).
- El aparato de puntería horizontal *J*.
- El aparato para sacar de batería *K*.
- Los roletés para la rotación de la corredera *L*.
- Las gualderas *G* están formadas de dos planchas de acero forjado, colocadas paralelamente con sus cantos superiores

inclinados de 10° . En *K* y *l*, van fijos entre las planchas de las gualderas los soportes de los vástagos de los émbolos. El extremo de estos está dispuesto en 15, de modo que puedan moverse por medio de una llave para arreglar los orificios de las válvulas de los émbolos estando roscados para recibir una tuerca 16, y en cada soporte hay un tornillo-tope 17 para fijar su posición. En 18, están remachados los soportes de los topes de entrada en batería, formados de una caja y de una cabeza con su vástago y muelles Belleville.

Entre las planchas de las gualderas y salientes de la superficie de la corredera, algunas décimas de milímetro están situadas en cada lado 5 roletes 19, montados sobre ejes de acero con casquillo de bronce, cuyos extremos están encastrados en las planchas, siendo excéntricos con relación al eje de los roletes para poder arreglar el saliente de los mismos.

Una regla de hierro 20, que entra en una ranura practicada en el extremo de los ejes y está sujeta por medio de tornillos sobre la gualdera, fija la posición de los roletes.

Las gualderas están ligadas para adelante por la pieza encastrada 21.

La gualdera de la izquierda tiene el soporte 22 del eje de transmisión de movimiento del aparato de puntería vertical, de acero, fundido en una pieza, con el soporte del vástago del émbolo. Este eje lleva un casquillo con pasador 23, con objeto de impedir su movimiento hacia atrás, y el volante 24, fijo por medio de una tuerca. La inclinación de dicho eje de transmisión es la misma que la de la corredera.

El cuerpo inferior *H*, de acero fundido, sirve para ligar las gualderas entre sí y para recibir el central de la base de apoyo y giro, estando formado de una parte horizontal remachada sobre el telerón central de la corredera y de dos resaltes verticales 25, que entran entre las planchas de las gualderas. Esta pieza lleva en su parte inferior, alisado, el manguito que encaja sobre el centro de giro con las superficies cilíndricas de contacto 26 y 27. En 28, lleva los soportes para los roletes, con sus refuerzos, teniendo los delanteros las uñas 29, destina-

das á impedir el movimiento vertical de la corredera en el disparo.

Las gualderas están ligadas además por medio del telerón delantero 30, del central 31 y del trasero 32, recortados convenientemente para permitir los movimientos del cañón.

La separación de las planchas de las gualderas se obtiene por medio de los resaltes verticales 25, en una pieza con el cuerpo inferior, y por medio de los encastres en rosario 33.

El aparato de puntería horizontal *J* se compone de un volante con su manivela, montada sobre el eje de transmisión de acero *d'*, con el tornillo sin fin *e'*. El soporte del eje *f'* va fijo con pernetes sobre la gualdera derecha, y lleva un collar de bronce, en el cual gira el eje. El tornillo sin fin, engranado con una rueda elicoidal *g'* de bronce, montada sobre un eje vertical y que penetra en la gualdera, cuyas planchas están sostenidas en este punto por una pieza intermedia. El eje vertical está sujeto por dos collares, y en su parte inferior lleva el piñón *h'*, que engrana en la circular dentada *O* de la base de apoyo.

Aparato para sacar de batería K.—Está colocado sobre la gualdera izquierda y se compone de un tornillo *j'*, sujeto en sus dos extremos por dos collares. Este tornillo lleva en su extremo una rueda elicoidal *K'* que engrana con el tornillo sin fin *l'*, montado perpendicularmente á la gualdera con casquillo de bronce y extremo cuadrado para recibir un volante.

En *m''*, está atornillada una caja de bronce, formada de dos partes, una de ellas hueca, que deja girar libremente al tornillo, y la otra *n'*, de forma de media tuerca que puede moverse alrededor del eje *O'*, constituyendo una especie de puerta, que cuando está abatida deja libre al tornillo, y cuando se la levanta trabaja como tuerca, y por la rotación de aquel subirá la cureña hasta la posición de fuera de batería. La groera *p'* permite introducir una palanca para sostener levantada la media tuerca. Durante el disparo, la tuerca debe estar abatida, habiendo dos topes que impiden venga á chocar contra la corredera.

Los roletes para la rotación de la corredera LN son cuatro, de acero forjado con casquillos de bronce y chabetas sobre ejes de acero.

Base de apoyo y giro.

La base de apoyo y giro es circular, de acero fundido, y se compone de

El cuerpo central de giro M .

La vía de apoyo de los roletes N .

La corona dentada O .

El cuerpo central de giro M es hueco interiormente y tiene refuerzos verticales, que se terminan en una corona horizontal superior.

En g' y r' se verifica el contacto con la corredera.

El cuerpo central se extiende hacia abajo, terminándose en la vía de apoyo de los roletes.

La vía de apoyo de los roletes N de una pieza, con la base de apoyo y giro, es una superficie cónica que tiene el mismo eje vertical que esta.

La corona dentada O de puntería horizontal va ajustada en una ranura circular s' por medio de pernos, que sirven al mismo tiempo para fijar la base del montaje sobre la cubierta.

Mantelete.

El mantelete D es de plancha de acero de 25 mm., de forma tronco-cónica, y está sujeto con pernetes sobre dos soportes delanteros 13 y dos soportes traseros 14, encastrados en la cureña y fijos del mismo modo.

Acción del freno.

Los cilindros hidráulicos están llenos de un líquido que durante el retroceso de la cureña, pasa de la parte anterior de los émbolos á la posterior, por los orificios de estos y de las

válvulas, cuya abertura varía progresivamente según una ley determinada. Siendo menor la superficie de resistencia en el cilindro de la derecha que en el de la izquierda, porque el vástago está sujeto hacia adelante en el primero, los orificios están calculados de manera que la resistencia sea igual en ambos.

Durante el movimiento el vástago del émbolo del cilindro de la izquierda, hará pasar al de la derecha un volumen de líquido igual al suyo que vendrá á ocupar el lugar que tenía el vástago del émbolo de este último.

Terminado el retroceso, la cureña tiende á entrar en batería por la acción de la gravedad y la compresión del líquido en el cilindro de la derecha, hará que la válvula 2 se apoye sobre su base, interceptándose entonces la comunicación entre los cilindros. El vástago del émbolo de la derecha, no pudiendo penetrar en el cilindro correspondiente, sino haciendo pasar al cilindro de la izquierda un volumen de líquido igual al suyo; la cureña quedará inmóvil hasta el momento en que se deje paso al líquido abriendo la válvula grifo 10. La mayor ó menor abertura de esta válvula regulará la velocidad de entrada en batería, y pasando entonces el líquido de detrás á delante de los émbolos, la cureña entrará en batería.

La disposición de la caja de la válvula permite sujetar la cureña en batería cuando haya fuertes balances. Los movimientos del buque tendiendo á hacer mover la cureña sobre la corredera, el líquido comprimido por el émbolo de la izquierda tratará de levantar la válvula 2 para pasar al cilindro de la derecha, pero esta válvula está comprimida por los muelles 7, cuya presión se arreglará atornillando más ó menos el cubichete 9, según sea necesario por la amplitud de los balances.

Instrucciones para llenar y vaciar los cilindros.

Los cilindros se llenarán con una mezcla compuesta de dos partes de glicerina y una parte de agua destilada, cuya densidad es de 1,158.

La glicerina no debe contener sales ni ácidos grasos.

Para llenar los cilindros estando la cureña en batería:

- 1.º Se destornillará el tapón de la salida de aire.
- 2.º Se destornillará el cuerpo de caja de la válvula 4.
- 3.º Se colocará el tubo de un embudo con tamiz en el interior de la caja de válvula.
- 4.º Se verterá el líquido hasta que llegue á enrasar el orificio de salida de aire.
- 5.º Se volverá á colocar en su sitio la válvula con su caja, cerrando el orificio de salida de aire.
- 6.º Se sacará la cureña de batería y se dejará entrar dos ó tres veces para hacer salir el aire, abriendo al efecto el orificio correspondiente al estar cada vez en batería.
- 7.º Se rellenará de glicerina atornillando todo en su lugar.
- 8.º Será preciso también asegurarse que el cuero moldeado impide completamente los escapes, debiendo ser suficiente, pues el prensa-estopas solo se ha añadido como exceso de seguridad, no siendo necesario sino en el caso en que el primero se deteriore durante el tiro para evitar la considerable pérdida de tiempo que exigiría su reemplazo durante el combate.

Para vaciar los cilindros estando igualmente la cureña en batería:

- 1.º Se abrirá el orificio de salida de aire.
- 2.º Se quitarán los tapones de descarga y se recogerá el líquido que salga de los cilindros.

Puntería vertical.

Para que el eje del aparato pueda transmitir el movimiento al cañón, es necesario que la rueda elicoidal esté comprimida suficientemente entre los dos conos, y para ello se atornillará gradualmente la tuerca correspondiente hasta que el disparo no pueda hacer girar el eje del piñón.

Arreglado así el freno, la puntería será invariable en el disparo, no siendo, sin embargo, demasiado fuerte para impedir

la rotación del eje del piñón en un choque cualquiera sobre el cañón que pudiese romper los dientes del engranaje. Para medir el retroceso se colocará un anillo de alambre ó filástica ligeramente ajustado sobre el eje longitudinal apoyado contra el soporte del tornillo sin fin, el cual se deslizará durante el retroceso sobre el eje, deteniéndose en un punto que indicará la amplitud del mismo.

Puntería horizontal.

El movimiento de rotación del volante se comunica por medio del tornillo sin fin á la rueda elicoidal del eje vertical, y al piñón inferior del mismo, que apoyándose sobre la corona dentada fija en la base de apoyo y giro, cambiará de posición con referencias á esta última llevando consigo al montaje en su movimiento.

Sacar de batería.

Para sacar la pieza de batería, se colocará el volante sobre el eje del tornillo sin fin.

Un sirviente levantará la media tuerca movible introduciendo una palanca en el casquillo correspondiente, y aplicándola contra el tornillo, bastará entonces hacer girar el volante para que la cureña salga de batería.

Para sostenerla fuera de batería, habrá que cerrar la comunicación entre los dos cilindros.

Para hacer entrar la cureña en batería, se abatirá la media tuerca, restableciendo la comunicación entre los dos cilindros.

Modo de armar y desarmar el montaje.

Para desarmar el montaje, se procederá en el orden siguiente:

- 1.º Vaciar los cilindros del freno.

- 2.º Desmontar el aparato de puntería vertical como se indicará.
- 3.º Separar el tubo de comunicación de los cilindros.
- 4.º Quitar las tuercas de los vástagos de los émbolos, y los tornillos de tope de los mismos.
- 5.º Correr la cureña hacia atrás sobre la corredera, y desmontar la caja de la válvula como se dirá.
- 6.º Sacar el émbolo de la derecha.
- 7.º Destornillar los prensa-estopas, y sacar las empaquetaduras del vástago del émbolo de la derecha.
- 8.º Correr el vástago del émbolo de la izquierda en el cilindro, para desprenderlo de su alojamiento en el soporte.
- 9.º Desmontar el soporte del vástago del émbolo de la izquierda y del eje del aparato de puntería vertical, después de separado este como se dirá.
10. Desarmar el aparato para sacar de batería, como se explicará.
11. Sacar la cureña de la corredera, sosteniéndola paralelamente á la superficie del contacto de ambas.
12. Destornillar la tapa posterior del cilindro de la izquierda sacando el émbolo, y destornillar los prensa-estopas sacando las empaquetaduras.
13. Desmontar la válvula de los émbolos, quitando el tornillo de unión de las dos partes de que se compone.

Desmontado del aparato de puntería vertical.

Después de haber colocado el cañón en el ángulo mayor de puntería positiva:

- 1.º Se sacará el pasador del collar 23 del eje del aparato, moviendo el eje hacia atrás para desprender el tornillo sin fin de su chabetero, dejando este último descansar sobre el fondo de la caja del aparato.
- 2.º Destornillar el tornillo prisionero *w* del piñón, sacando este de la cremallera y botando el eje correspondiente al exterior.

3.º Destornillar la tuerca reguladora *W*, sacando la arandela elástica *a'*, la rueda elicoidal, y el cono movable.

4.º Separar el tornillo sin fin y la caja que le recubre.

Desmontado de la caja de la válvula.

Habiendo destornillado la caja de la válvula:

1.º Sacar la válvula 2, con sus muelles y la caja de estos.

2.º Quitar el cubichete *q*.

3.º Sacar los muelles Belleville.

4.º Destornillar la contra-tuerca 6, y la tuerca 5 del vástago.

5.º Quitar el prensa-estopas y sacar la válvula con su vástago. Se podrá entonces cambiar el apoyo del cuero de la válvula.

6.º Para desarmar la válvula grifo de entrada en batería, se quita su manigueta, se la destornilla, y se saca el prensa-estopas y el cuero.

Desmontado del aparato de puntería horizontal.

1.º Se quitará el volante de puntería.

2.º Destornillar los soportes delantero y trasero del eje de transmisión, y separarlos con el eje.

3.º Separar las uñas de la corredera, y levantar esta última.

4.º Destornillar los dos collares que sostienen el eje vertical.

5.º Separar el eje con su piñón, y la rueda elicoidal.

Desmontado del aparato para sacar de batería.

1.º Se destornillarán las tuercas que fijan á la cureña, la caja de la tuerca *m*, y á la gualdera los dos soportes del tornillo *j*.

2.º Se levantará el conjunto hasta que los soportes del tornillo salgan de los pernetes correspondientes, separando el delantero que quedará libre.

3.º Se sacará la caja de la tuerca por el extremo anterior del tornillo.

4.º Se destornillará la tuerca del extremo posterior del tornillo *j*, sacando este y sucesivamente la rueda elicoidal el eje del tornillo sin fin y el tornillo sin fin.

5.º Se destornillará la tuerca del eje *o'*, de la media tuerca de la caja, separando esta.

Para armar el montaje se procederá en un orden inverso.

Conservación del montaje.

El montaje deberá tenerse constantemente limpio, reconociéndolo todos los días para evitar que ninguna parte de él empiece á oxidarse, que los orificios para el engrasado estén tapados, y que nada se introduzca entre la superficie de rozamiento, cuidando de tener constantemente ensebado el espacio que queda entre la base y el borde inferior del cuerpo central de la corredera.

Si por consecuencia de descuidos en la conservación se oxidase el montaje completamente, se deberá proceder á una limpieza general y minuciosa, desmontando las piezas principales, y engrasándolo nuevamente después de limpio.

De tiempo en tiempo se deberá hacer mover el montaje para cerciorarse que todos los movimientos pueden hacerse con regularidad en toda su extensión.

Datos numéricos.

Peso de la cureña.....	1 450 kg.
Idem de la corredera.....	3 450 »
Idem de la base.....	1 455 »

Peso del mantelete.....	595 kg.
Idem total del montaje completo.....	6 950 »
Altura del eje de muñones.....	1,200 m.
Angulos de puntería vertical que permite el mon- taje.....	} + 25° - 10°
Angulo de la inclinación de la corredera.....	10°
Longitud máxima del retroceso.....	700 mm.
Tiempo necesario para describir un círculo completo..	2 min.
Idem para pasar de la máxima depresión á la máxi- ma elevación.....	10 seg.
Idem de la máxima elevación á la máxima depresión..	9 seg.
Volumen de la glicerina contenida en los cilindros....	11,775 l.

Trincas.

La trinca se compone:

1.º De un taco de madera herrado que se coloca sobre la base para servir de apoyo á la culata del cañón, quedando este horizontal.

2.º De una trinca de jarcia de alambre con tensores de longitud suficiente para poder dar una vuelta completa sobre el rebajo cilíndrico de la culata estando el cañón en batería horizontal, y apoyando sobre el que le sirve de soporte.

3.º De dos cadenas tensores de longitud suficiente para enganchar en las asas delanteras de la cureña.

El Havre 2 da Marzo de 1887.

ENRIQUE GUILLÉN.

REVISTA NAVAL DE SPITHEAD

EL 23 DE JULIO DE 1887,

POR EL CAP. F.

D. VÍCTOR MARÍA CONCAS Y PALAU.

Como fiesta final, y realmente la más importante del jubileo de la Reina Victoria, ha sido la revista pasada por esta Soberana á 116 buques de su escuadra, fondeados al efecto en la rada de Spithead, en el canal formado por la isla de Wight y la costa de Inglaterra, frente al arsenal marítimo de Portsmouth.

Tres escuadras y cinco divisiones guarda-costas formaban la subdivisión de estas fuerzas, designadas por escuadras *A*, *B* y *C* y flotillas *D*, *E*, *F*, *G* y *H*. Formaban la escuadra *A* 10 acorazados y 3 cruceros y un caza-torpedero, contándose entre los primeros, buques tan modernos como el *Collingwood*, *Imperieuse* y *Conqueror*, y otros blindados de los primeros, como el *Agincourt*, *Minotaur* y *Black Prince*, conocidos de todos los marinos del mundo. Los cruceros eran de lo más moderno, como puede verse por el plano lám. XVI.

La escuadra *B*, de otros 10 blindados y 4 cruceros, no contaba con buques tan modernos como la *A*, aunque quizás su conjunto fuera más de una misma época.

Y, por último, la escuadra *C*, compuesta de 6 cruceros de la última etapa de transición, tenía, desde la *Inconstant*, que lo mismo puede llamarse la última fragata como el primer crucero, á la *Arethusa*, que del mismo modo puede llamarse también el último *despatch vessel*, artillado para ir entre cor-

sarios armados en guerra, como llamársele el primer crucero-torpedero con su costado de acero y marcha á toda costa.

Estas escuadras estaban fondeadas paralelas á la costa en dos columnas en línea de fila, dos cables de buque á buque y tres de columna á columna, aunque se observaba que la distancia de los primeros estaba considerablemente aumentada hacia la cola de la escuadra *B* y *C*. Las insignias estaban al *E*. á la cabeza de su columna.

Paralelas á una de las columnas, y por la parte de Portsmouth, estaba la división de buques guarda-costas, compuesta de fuerzas muy distintas. Toda ella tenía de 7 á 8 torpederos de primera ó segunda clase de los más antiguos, de un número no pequeño de cañoneros con un solo cañón de 9 á 12 t. en la proa y de uno ó dos blindados de segunda clase del tipo *Gorgon*, entre los que figuraba en la flotilla *D* la conocida *Glutton* con sus 12'' de blindaje y el *Prince Albert*, copia del *Royal Sovereign*, que fué el primer guarda-costa blindado de los ingleses, debiendo su duración el *Prince Albert* no á ser más moderno que aquel, sine á ser de hierro, mientras que el otro, que era un navío de madera rebajado, tenía por su propio material contados los días de su existencia.

Y no podemos olvidar que dentro de estas líneas se veían 5 buques de instrucción, preciosos bergantines de vela con sus gallardos aparejos de otros tiempos, que entre aquella diversidad de tipos se prestaban á consideraciones bien difíciles de relatar.

Por último, en el otro lado de la columna de estribor estaba fondeada una línea de transportes de tropas, que dejaba la escuadra principal completamente en el centro.

La Reina Victoria, que hace ya algunos días que reside en su palacio de Osborne, cercano á Portsmouth, se embarcó allí mismo en su magnífico yacht *Victoria y Albert*, seguido por el *Osborne*, en que iba el Príncipe de Gales, que recientemente nombrado Alm. de la Armada, lucía su nuevo uniforme, y en cuyo buque iba de huésped el Rey de Grecia, á juzgar por la bandera que, izada en el palo mayor, flameaba al par

del estandarte real. Seguía después el *Alberta*, también yacht real; los avisos de ruedas *Enchantres* y *Helicon*, con el Almirantazgo y el cuerpo diplomático respectivamente; los grandes transportes de la India, *Euphrates*, *Crocodile* y *Malabar*, con los Cuerpos Colegisladores y todos los invitados, cerrando la marcha el transporte *Assistance*, estando también atestado de invitados de preferencia. Esta majestuosa columna iba precedida del yacht del *Trinity House*, que antecedia también al yacht real.

Apenas se vió aproximar el convoy, rompieron el fuego de saludo un crucero francés, otro holandés y un alemán, únicos extranjeros que con otros dos pequeños buques, francés y americano respectivamente, asistieron á la revista, así como la escuadra, por todos aquellos buques que tenían cañones de saludo, cuyo acto se repitió momentos antes de salir el yacht de la Reina de las últimas líneas de buques. El saludo fué limitadísimo, por deseo de S. M., según se decía, con objeto de que el humo no privara la vista de la escuadra.

El convoy real entró por entre la línea que encabezaba á la *Arethusa* y la flotilla guarda-costas, y dando vuelta sobre la cabeza pasó entre las dos columnas de la escuadra, regresando directamente á Osborne ya cerca de las nueve de la noche con los últimos claros del día.

A las diez de la noche la iluminación de todos los buques, alternada de cohetes y con los destellos de la luz eléctrica, producía un efecto grandioso aunque difícil de abarcar por su demasiada extensión.

No habiéndose ejecutado maniobra alguna, solo podemos hacer ligeras consideraciones sobre la formación de las distintas divisiones y escuadras que formaban la flota de Spithead.

En primer lugar, y concretándonos á la escuadra A, se observa la mezcla de tipos de buques de distinta fuerza y velocidad que han de quedar reducidos á la del buque de menor marcha como el *Black Prince*, que aunque la tenga consignada de 13,6 millas, se puede calcular por su fecha que difícilmente pasará de 11. Lo mismo puede decirse de la escua-

dra *B* cuya velocidad maniobrera no pasará tampoco de aquel andar, teniendo que sujetarse al que tengan los acorazados *Shannon*, *Hotspur* y *Belleisle*. La misma discordancia se observa en la formación de las flotillas guarda-costas compuestas de uno ó dos acorazados locales, varios cañoneros de poca marcha y rápidos torpederos, y como quiera que la formación de estas fuerzas es la lógica, creemos que puede muy bien deducirse que si en detalle es interesantísimo conseguir en cada buque algún décimo de milla más, puede pagarse muy caro si dentro de cierto límite se exagera el sacrificio; pues siempre habrá que aprovechar los buques menos modernos, que regularán por necesidad los movimientos de las escuadras.

Nada más digno de consideración para un oficial de marina, que ver la dificultad de manejar y llevar al combate buques tan distintos por todos conceptos, en cuyos encuentros ha de tener la casualidad más parte que lo ordinario, pues por poco numerosos que sean los oponentes será seguramente imposible escoger al enemigo conveniente por su blindaje, marcha y artillería para las fuerzas propias.

Los buques mayores iban profusamente dotados de torpederos de segunda clase, proyectores de luz eléctrica, hasta cuatro algunos de ellos; y uno, el *Conqueror*, instalados los de los costados debajo de sus baterías: y todos, con pocas excepciones, dotados de sus redes *Bullivant*. Se observaba, sin embargo, la falta de transportes para carbón y municiones de guerra, pues la línea que en el plano se ve por fuera de la escuadra, es toda de transportes de tropas, y sobrado conocida es la necesidad de los primeros y el empacho que ha de producir á toda escuadra de ataque.

En suma, en la revista solo se ha presentado una parte de la flota de Inglaterra, especialmente la defensora, pero muestra una y otra de una cantidad de recursos bien difíciles de alcanzar. En toda la escuadra, y sin contar con los transportes y bergantines de instrucción, figuraron 16 132 hombres.

La concurrencia de yachts y buques del comercio, sin ser escasa, no ha sido lo que era de presumir, pues en la creencia

que había de ser muy grande se suprimieron los trenes ordinarios, reservando solo los especiales para los invitados oficialmente: obligado así el público á pernóctar en Southampton y Portsmouth, sirvió de ocasión á que el derecho de pasar la noche á cubierto sobre una mesa ó un sofá, se cotizara á precios increíbles, y como los vapores no escasearon tampoco sus tarifas inverosímiles, hubo de retraerse mucha gente que de otro modo habrían contribuído á dar más animación al espectáculo.

	Tripulación total.
<i>Agincourt</i>	710 hombres.
<i>Black Prince</i>	697
<i>Collingwood</i>	459
<i>Iron Duke</i>	482
<i>Inflexible</i>	460
<i>Minotaur</i>	711
<i>Imperieuse</i>	514
<i>Conqueror</i>	293
<i>Sultan</i>	632
<i>Monarch</i>	560
<i>Edimburgh</i>	445
<i>Devastation</i>	357
<i>Ajax</i>	382
<i>Neptune</i>	538
<i>Shannon</i>	454
<i>Hercules</i>	630
<i>Hotspur</i>	224
<i>Invincible</i>	479
<i>Rupert</i>	237
<i>Belleisle</i>	231

Cruceros.

<i>Archer</i>	156
<i>Rattlesnake</i>	61
<i>Mercury</i>	276
<i>Curlew</i>	97

<i>Amphion</i>	281
<i>Mohawk</i>	156
<i>Mersey</i>	300
<i>Fearless</i>	140
<i>Rover</i>	373
<i>Calipso</i>	312
<i>Arethusa</i>	281
<i>Active</i>	374
<i>Volage</i>	338
<i>Inconstant</i>	618

DIVISIONES.—Guarda-costas acorazados.

<i>Prince Albert</i>	200
<i>Glatton</i>	191
<i>Hecate</i>	191
<i>Cyclops</i>	166
<i>Hydra</i>	166
<i>Gorgon</i>	191
Lanchas cañoneras con un cañón grande á proa y de 250 t.....	31
Torpederos de 750 caballos.....	16
Torpederos de 1 320 caballos.....	21

Es copia de una relación oficial del Almirantazgo inglés.

La escuadra salió el 25 para emprender grandes maniobras, simulando un ataque á las costas de Inglaterra, para lo que los buques salieron con instrucciones completamente reservadas, de modo que ambas escuadras ignoren por completo los movimientos de la contraria como sucedería en caso de guerra, y cuyo resultado, sea el que fuere, dará sin duda gran enseñanza á los jefes y oficiales que tomen parte en ellas, no pudiéndose emplear mejor el dinero que cuesten á su país.

Londres 26 de Julio de 1887.

VÍCTOR MARÍA CONCAS.

EL CANAL DE PANAMÁ EN 1886,

POR EL ING. NAVAL

D. NEMESIO VICENTE

Y EL T. N. 1.^a

D. PEDRO SÁNCHEZ DE TOCA.

Nombrados por el Ministerio de Marina para formar parte de la Comisión que, por iniciativa y á expensas del Excmo. señor Marqués de Campo, visitó las obras del canal de Panamá en la primavera de 1886, tuvimos la obligación de presentar á nuestro regreso una Memoria referente al asunto, como así lo efectuamos en 5 de Junio de 1886. Mas tarde, habiendo merecido el honor de su publicación en la REVISTA GENERAL DE MARINA, en atención al tiempo transcurrido desde entonces, y una vez llenados los requisitos prevenidos en la Real orden de su publicación, hemos creído sería conveniente y de oportunidad, precederla de una ligera idea general, geográfica é hidrográfica del istmo y de sus inmediaciones, y de un resumen histórico de los estudios y exploraciones verificadas para la comunicación interoceánica, así como también finalizarla con algunas consideraciones sobre la navegación de altura, vía de Panamá, y un extracto de las bases de derecho marítimo, sentadas para su tránsito en todo tiempo, pues si con ello conseguimos llamar la atención de otras personas más competentes y capaces sobre tan vasto é importante asunto, habremos realizado todas nuestras aspiraciones.

I.

CARÁCTER GEOGRÁFICO É HIDROGRÁFICO DEL ISTMO AMERICANO.

Noticia geográfica é hidrográfica del istmo americano.—Noticia del Amazonas y su cuenca.—Apunte de geografía física y política del istmo americano.

El istmo americano presenta un carácter que no tiene ningún otro. Sus diversas angosturas no corresponden á su gran longitud, y sin embargo, por su estructura se obtiene gran variedad de climas y productos. Desde la boca del Coatzacoalcos al golfo de Darien se cuentan 1 230 millas, mientras que entre océanos, hay 143 millas en Tehuantepec, ó 161 desde Puerto Caballos á bahía Fonseca, ó 47 de Colón á Panamá, y aún menos en San Blas.

La estructura del istmo de Suez, centro del antiguo mundo, contrasta con la del istmo americano, centro también del suyo: el primero forma una árida depresión de 100 millas, cuya mitad se halla á nivel ó más baja que el mar, y el segundo en gran parte es una cordillera que corre más próxima al Pacífico que al Atlántico con numerosos volcanes extinguidos y en actividad. En el uno, la mayor elevación apenas excede de 15 m., y en el otro, la menor elevación de una línea practicable de tránsito alcanza 230 en Tehuantepec, de 610 á 914 m. en Honduras, y en Panamá la cima más baja de la divisoria es de 87 sobre el Océano.

La línea general de la costa en el gran istmo americano corre casi del NO. al SE., presentando en el lado del Atlántico dos grandes salientes; una la península de Yucatán, que con la Florida y Cuba forman el golfo mejicano; y el otro el extenso semicírculo que describe la costa de los Estados-Unidos de Colombia, que con las Antillas mayores y menores forman el mar de este nombre, ó Caribe, es decir, un golfo y un mar;

que, como justamente se le ha llamado, forman el Mediterráneo americano. Maury, el creador de la geografía física del mar, con su brillante imaginación y profundidad de ideas, examinaba sus excepcionales condiciones, y hace cuarenta años presentía su gran porvenir para una fecha próxima; en un notable informe, del cual, como los términos de su exposición harían pálida cualquier otra, nos limitamos á reproducir alguno de sus principales pensamientos.

«La situación geográfica de este mar y sus costas, la magnitud de los ríos que afluyen á él, los climas y producciones de sus valles y la cantidad con que la naturaleza ha prodigado los elementos de comercio en ellos, todo conspira para que sea el más útil para el mayor número de habitantes, y por lo tanto, el mar más interesante del mundo. Situado entre las dos Américas, con ríos cuyas aguas principales corren N.-S. en lo más interior del país, dentro de un espacio cuyo límite exterior marca la línea, que desde el delta del Orinoco á la extremidad E. de la isla de Cuba, solo tendrá 1 000 millas de largo, y sin embargo, se encuentra todavía al O. de ella este grandioso recipiente de agua, encerrado por un continente que tiene en sus costas los valles más fértiles de la tierra, dentro de los cuales, los buques pueden navegar miles de millas sobre los ríos mayores que afluyen al Océano, conteniendo elementos de riqueza inactiva, que requieren facilidad de comunicación con el Pacífico para empezar á desarrollarse, y que en cuanto se desenvuelvan completamente asombrarán al mundo, señalando una era memorable en el comercio universal la apertura de esta comunicación. Todo, y aún más de lo que el Mediterráneo ha sido para Europa, África y Asia, este mar es para América y todo el orbe.»

«Un mar es importante para el comercio, en proporción á los ríos que desaguan en él y á la extensión y fertilidad de los valles que fecundizan; el comercio ama la mar, pero su vida y riqueza depende de la tierra. Los dos Mediterráneos cubren casi la misma extensión superficial; pero la derrota de un extremo al otro en el del viejo continente es tortuoso, y el viaje

se hace largo para el buque de vela, mientras que del punto más remoto del mar Caribe al puerto más lejano en el golfo, la línea que puede señalarse en la superficie del agua tendrá poco más de 2 000 millas. Además, el Océano Atlántico circula por nuestro Mediterráneo, y su oficio en la economía del mundo es el más importante; no solo promueve una salida para los grandes ríos americanos, sino que hace habitables sus valles, saneándolos y enviando fuera las aguas violentas y caudalosas que los ríos vierten. Por consecuencia del Gulf Stream, la boca del Mississipi está realmente en el canal nuevo de Bahama, y las aguas del Amazonas afluyen también á él, pues la gran corriente ecuatorial del Atlántico pasa por la boca de este río y conduce sus aguas al mar Caribe, de aquí al golfo de Méjico, y por el Gulf Stream al Atlántico. Por esto, el Amazonas muy propiamente puede considerarse como uno de los tributarios y su valle como una parte del país correspondiente á este mar; la conexión resulta tanto más estrecha cuanto que una boca del Amazonas es la del Orinoco, que vierte sus aguas directamente en él, pues estas dos corrientes presentan la anomalía de dos grandes ríos que tienen un mismo origen; así, una persona, navegando en la parte alta del Amazonas, puede bajar por el Orinoco y entrar en el mar que vierte este río, sin haber puesto el pie sobre tierra una sola vez; el río Negro, al descender de los Andes y después de correr varios cientos de millas, se divide en dos, comunicando por medio del Caciquiara los dos ríos, el Amazonas y el Orinoco.»

«El Mississipi y el Amazonas son dos grandes arterias comerciales, que están alimentadas por tributarios de longitud navegable ó canal más que suficiente para rodear el globo.»

«Este mar, por lo tanto, es como el corazón del Océano. Sus dos divisiones de mar y golfo ejecutan el oficio de ventrículos. Los cuerpos flotantes en la región del cabo de Hornos, en la costa de Africa y en las playas de Europa vienen del golfo de Méjico, en donde las aguas, tomando de nuevo calor é impul-

so los envían otra vez á través de sus canales de circulación al centro oceánico.»

«Las tres grandes salidas del comercio americano el Hudson, el Mississipi y el Amazonas, se hallan dentro de 2 000 millas (diez días de navegación á la vela) del Darien.»

«Debido á los vientos, á la dirección de las corrientes y á otras circunstancias físicas, los buques ingleses tienen más cerca (diez días de navegación á la vela), todos los mercados del mundo, excepto los del mar Caribe y golfo de Méjico; abierto el canal, los Estados-Unidos tendrán sobre Inglaterra ventaja para la supremacía comercial, pues entonces en vez de estar Inglaterra respecto á los Estados-Unidos, en la India China y las costas del Pacífico con la ventaja de unos diez días de navegación á la vela, las cosas cambiarán y tendrán los Estados-Unidos la ventaja de unos veinte á treinta días que hacen una diferencia de treinta ó cuarenta á la vela. El canal como ruta principal, dará salida para comerciar con vigor é intensidad á los Estados-Unidos que de aquí á pocos años animarán con el vapor y la vela, las partes del Océano ahora poco frecuentadas ó casi desconocidas. En esta parte se encuentran reunidos todos los elementos de la mayor grandeza humana en los ríos, en tierra y en mar.»

El Amazonas, además, ante la inmensa concurrencia que en la totalidad del trafico de la América meridional hará á la vía interoceánica ístmica, merece importante consideración.

Este rey de los ríos como le llama Bresson en su reciente obra, *Bolivia*, de la cual extractamos las siguientes noticias, debe su poético nombre al español Orellana, un oficial de Pizarro, que fué el primer europeo, que efectuó su larga navegación en 1540, siguiendo el Cauca desde 50 leguas al E. de Quito y el Napo, entró en el Amazonas para descender en el cabo N. sobre las costas de las Guayanas. La superficie de su cuenca se ha estimado en 400 000 leguas cuadradas, y forma el sistema hidrográfico más vasto, más completo y el mejor trazado del globo. Constituye una red de caminos naturales tan completa como la de todas las vías férreas, caminos, ríos y canales

reunidos de Europa. La arteria principal de esta red fluvial tiene 1 200 leguas de desarrollo. Recibe las aguas de 200 afluentes que surcan un país tres veces más grande que Europa, fertilizando cinco Repúblicas, un imperio y tres colonias europeas. Seis de estos afluentes son tan importantes como el mismo Amazonas; 11 son mayores que el Rhin, y 30 llevan más caudal de agua que el Ródano. El sistema de este majestuoso río presenta á la navegación de vapor un desarrollo de 43 260 km.

El Amazonas, el rey de los ríos por la longitud de su curso; el enorme volumen de agua que arrastra, su anchura, y la belleza, la riqueza, la inmensa y exuberante vegetación de las regiones que atraviesa, vierte en el Atlántico, sobre las costas del Brasil, por una boca de 240 km. de anchura.

Por consecuencia de la configuración de este río y de sus afluentes, confina también con una gran parte de las Repúblicas sud-americanas. Cerca de su boca baña las Guayanas; Venezuela se halla en comunicación por el Orinoco, y su intermediario el Caciquiara, que á su vez lo efectúa con el río Negro, uno de los principales tributarios del Amazonas. Los ríos principales de Nueva-Granada vierten sus aguas en él. Las Repúblicas del Ecuador y Bolivia se hallan en condiciones semejantes, y el Perú el más favorecido de todos, posee toda la parte superior del curso del Amazonas, y numerosos tributarios como el Napo, el Tigüe, el Nanay, el Ucayali y tantos otros, de los cuales el menos importante lo es más que el Sena, Ródano ó Támesis.

El Amazonas corre del O. al E., atravesando todo el continente americano. Su tronco principal no se desvía del Ecuador apenas de 2° á 4° mientras que sus afluentes meridionales suben á 12° y 14° por el S., y los septentrionales 6° y 7° en el N. La anchura de su cuenca en ciertos sitios alcanza casi las dimensiones de su longitud total 2 500 millas marinas ó 4 639 km. Con pocas excepciones, todos los tributarios como el Amazonas, son navegables para buques de 15' de calado. Punta Achual, límite extremo de la navegación del Amazonas,

situado al pie de los Andes, tiene 155 m. de altitud sobre el nivel del mar, y por consiguiente en su desarrollo de 2 500 millas, el rey de los ríos no tiene sino una pendiente de 155 m., ó sea $0^{\circ},000034$ por metro, de donde se deduce su excepcional facilidad para la navegación.

Las dimensiones de este río se hallan fuera de las proporciones imaginables, y así se divide en tres regiones muy diferentes de aspecto, nombre y nacionalidad. En la parte inferior de su curso, desde donde recibe las aguas del río Negro sobre la orilla izquierda, y del Madeira sobre la derecha se llama Amazonas. Del río Negro, subiendo este río hasta Tabatinga, en donde recibe al N. las aguas de los ríos Iza y Japura, esta porción del Amazonas situada en el centro del Continente Austral Americano, es el río Solimoes. La parte superior, toda en territorio peruano, que se extiende desde la villa de Loreto á las cordilleras de los Andes, es el Marañón.

La parte del Amazonas, allí en donde el río es más ancho y se producen las inundaciones y la de los afluentes anualmente en la época de las lluvias ecuatoriales, estación que dura á lo sumo cincuenta días y constituye el invierno en aquellos países, es también la más cálida. Más arriba de su comunicación con el río Negro, las orillas del Solimoes no están sujetas á desbordamientos, la temperatura es menos elevada, el clima es más salubre y presenta más seguridades para la colonización. El Marañón, siendo el más alto del curso del Amazonas, resguardado por los Andes, cuyas cimas nevadas refrescan la atmósfera, no está sujeto á inundaciones sino en la parte baja de sus orillas y disfruta de un clima templado.

Desde 1867, el Amazonas y el Solimoes están abiertos á la navegación de todas las naciones y es tan libre como el Océano para el comercio del mundo, y se espera que el Gobierno peruano no tardará en seguir el movimiento iniciado por el emperador del Brasil. Ahora el país requiere considerarse administrativamente como un grupo de islas; los transportes por caballerías, por coche ó ferrocarril, son casi en su totalidad impracticables. La embarcación, en estas regiones, siem-

pre será el vehículo principal. Hoy una compañía inglesa tiene montado un servicio con 36 vapores, además de los pertenecientes á las compañías brasileras «Pará y Amazonas» y «Marajo», y sin contar los numerosos vapores pertenecientes á las grandes casas de comercio de Belén y Manaos; pero no son suficientes para el tráfico actual, y mucho más para el que se requerirá al iniciarse su desarrollo con la nueva apertura de comunicaciones ó el estudio más completo de las vías naturales existentes. Desde Punta Achual hasta Tabatinga á la frontera brasilerá hay 787 millas de navegación, pasando por delante de varios poblados, de los cuales Iquitos á 261 millas de Loreto, cuenta un arsenal naval, guarnición y 10 000 habitantes. Pasado el Marañón ó el Tanguragua, como le llaman los indígenas y que, como es sabido, tiene su origen en el lago Sauri, y antes de ser navegable recorre 100 leguas al NNO. entre dos cadenas de cordilleras, se entra en el Solimoes. Los buques que descienden este río y el Amazonas son de 200 caballos y con 600 t. de capacidad. El viaje de Tabatinga á Manaos (Barra do río Negro), se hace en siete días y otros siete para ir de Manaos á Pará; es decir, que el Marañón está á catorce ó diez y seis días del Atlántico ó á un mes desde Europa. Tabatinga está sobre la orilla izquierda del Solimoes, cuya anchura en este sitio será de unos 1 500 m., pero luego en la boca de Yapura es de 2 km. de ancho; forma extensos archipiélagos de islas, y sus dos orillas difícilmente se ven á la vez. Manaos es una ciudad europea con 1 500 habitantes en 1885, sobre una bahía de río Negro á 2 leguas de Solimoes, y su altitud, á pesar de estar á 200 leguas del Atlántico, no excede de 21 m. En Obido á 100 leguas del Atlántico, se observan los efectos del flujo y reflujó, y debido á su menor anchura de 1 500 m., se observan corrientes fluviales más intensas. Santarem en la boca del río Tapajoz y Porto do Moz en lá del río Xingu, son puntos importantes llamados á inmenso porvenir. Poco más allá del poblado de Gampa el Amazonas se divide en dos brazos, uno que directamente va al Atlántico y otro que forma la bahía de

Pará ó Santa María de Belén, de donde parten los vapores para el Amazonas y partirán los que subirán el Madeira. El oficial de la marina de los Estados-Unidos, N. Lewis Hemdon encargado por su Gobierno de un viaje de estudio al país de las Amazonas, terminaba su informe en estos términos: «No dudo en decir que dentro de cincuenta años, Río Janeiro, sin haber perdido nada de su riqueza y esplendor, no será respecto á Pará sino una simple ciudad. Pará será lo que hubiese sido Nueva Orleans, desde hace tiempo sin la actividad de New-York y sin su fatal clima; es decir, la mayor ciudad del nuevo mundo: Santarem será San Luís y Manaos será Cincinnati.»

El gran istmo americano, tiene en sí mismo varias angosturas que forman otros tantos istmos. El de más al N. es el de Tehuantepec que por su proximidad á los centros de producción de los Estados-Unidos, ha logrado gran importancia.

La República de Guatemala es ya bastante más ancha y como la de San Salvador se halla atravesada por una cadena de volcanes que á veces exceden de 3 000 m. de altitud. La de Honduras tiene buenos puertos en ambos Océanos, pero su altitud solo permite la comunicación interoceánica por ferrocarril. En cuanto á Nicaragua ancha de 300 km., á causa del lago y de la poca anchura y altitud del istmo de Rivas que la separa del Pacífico, presenta uno de los puntos más favorecidos para abrir su canal.

El istmo Colombiano se halla comprendido entre 6° 30' y 9° 40' de latitud N. y 87° 43' y 91° 23' longitud O., forma parte del Estado de Panamá y algún trozo del de Cauca, dos Estados antes soberanos de la Confederación de los Estados-Unidos de Nueva Granada y reducido hace poco á dos provincias de la República unitaria de Colombia.

En la provincia de Choco del Estado de Cauca, inmediato al Darien se halla el valle del río Atrato aún más caudaloso que el Nilo, que ha dado lugar también á grandes exploraciones, y proyecto para establecer por esta parte la comunicación interoceánica, el cual, á pesar de corresponder geográficamente

te al continente de la América del Sur, generalmente y para el caso se ha referido como si estuviese en el istmo Colombiano.

Sobre el porvenir de estos Estados escribía el príncipe Luís Napoleón en 1846.

La posición geográfica de Constantinopla la hace reina del Antiguo Mundo. Ocupando el punto central entre Europa, Asia y Africa, podrán llegar á obtener el depósito del comercio de todos estos países, y conseguir sobre ellos una inmensa preponderancia: pues en política como en estrategia una posición central rige la circunferencia. Esto es lo que podía ser la soberbia ciudad de Constantino, y no lo es porque como dijo Mostesquieu: Dios permite que existan sobre la tierra los turcos, el pueblo más á propósito para poseer inútilmente un gran Imperio. Pues bien, existe en el Nuevo Mundo un Estado tan admirablemente situado como Constantinopla y debemos decir ahora tan inútilmente ocupado. Aludimos al Estado de Nicaragua. Como Constantinopla es el centro del Antiguo Mundo, así la ciudad de León, ó más bien Masagua es el centro del Nuevo si la lengua de tierra que separa sus dos lagos del Pacífico quedase cortada, dominaría en virtud de su posición central toda la costa del N. y S. de América. El Estado de Nicaragua puede llegar á ser mejor que Constantinopla el depósito preciso del mayor comercio del mundo y está destinado á que alcance un grado extraordinario de prosperidad y grandeza. Los Estados-Unidos de Colombia están situados en parte al N. de la América del S. y en parte en el istmo americano entre los 11° y 12° de latitud N. y los 4° y 5° latitud S.—La capital federal de esta República es Santa Fé de Bogotá, sobre el río Bogotá. Este país se compone de 9 Estados independientes Antioquia, Bolívar, Boyaca, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Panamá, Santander y Tolima y los 5 territorios de Bolívar, Casanave, Goarjira, Providencia y San Martín. La extensión del territorio es de 455 673 millas cuadradas, 330 756 al N. del Ecuador y 124 917 al S. Sus ríos principales son el Atrato, el Sinu y el Magdalena que constituye su gran vía de comunicación interior con el Atlántico.

Su población se calcula en 3 120 166 habitantes.

Las cinco Repúblicas de la América central que con la anterior son los países que más directamente ha de beneficiar la apertura del canal, son:

Nicaragua, capital Managua	con	133 800 km. ²	y	1 190 000 hab.
Honduras, capital Tegucigalga	>	120 480	>	225 000 >
Guatemala, capital Guatemala	>	119 612	>	1 482 422 >
Costa-Rica, capital San José	>	51 760	>	300 000 >
San Salvador, capital San Salvador	>	18 720	>	600 000 >

Nicaragua se halla dividida en 7 departamentos; Honduras en 11; Guatemala en 17, y Costa-Rica en 6.

El Salvador que constituye una República microscópica y la más pequeña de la América, es también la que ha realizado mayores progresos morales y materiales. Tiene instituido el servicio obligatorio, y sin embargo no tiene deuda pública y sus presupuestos se saldan en sobrante.

El territorio de Belize, perteneciente á Inglaterra, tiene 13 500 millas con 24 000 habitantes.

II.]

RESUMEN DE LAS EXPLORACIONES Y ESTUDIOS VERIFICADOS PARA LA COMUNICACIÓN INTEROCEÁNICA.

Descubrimientos del Estrecho de Magallanes y el Océano Pacífico.—Exploraciones y proyectos de comunicación interoceánica durante el siglo xvi.—Exploraciones y estudios realizados hasta el internacional practicado en el Darién.—Expediciones de Keley y otras, debidas á la iniciativa individual.—Expediciones ordenadas por el Gobierno de los Estados Unidos.—Exploraciones de Wyse y Reclus.

La apertura del canal de Panamá, hoy en vía de ejecución, constituye el complemento de la obra que pronto hará cuatro siglos impulsó á Colon para llevar hacia el Occidente sus carabelas. Si el insigne navegante, á su paso, descubre un mun-

do que hace inmortal su nombre, sin detenerse á los reconocimientos que le invitan extensas y ricas comarcas, busca ansioso, como objeto primordial de sus empresas y glorioso término de sus primitivos planes y proyectos, el paso que por Occidente ha de facilitar el comercio con las Indias orientales. Las demás expediciones que entonces se sucedieron con motivo de la licencia general dada en 1455 para descubrir y rescatar en Indias, tienen la misma identidad de miras; sus esforzados capitanes no se limitan á comprobar lo que Colón había ligeramente visto, sino que también por otros rumbos más apartados verifican los reconocimientos y examinan minuciosamente la configuración de la costa para hallar el pretendido Estrecho, empeño que en ellos crecía á medida que por el N. y el S. se iban dilatando las costas del Nuevo Continente; hasta que al fin en Octubre de 1520 Magallanes lo descubre atravesando el paso que lleva su nombre, situado en las ingratas y tempestuosas regiones de su extremidad austral, con penalidades sin cuento, y aquellos pocos que logran dar testimonio lo hacen asimismo y al propio tiempo de la magnitud de nuestro planeta, que aprecian, realizando en su maravilloso viaje, bajo la dirección de Sebastián El Cano, la primer circunnavegación del globo.

Reconocidas en seguida sus desventajosas condiciones para el tráfico con Indias, pensóse aún más seriamente y desde luego en la comunicación artificial entre los Océanos á través del Istmo, cuyas costas, descubiertas en 1501 por el escribano Rodrigo de Bastidas y el famoso piloto vizcaino Juan de la Cosa, y visitadas por Colón durante su cuarto viaje en 1502, tomaron justamente gran importancia por el descubrimiento que de su angostura y del gran Océano hizo el 25 de Septiembre de 1513 aquel oscuro aventurero que salió oculto en la bodega del buque de Enciso de la Española para subir al pínaculo de la fama en cuanto pisa el continente. Así en las primeras instrucciones dictadas en 1514 á Pedrarias se le ordena establecer por donde fuere más conveniente la comunicación entre Santa María la Antigua y el Pacífico, y funda en 1519

Nombre de Dios en el Atlántico y el antiguo Panamá sobre el Pacífico, desde donde parten aquellas famosísimas expediciones que con otras no menos asombrosas realizadas por el Atlántico, nos hacen dueños en veinte años de todo el inmenso continente americano y muestran su general configuración. Ordax reconoce el Coatzacoalcos en 1520, y Sandoval al año siguiente el río Chimalapa, por órdenes de Cortés, y las ventajas que para la comunicación interoceánica presenta el istmo de Tehuantepec se utilizan para la construcción de la escuadra de Grijalba que ha de conquistar las Californias.

Saavedra fué el primero en 1520, que intérprete de los pensamientos de Balboa propone cortar el istmo de Darién, sobre cuyo particular pensaba nuevamente insistir con el Emperador cuando efectuase su vuelta á Méjico del viaje que emprendió á las Molucas; pero antes de llegar falleció el 9 de Setiembre de 1529, á los ocho días de haber tomado posesión en nombre del Rey de España, de las últimas islas que descubrió en el Océano Pacífico, pertenecientes según Coello á las hoy indebidamente conocidas con el nombre de Archipiélago Marshall. De su plan dice Galvao, abrazaba entonces cuatro puntos diferentes: del golfo de San Miguel á Uraba, por Panamá, por el lago de Nicaragua, descubierto en 1521 por González de Avila y Andrés Cernedo, y Tehuantepec, es decir, por los puntos que hasta en nuestros días fué cuestionable su resolución. En 1527 Pedro de los Ríos al salir para Nicaragua, dispuso que el capitán Hernando de la Serna y el piloto Pedro Corzo reconociesen el río Chagres, desde su parte más próxima á Panamá hasta la boca, los cuales comprobaron era navegable en doce leguas para navíos y en algunas más para embarcaciones menores, y en su vista, propuso Corzo los medios que en su sentir habían de facilitar su navegación; complemento de este, hizose otro reconocimiento desde Panamá al río Chagres por la Serna y dos Regidores de la ciudad, que juzgaron podía habilitarse de buen camino carretero la comunicación desde el Pacífico al paraje en donde habían de embarcar ó desembarcar las mercancías que subieran el río Chagres. Sin

duda, estos reconocimientos, motivaron la representación que hizo la ciudad de Panamá sobre la necesidad y conveniencia de facilitar la comunicación entre los dos Océanos, que por Real cédula de 12 de Marzo de 1532 contestó la Emperatriz diciendo, que se enviasen al licenciado Lagama tres hombres prácticos con el fin que este procurase limpiar el río Chagres, haciéndole navegable hasta el punto que estuviese más próximo á Panamá, y que desde allí se abriese un camino transitable para carretas, construyéndose á las dos orillas del río almacenes para cargar, descargar y custodiar los géneros. El Emperador al confirmar esta cédula en 1534 expidió otra al Gobernador de Tierra Firme mandándole hiciese reconocer por peritos el terreno intermedio entre el río Chagres y la costa, dando cuenta del resultado y proponiendo los medios para efectuar la comunicación de aquel mar con el límite navegable del río, y exponiendo las dificultades que ofreciese la ejecución, ya por la diferencia de mareas, ya por el desigual nivel de los terrenos; computando el coste de esta obra en gente y dinero, y el tiempo que podría emplearse en su construcción. El Gobernador que era Pascual Aridagoya tan desgraciado en este asunto como lo fué en sus empresas, del cual, dice Oviedo, que era hombre de noble conversación y virtuosa persona; pero falto de ventura ó falto de conocimiento, contestó en seguida dándolo por imposible, diciendo, entre otras cosas, que este proyecto solo podía aconsejarlo un hombre de poco talento y que desconociese aquel país; que haría lo que mandaba S. M. en el verano próximo por no ser posible verificarlo en la estación de invierno: que le aseguraba no había Príncipe en el mundo por poderoso que fuese, capaz de conseguir, aun con el auxilio de los habitantes de aquellos continentes la unión de los dos mares, ni de poder costear la empresa de abrir aquel paso hasta el río. Opinión que más tarde también sustentó el Padre Acosta. ¡Cuán diferente fué la contestación de Cortés! En su gran deseo y elevación de ideas le parecía no existían obstáculos; así contesta al Emperador dándole grandes esperanzas de éxito y con la idea se rego-

cija porque haría al Rey de España dueño de tantos reinos importantes que podría llamarse Señor del mundo. En 1551 Gomara (Capellán que fué de Cortés) propuso á Felipe II la unión de los dos Océanos por uno de los tres puntos, Tehuantepec, Nicaragua ó Panamá; es verdad, dice Gomara, que las montañas obstruyen estos pasos; pero si hay montañas, hay también manos. Resuélvase hacerlo sin mirar á los medios; las Indias, á las cuales se abre camino, lo proporcionarán. Á un Rey de España, con las riquezas de las Indias á su disposición, obtenidas por el comercio de las especias, lo que es posible es fácil. Chevalier en su Istmo de Panamá lleno de admiración por tales empresas y proyectos dice: «Cuánta grandeza y arrojo había en España en el siglo xvi. Nunca vió el mundo tanta energía, actividad ó buena fortuna. No veían obstáculos, ni ríos, ni desiertos, ni montañas aunque fuesen más altas que las otras que en Europa encerraban á su pueblo. Construían grandes ciudades, creaban flotas, un puñado de hombres conquistaba imperios. Parecía una raza de gigantes ó semidioses. Habriase supuesto que toda la elaboración necesaria para pintar los climas y los Océanos había sido hecho á la palabra de los españoles como por encanto, y allí en donde la Naturaleza no dejaba ningún paso á través del centro de América, tanto mejor para la gloria de la raza humana, ellos subsanarían su falta artificialmente.»

Pero las complicaciones que teníamos en Europa hicieron se malograsen las vigorosas energías que entonces concurrían á este objeto, cuyo período se cierra con las exploraciones que verificó por Nicaragua y Panamá el ingeniero Bautista Antoneli que propuso á Felipe II en 1595 se abandonase el plan de canal por los muchos inconvenientes que hallaba para su ejecución, y aconsejaba solamente ciertas obras que proyectó ejecutar para abreviar y mejorar el tránsito y comercio desde Porto-belo hasta Panamá.

España, en los siglos xvii y xviii declinaba rápidamente de su apogeo; para los extraños que ambicionaban nuestra supremacía y poderío era evidente la debilidad de un coloso.

tan dilatado y disgregado en sus partes, y más bien que á olvido de la importancia de la comunicación interoceánica ó á falta de competencia de nuestros Ingenieros para su estudio, que por entonces en América hicieron obras hidráulicas tan grandiosas como el desagüe de la laguna de Méjico, ha de estimarse que el abandono del problema proviene principalmente del conocimiento que propios y extraños tuvieron de nuestra debilidad, pues hubo señalado interés por parte de los Gobiernos de España en no llamar la atención sobre la riqueza y porvenir de estos países, sin duda, con el fin de no despertar con tales proyectos y empresas en naciones ambiciosas deseo de arrebatarlos estos territorios ó cuando menos evitar aumentasen las correrías y rapiñas de filibusteros y corsarios. Así las noticias que sobre el particular tenemos de esta época son escasas y de poca ó ninguna trascendencia; se reducen: al memorial presentado por los vecinos de Ojaca en 1745, que les ocasiona una amonestación del Virey; los estudios de Cramer y Corral de 1771-74 en Tehuantepec que declaran imposible el canal por esta parte; los reconocimientos de Galisteo en 1781, por la costa Occidental de Nicaragua y parte del istmo de Panamá; el plano del curso del Atrato levantado de una manera bastante precisa por Donoso en 1780; el apunte de cartografía del Darién que en 1781 hizo levantar el Gobernador Ariza; el principio de una trocha entre el Príncipe y la Carolina ó sea entre los establecimientos situados en los dos Océanos; el proyecto de un canal, apócrifo según Wyse, de Martín de la Bastida por Sopoá, que mereció la protección de Godoy; la indicación del piloto vizcaíno Goyeneche á fin del siglo pasado de la practicabilidad de la comunicación entre el Atrato y el Pacífico por Cupica y el Napipi, por cuya vía, más tarde en 1820 el coronel Cancino arrastró una canoa que le sirvió para descender el Napipi y hacerse al Atrato, y el decreto que dieron las Cortes de Cádiz en 1814 para abrir un canal en el istmo de Tehuantepec, que con los levantamientos hidrográficos verificados en sus costas, celebrados por los que con mayores medios y condiciones han levantado las nuevas cartas

de sus costas forman la serie de esfuerzos afectuados para la resolución del problema bajo la dominación española.

A principios de este siglo, el sabio Humbold, partidario convencido y entusiasta de la posibilidad de un canal en el istmo, volvió á llamar la atención del mundo con sus escritos sobre este importante problema, y para el caso, recomendaba el estudio y exploración de varias localidades, y mayormente el Darién ó valle del Atrato; pero Europa á la sazón se encontraba en un período de reorganización, y tales empresas requerían entonces el apoyo material de los Gobiernos, así es que los primeros intentos partieron de las mismas comarcas que más directamente estaban interesadas en esta empresa, y tan luego como efectuaron su emancipación de la metrópoli. Lacerda, en 1823, llama la atención de su importancia en la legislatura de la República de Nicaragua, y se entablaron varios preliminares para concertar con los Estados-Unidos un tratado, que asegura perpetuamente á las dos naciones el uso de un canal interoceánico; el Gobierno mejicano, en 1826, ordena al general Orbegoso el estudio de Tehuantepec, del cual solo hizo un ligero examen; y en 1825, los que emprendió la personalidad más conspicua americana de los tiempos modernos, el general Bolívar, que otorga al baron Thierry una concesión para la creación de un canal en Panamá, y efectúan en 1828-29, bajo su dirección, Lloyd y Falmare el reconocimiento de la parte más estrecha del istmo para la construcción de una vía terrestre, é incidentalmente determinan la diferencia de nivel entre los dos Océanos, cuyos resultados sirvieron para aconsejar se reemplazase el antiguo camino de Portobelo á Panamá por otro que partiese de la bahía de Limón, ó sea casi el trazado que sigue el ferrocarril actual, y comprobar un desnivel entre los dos Océanos de 1 m., error que más tarde para otros aún fué más grande. En 1830, el rey de Holanda, como patrono de una sociedad particular, se concertó con las Repúblicas de Centro América para la construcción de un canal que se abriría en igualdad de condiciones para todas las naciones; pero, desgraciadamente, los acontecimientos que sepa-

raron la Bélgica de la Holanda, impidieron que nada se intentase, como sucedió años después con la otra concesión de igual índole que decretó el Congreso de la América Central, y fué invitado el príncipe Luis Napoleón, preso en Ham, para que tomase su dirección; cuando ya para entonces Bailey, en 1837, había levantado el plano del terreno que separa el lago de Nicaragua del Pacífico, y practicado varias observaciones en el río San Juan. Nueva Granada, entre tanto, deseosa de tomar la delantera á Nicaragua, trató de conceder, en 1838, á una casa francesa el privilegio de la construcción de los caminos, ferrocarriles y canales, á través del istmo, cuya casa, habiendo asegurado que sería practicable un canal á nivel, promovió el que más tarde, en 1843, el Gobierno francés quisiese estudiar el problema, y al efecto comisionó al ingeniero de minas Napoleón Gasella para que lo efectuase sobre el terreno, el cual en poco tiempo realizó el trabajo más serio que hasta entonces se había hecho, y propuso como realizable, además de un trazado de vía férrea, un canal con 35 esclusas y un túnel de casi 8 km., que partiendo del O. de la bahía de Limón terminaba en la ensenada de Vaca de Monte en el Pacífico, y sería capaz para buques de 1 200 t.; pero su coste, de 200 millones de francos, asustó á los concesionarios, y estos se limitaron á obtener la concesión del ferrocarril, que también caducó en sus manos.

La adquisición de la California por los Estados-Unidos y el descubrimiento del oro en sus terrenos dió al problema el carácter práctico y utilitario que requería ó convenía á los actuales tiempos; y su época se señala por la actividad desplegada para su resolución, como por la exactitud y resultados alcanzados en los reconocimientos: el practicado por Hugues y sus compañeros en 1849-52 permite se inaugure á principios de 1855 el ferrocarril de Colón á Panamá y la comodidad con la cual se hace travesía antes tan peligrosa y penosa y la cuantiosa remuneración que obtiene; el capital invertido da la norma, sin esperar á que el canal de Suez se abra y la costa del Pacífico adquiriera su desarrollo y población actual, de cuán

verdaderas pueden ser las aspiraciones en la construcción del canal; con los del general Barnard y Willian en 1850-51 se hace evidente la impracticabilidad de abrir un canal en Tehuantepec, á pesar de que los estudios de otros habían permitido concebir esperanzas de un canal para buques menores; y con los del coronel Child, comisionado por una Compañía americana en 1850-51, se nivela con exactitud por primera vez un trazado de Geyton á Brito, pasando por el pico Guisocoyol el menor de toda la divisoria de aguas del istmo americano.

Mas el campo de mayor actividad estuvo en el Darién y sus inmediaciones; lo desconocido y misterioso de su interior atraía, y entre los seis ó más trazados que por dicho sitio se habían imaginado, se esperaba hallar alguno que no tuviese los serios obstáculos reconocidos en los trazados que, más ó menos modificados, podían efectuarse en Tehuantepec, Nicaragua ó Panamá. Motiva la primera expedición los favorables informes que el ingeniero Gisborne, en su breve viaje al Darién, llevó á Inglaterra en 1852 sobre la practicabilidad de la navegación interoceánica de buques mayores y con cualquier marea entre Bahía Caledonia y el golfo de San Miguel, según Cullen proyectaba desde 1850, y que para el caso había obtenido la concesión y conseguido formar una poderosa Compañía para su construcción y explotación, con lo cual se promovía el que las Marinas de Inglaterra, Francia y los Estados-Unidos tomasen parte; y Strain, oficial de esta última Marina, después de tres meses de grandes penalidades y sufrimientos, durante los cuales vió perecer de hambre y miseria la mayor parte de su gente, logró atravesar el continente y demostrar cuán erróneos eran los cálculos del ingeniero Gisborne, pues el canal resultaba impracticable, y al fin la cuantiosa suma preparada se hubiera totalmente perdido.

En la misma época, Kelley, de New York, partidario entusiasta de que un canal á nivel sería impracticable y de que esta solución sería la única que llenaría las exigencias del comercio, determinó aplicar su tiempo y medios á este asunto, así: en 1852 organizó la salida del ingeniero Trautwine, que

reconoció el Atrato, el golfo de Darién y cruzó la divisoria de aguas por tres puntos diferentes con resultados poco satisfactorios; pero Kelley, sin desanimarse en 1853, organizó otras dos expediciones sobre el mismo terreno, que dirigieron Porter y Lane, los cuales, sin añadir nada nuevo, confirmaron las opiniones de Trautwine. Mudando entonces de dirección, Kelley envió á Lane al río Truando, y al Cupica, para medir la cordillera al capitán Keurnih, quien con sus afirmaciones de que en las inmediaciones del torrente Paracuchichi el país pierde su carácter montañoso, y podría llegarse al Truando por su tributario el Nergua, franqueando un puerto de 200 m., y, por lo tanto, podría hacerse un canal de 73 km. entre el Atrato y el Truando, hicieron que el Congreso de los Estados Unidos autorizase al Presidente Buchanan para que se efectuase la comprobación y el estudio oficial del proyecto, que, en efecto, estudiaron en 1856-57 Michler y Craven respectivamente, luego general el uno y comodoro el otro; y sus conclusiones, basadas en observaciones de gran precisión, aconsejaban variar el trazado de Keurnih y seguir uno de excesivo coste que requiera dos túneles entre el Truando y el Pacífico. Kelley entonces hizo que Rude reconociese barométricamente la vía del Tuyra y pidió al coronel Tolten, Ingeniero y Superintendente del ferrocarril de Panamá, su parecer sobre la practicabilidad de un canal á nivel en su localidad, el cual opinó, así como los ingenieros de Kelley y otros, que no sería posible construir el canal sin 10 ó 12 esclusas, y además, que al río Chagres ne podría cambiársele de dirección; y en su consecuencia, dirigió todos sus esfuerzos al reconocimiento de la parte más estrecha del istmo entre el golfo de San Blas y la boca del río Bayano, que se reconoce barométricamente primero y luego Mac-Dougal en 1864; desde la isla Chepillo á la boca de Bayano hace un estudio más completo en lo que á sus medios podía esperarse, dadas las hostilidades de los indios. Kelley en sus exploraciones gastó gran parte de su fortuna, unos 125 000 pesos, y aunque sus laudables esfuerzos resultaron infructuosos, no merece menos este primer partidario de

cidido de un canal interoceánico á nivel, nuestra admiración y respeto.

Mencionaremos los conocimientos de la vía Tuyra en 1861, por Puyat, el de Flachat, el más importante de Lacharme en 1865, cuyos datos permitieron establecer el estudio de un canal con esclusas; el reconocimiento de la vía Chiriquí que permite concebir la construcción de un ferrocarril entre dos grandiosos puertos de los dos Océanos, y el conocimiento de la existencia del mejor carbón para la navegación en las inmediaciones de la laguna de Chiriquí; los estudios del capitán Pini de la marina inglesa para el trazado de un ferrocarril vía Nicaragua desde Punta Mon-Key á Puerto Realejo; es decir, 180 millas de vía férrea y 85 de navegación, por el lago cuyo coste se estimó en 3 millones de pesos y en veintitres horas la duración de su recorrido; los estudios para un ferrocarril interoceánico en Honduras, que ofrece grandes ventajas por sus buenos puertos de Caballos en el Atlántico y La Unión en el Pacífico, el estudio del puerto de Greyton y el río de San Juan en 1865; y si se quiere, las proposiciones del Doctor Willian F. Chaming, de los Estados-Unidos en 1865 para transportar los buques por ferrocarril, que el Gobierno de Honduras adoptó en 1872, y que más recientemente y de un modo más perfeccionado ha propuesto el Capitán Eads, para el istmo de Tehuantepec.

Los esfuerzos individuales no eran suficientes para que pudiera esperarse un resultado práctico inmediato, que exigía la apertura del canal de Suez por un lado y el desarrollo mercantil y agrícola del litoral americano del Pacífico por otro; así lo comprendieron los Estados-Unidos tan interesados en la resolución de este problema. El General Grant, Presidente de la República encomendó al comodoro Amen, el plan y la organización de las expediciones para efectuar una sistemática exploración de los diversos puntos del istmo que se tenía probabilidades de hallar la practicabilidad de un trazado de canal interoceánico, á cuyo fin el Congreso votó los recursos nece-

sarios, y se nombró una Comisión superior compuesta del General Hunphreys, Palterson y Amen, para que informasen de los resultados alcanzados, los cuales se hallan resumidos en una Memoria del Alm. Amen, y más recientemente en la del oficial de marina Sullivan, que tomó parte en varias expediciones de última y sobre el particular las siguientes noticias. La elección de la Marina para este servicio, fué sabia y económica, pues dentro de su organización tenía todos los recursos que eran necesarios para realizar semejante trabajo, cuyo objeto inmediato era establecer los datos sobre los cuales el ingeniero podría basar sus cálculos y verificar sus comparaciones. La práctica que tiene el oficial de Marina para manejar los instrumentos de precisión y la disposición especial del marinero, cualidades que tanto se requerían lo indicaban, particularmente para este servicio; la disciplina y el espíritu militar establecía fuertemente la armonía en su trabajo, que exigía cualidades extraordinarias, físicas y morales del personal operador, en un clima y país que enerva las fuerzas y promueve excitabilidades que la experiencia tiene aprobado, destruye la unión en las partes ignorantes en el arte de ejecutar estos servicios para su objeto final. El plan seguido en el examen de una vía, fué el hacer primero un reconocimiento barométrico, y luego, cuando los resultados lo justificasen, efectuar la nivelación para desarrollar el perfil; en los más de los casos, esta línea seguía el cauce de una corriente de agua, para evitar abrir la ancha trocha que exigía la línea instrumental. El único que mereció este segundo estudio en el Darién, fué el valle de Napipi. La primera expedición al Darién en 1870, que también fué la primera de todas que entró en compañía, estuvo bajo la dirección del Comandante Seldfrige, á quien su Gobierno no le escatimó gente ni dinero, pues tuvo 3 buques de guerra á su disposición, víveres escogidos y adecuados, muchos instrumentos de precisión, botes de vapor, aparatos telegráficos y un numeroso y completo personal, con lo cual y bajo una acertada dirección, se obtuvieron resultados

científicos considerables, sin que las enfermedades y fatigas se sintieran en el personal. Con tan extensos recursos se operó á la vez sobre varios puntos: se estudió el trazado de Cullén de un modo definitivo, se hicieron observaciones de precisión en Sassari, en el golfo de Uraba y en el Tuyra marítimo, para la corrección de las cartas españolas del siglo pasado, se levantó el plano del Atrato hasta Quebdó y se hicieron nivelaciones en algunos de sus afluentes, se practicó un reconocimiento al Cacarico ó Caquini y al poblado indio del Payá, se verificó la exploración de la vertiente N. del istmo de San Blas, el examen del trazado de Puydt y Seldfrige, hizo sus últimas investigaciones en los tributarios del Atrato, en cuyo punto le pareció que el Napipi tenía condiciones favorables, basadas en la distancia de 50 km., que existe entre el Pacífico y el Atrato y ser tan ancho y profundo que, salvada su barra, una fragata acorazada puede subir por él unos 300 km., y propuso, como conclusión de todas sus exploraciones, un anteproyecto del canal con un túnel de 6 km. y 22 esclusas por el Atrato y el Napipi.

A sus instancias, el Gobierno americano en 1875 mandó otra expedición á las órdenes del oficial de Marina Collins que estudió los detalles de este proyecto, el cual modificado luego por Selfridge fué examinado en el Congreso de Paris. A fines de 1870 bajo la dirección del capitán Shufeldt fué otra expedición á Tehuantepec que se ocupó del trazado de un canal desde la boca del Coatzacoalcos al de Chimalapa y á las lagunas próximas de Salina, Cruz y de Ventosa, pero ante la carencia de puertos en sus extremidades, los 280 km. de anchura del istmo, los 230 m. de altitud de Tarifa, que requerían en sus 144 millas de longitud 140 esclusas y un coste cuantiosísimo, Shufeldt informó sobre este proyecto favorito del Gobierno americano que el canal podía ser practicable con relación á las necesidades políticas y comerciales, y considerando los progresos de la época.

Para estudiar el trazado, por Nicaragua, salió en 1871 la

expedición Hatfield y en 1872 la dirigida por Lull que se propuso examinar el terreno por su más corta distancia entre Océanos, por su perfil más bajo, y por su perfil más ventajoso, y como resultado de sus estudios, presentó un trazado de Canal de Greyton á Brito por el San Juan, el gran lago, y el río del Medio con 21 esclusas. Más tarde el Gobierno americano mandó á estos parajes otra expedición bajo la dirección del mayor Farland, que con algunas restricciones aprobó el trazado de Lull, y, en 1880, á Wenocal que había tomado parte en las dos expediciones anteriores, para estudiar la practicabilidad de desviar el río Grande al lago, y suprimir la principal objeción del trazado por las Lajas.†

En 1875, el comandante Llul, comisionado por el Gobierno americano, estudió los alrededores de la línea de Panamá, y á su regreso, propuso un canal con 25 esclusas, cuyo coste estimó en 94 511 360 pesos. Todos los proyectos anteriores al 6 de Febrero de 1876 fueron examinados por la comisión que Grant nombró en 1872 para el caso, la cual emitió informe expresando que el trazado por Nicaragua era el que tenía mayores ventajas y menores dificultades para su ejecución.

Réstanos por último, indicar, las exploraciones debidas á la iniciativa de la *Société civil* del General Turr y Wyse, que se encargó de sufragar y dirigir las exploraciones que fuesen necesarias para al planteamiento del problema en términos precisos. Antes de finalizar el año 1876, bajo la dirección de Wyse, fué al Darién una expedición, y en su laboriosa campaña sucumbieron tres de sus miembros, Bixió, Brooks y Musso; al año siguiente Wyse y Reclus prosiguieron sus investigaciones con el concurso de Verbrugge, Sosa y de Lacharme. Mientras que Reclus terminaba el reconocimiento de la vía Tuyra Acanti, Wyse exploraba el istmo de San Blas y ambos más tarde el istmo de Panamá, en su marcha del E. al O. Todos los valles de la vertiente meridional de la cordillera fueron reconocidos, desde el golfo de San Miguel á la Bahía de Panamá, y sus trabajos logrando satisfacer á las di-

versas autoridades que hasta entonces habían considerado el problema sin el estudio necesario, así como la posesión de Wyse de una concesión para la apertura de un canal del Gobierno de Colombia; el Comité francés de estudio para el canal interoceánico, creyó necesario someter estos y otros trabajos á la decisión de un Congreso internacional.

(Continuará.)

MANIOBRAS NAVALES INGLESAS DE 1887.

PROGRAMA.

En la mañana del 25 de Julio las escuadras de evoluciones **A, B y C**, divididas en defensivas y ofensivas, y las flotillas **D, E, F, G y H**, en defensivas solo, se dirigirán á las estaciones que se les han asignado para atacar y proteger respectivamente las costas y principales puertos comerciales, observando las disposiciones siguientes:

División estribor (defensiva) de la escuadra **A**, á cruzar entre Dungeness y Portland.

División babor (ofensiva) de la escuadra **A**, á cruzar entre Portland y Scilly.

División estribor (defensiva) de la escuadra **B**, á cruzar entre Scilly y Berchaven.

División babor (ofensiva) de la escuadra **B**, á cruzar entre Berchaven y Blacksod Bay.

División estribor (defensiva) de la escuadra **C**, á cruzar entre Blacksod Bay y Lough Scilly.

División babor (ofensiva) de la escuadra **C**, á cruzar entre Blacksod Bay y Lough Scilly.

Flotilla **D**. Estacionada en el Paso de Calais, con cuartel general en las Dunas, para proteger el paso de una escuadra enemiga que tiene por objeto atacar á Sheernes y subir el Támesis.

Flotilla **E**. Estacionada en el canal de Bristol, con cuartel general en Milford, para proteger dicho canal.

Flotilla **F**. Estacionada en Holyhead, para proteger los aproches de Liverpool.

Flotilla **G**. Estacionada en Belfast, para proteger el canal del Norte y aproches del Clyde.

Flotilla **H**. Estacionada en el Firth of Forth.

Las costas y cercanías de los puertos comprendidos en estos distritos marítimos serán vigilados, observándose todas las precauciones que es costumbre adoptar en tiempo de guerra hasta el mediodía del 1.º de Agosto, en cuya fecha los Jefes de las escuadras y flotillas abrirán los pliegos cerrados que se les han entregado el 25 de Julio al separarse aquellas. Al mediodía del 1.º de Agosto principiarán las operaciones defensivas, que comprenden el ataque de costas, puertos y marina mercante. Las escuadras ofensivas (**A**, **B** y **C**) tratarán de forzar el Paso de Calais, el canal de Bristol, el de San Jorge y atravesar el canal del Norte. Las flotillas defensivas (**D**, **E**, **F**, **G** y **H**), en combinación con las escuadras defensivas **A**, **B** y **C**, deberán impedir las operaciones de las escuadras ofensivas **A**, **B** y **C**.

Estas operaciones cesarán á las ocho de la mañana del 7 de Agosto, volviendo á Portland las escuadras enemigas **B** y **C**, y la **A** á Spithead, para repostarse de carbón, adoptando toda clase de precauciones para impedir un ataque de torpederos enemigos que estarán esperando su llegada.

La flotilla del canal de Irlanda volverá á Plymouth, y la del Paso de Calais á Portsmouth.

Compónense las escuadras **A**, **B** y **C**, y las flotillas **D**, **E**, **F**, **G** y **H**, de los buques siguientes:

NOMBRES.	TIPO.	Año de construcción.	Desplazamiento.	Má
----------	-------	----------------------	-----------------	----

ESCU

División de estribor

<i>Minotaur</i>	Acorazado de batería.....	1863	10 690	
<i>Inflexible</i>	2 torres.....	1876	11 880	1
<i>Collingwood</i>	2 barbetas.....	1882	9 150	
<i>Monarch</i>	2 torres.....	1868	8 320	
<i>Mercury</i>	Aviso.....	1878	3 730	
<i>Sultan</i>	Batería central.....	1870	9 290	
<i>Rattlesnake</i>	Caza-torpederos.....	1886	450	

Torpederos 54 (T.), 28 (T.) y 29 (T.) de la flotilla H. (*)

División de babor

<i>Agincourt</i>	Acorazado de batería.....	1863	10 690	
<i>Black Prince</i>	Idem.....	1865	9 210	
<i>Imperieuse</i>	Barbeta.....	1883	7 390	1
<i>Iron Duke</i>	Batería central.....	1870	6 010	
<i>Conqueror</i>	1 torre-ariete.....	1886	6 200	
<i>Archer</i>	Crucero torpedero.....	1885	1 630	
<i>Curlew</i>	Cañonero torpedero.....	1885	785	

ESCU

División de estribor

<i>Hercules</i>	Batería central.....	1868	8 680	
<i>Invincible</i>	Idem.....	1870	6 010	
<i>Ajax</i>	2 torres.....	1880	8 510	
<i>Hotspur</i>	1 torre.....	1870	4 010	
<i>Belleisle</i>	Batería central.....	1876	4 870	
<i>Mersey</i>	Cubierta protectriz.....	1885	3 550	
<i>Fearless</i>	Crucero torpedero.....	1886	1 430	

Torpederos 80 (Y.) y 81 (W.) de la flotilla H. (**)

(*) T. quiere decir Thornieroft.

(**) Y. quiere decir Yarrow, y W., White.

dad. as.	ARTILLERÍA.	Tubos para torpedos y torpederos.	Tripulación.
R A A.			
(va). V. A. Hewett.			
	17 de 12 T.	4	700
	4 de 80 T.	3 y 1 torpedero.	460
	4 de 43 T.; 6 de 6''.	4 y 2 torpederos.	459
	4 de 25 T.; 2 de 12 T.	4	500
	13 de 5''	4	276
	8 de 18 T.; 4 de 12 T.	5 y 2 torpederos.	632
	1 de 4''.	4	61
. C. A. Freemantle.			
	17 de 12 T.	4	723
	4 de 9 T.; 22 de 6 T.	—	697
	4 de 18 T.	6 y 2 torpederos.	514
	10 de 12 T.; 4 de 5''	4	482
	2 de 43 T.; 4 de 6''.	2	293
	6 de 6''.	8	156
	1 de 6''.	5	90
R A B.			
(va). V. A. Baird.			
	8 de 18 T.; 2 de 13 T.	4	630
	10 de 12 T.; 4 de 5''.	4	479
	4 de 38 T.; 2 de 6''.	4 y 1 torpedero.	382
	2 de 25 T.	2 y 1 torpedero.	224
	4 de 25 T.	2	250
	2 de 14 T.; 10 de 6''.	Varios.	300
	4 de 5''.	8	140

NOMBRES.	TIPO.	Año de construcción.	Desplazamiento.	Mé
División de babor (o				
<i>Edinburgh</i>	2 torres.....	1882	9 150	
<i>Neptune</i>	Idem.....	1874	9 310	
<i>Devastation</i>	Idem.....	1871	9 330	
<i>Rupert</i>	1 torre.....	1872	5 440	
<i>Shannon</i>	Crucero acorazado.....	1875	5 390	
<i>Amphion</i>	Crucero con cubierta protectriz.	1883	3 750	
<i>Mohawk</i>	Crucero torpedero.....	1886	1 630	

E S C U

División de estribor (o

<i>Inconstant</i>	Corbeta sin coraza.....	1868	5 780	
<i>Active</i>	Idem.....	1869	3 080	
<i>Volage</i>	Idem.....	1869	3 080	

División de babor

<i>Arethusa</i>	Cubierta protectriz.....	1883	3 750	
<i>Calypso</i>	Idem.....	1883	2 770	
<i>Rover</i>	Corbeta sin coraza.....	1874	3 460	

F L O T

División de est

<i>Glatow</i>	1 torre.....	1871	4 910	
<i>Arrow</i>	Cañonero.....	1871	254	
<i>Blazer</i>	Idem.....	1872	254	
<i>Cuckoo</i>	Idem.....	1873	254	
<i>Bouncer</i>	Idem.....	1881	254	
<i>Insolent</i>	Idem.....	1881	254	
<i>Mastiff</i>	Idem.....	1871	254	
<i>Pike</i>	Idem.....	1872	254	

Torpederos 31 (Y.), 32 (Y.), 34 (W.), 61 (Y.), 62 (Y.), 63 (Y.)

	ARTILLERÍA.	Tubos para torpedos y torpederos.	Tripulación.
Comodoro Fitz-Roy.			
	4 de 45 T.; 5 de 6".	2	445
	4 de 38 T.; 2 de 12 T.	2 y 1 torpedero.	538
	4 de 35 T.	2	357
	2 de 25 T.	4	224
	2 de 18 T.; 7 de 12 T.	2	454
	10 de 6".	4 y 2 torpederos.	281
	6 de 6".	11	156
R A C.			
Comodoro Markham.			
	10 de 12 T.; 6 de 6 1/2 T.	2	618
	2 de 64 librâs; 10 de 6".	2	374
	Idem.	4	374
Cap. Hammett.			
	10 de 6".	4 y 2 torpederos.	300
	4 de 6"; 12 de 5".	—	312
	14 de 6"; 12 de 5".	2	373
L A D.			
ensiva) Cap. Long.			
	2 de 25 T.	2	191
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 6"; 1 de 5".	—	31
	1 de 9 1/2 T.; 1 de 8 T.	—	31
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 6"; 1 de 5".	—	31
	1 de 18 T.	—	31

NOMBRES.	TIPO.	Año de construcción.	Desplazamiento.
División de babor (
<i>Prince Albert</i>	1 torre.....	1864	3 880
<i>Badger</i>	Cañonero.....	1872	254
<i>Bonetta</i>	Idem.....	1871	254
<i>Bustard</i>	Idem.....	1871	254
<i>Hyaena</i>	Idem.....	1873	254
<i>Kite</i>	Idem.....	1871	254
<i>Medway</i>	Idem.....	1876	363
<i>Pickle</i>	Idem.....	1872	254
<i>Staunch</i>	Idem.....	1867	180

F L O

División de estrib

<i>Cyclops</i>	2 torres.....	1871	3 480
<i>Snap</i>	Cañonero.....	1872	254
<i>Spey</i>	Idem.....	1876	363
<i>Weasel</i>	Idem.....	1873	254

Torpederos 41 (T.), 42 (T.), 44 (T.), 45 (T.), 46 (T.), 48 (T.), 49 (T.), 50 (T.)

División de babor

<i>Hecate</i>	2 torres.....	1871	3 480
<i>Pincher</i>	Cañonero.....	1879	265
<i>Snake</i>	Idem.....	1871	254
<i>Tees</i>	Idem.....	1876	363

F L O

División de estrib

<i>Hydra</i>	2 torres.....	1871	3 480
<i>Bulldog</i>	Cañonero.....	1872	254
<i>Sabrina</i>	Idem.....	1876	363
<i>Scourge</i>	Idem.....	1871	254

Torpederos 30 (Y.), 33 (Y.), 35 (W.), 36 (W.), 37 (W.), 38 (W.), 70 (Y.), 72 (Y.)

d.	ARTILLERÍA.	Tubos para torpedos y torpederos.	Tripulación.
Cap. Humpage.			
	2 de 12 T.	—	200
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 18 T.	—	31
	2 de 6"; 1 de 4".	—	31
	3 de 64 libras.	—	50
	1 de 12 T.	—	31
	1 de 12 T.	—	31
A E.			
a). Cap. Pringle.			
	4 de 18 T.	—	166
	1 de 18 T.	—	31
	3 de 64 libras.	—	50
	1 de 18 T.	—	31
b). Cap. Norcock.			
	4 de 18 T.	—	166
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 18 T.	—	31
	3 de 64 libras.	—	50
A F.			
a). Cap. Tisdall.			
	4 de 18 T.	—	166
	1 de 6"; 1 de 4".	—	31
	3 de 64 libras.	—	50
	1 de 18 T.	—	31

NOMBRES.	TIPO.	Año de construcción.	Desplazamiento.
División de bal			
<i>Eldget</i>	Cañonero.....	1872	254
<i>Plucky</i>	Idem.....	1870	195
<i>Tay</i>	Idem.....	1876	368
F L O			
División def			
<i>Gorgon</i>	2 torres.....	1871	3 480
Torpederos 51 (T.), 52 (T.), 53 (T.), 55 (T.), 56 (T.), 58 (T.), 59 (T.), 60 (T.)			
F L O			
División def			
<i>Bramble</i>	Cañonero.....	1886	670
<i>Slaney</i>	Idem.....	1876	363
Torpederos 27 (T.)—(28 (T.), 29 (T.) y 54 (T.) agregados á la división de e			
<i>Trent</i>	Cañonero.....	1877	363
Torpederos 26 (T.), 79 (Y.)—(80 (Y.) y 81 (W.) agregados á la división de e			

nd.	ARTILLERÍA.	Tubos para torpedos y torpederos.	Tripulación.
a). Cap. Boothby.			
	1 de 18 T.	—	31
	1 de 12 T.	—	31
	3 de 64 libras.	—	50
L A G.			
án Egerton.			
	4 de 18 T.	—	166
L A H.			
nte Isaac.			
	6 de 4''.	—	73
	3 de 64 libras.	—	50
dra A.)			
	2 de 64 libras.	—	50
dra B.)			

Expuesta ya la composición y fuerza de las escuadras y flotillas, así como el programa de las maniobras, transcribimos traducido el parte oficial que de ellas ha publicado el Almirantazgo inglés.

PARTE OFICIAL.

«La idea predominante de las operaciones que debía verificar la escuadra defensiva **A** del Canal era que los cruceros ingleses habían perdido la pista de una escuadra enemiga que se había hecho á la mar con objeto de hacer el mayor daño posible en los puertos ingleses del Canal, del Támesis y del Medway, evitando, si podían, un combate con la escuadra inglesa.

Las reglas que debían servir de guía á las escuadras **A** y **B** eran las siguientes:

1.^a Las escuadras ofensivas (divisiones de habor de las escuadras **A** y **B**) no deberían aproximarse más de 2 millas de la entrada de los puertos atacados.

2.^a Si podían permanecer á 8 millas de la entrada de cualquier puerto, durante diez horas de día, sin que hubiera aparecido una escuadra defensiva, quedaría decidido que la escuadra ofensiva había conseguido su objeto, y quedaba en libertad de atacar otro puerto.

3.^a Si la escuadra defensiva avistaba la escuadra ofensiva antes de terminar las diez horas, la ofensiva debía intentar inmediatamente el escaparse, no debiendo aproximarse los acorazados defensivos á menos de 1 milla de la escuadra ofensiva.

4.^a Si ambas escuadras se avistaban en la mar y las escuadras defensivas (estribor de **A** y **B**) podían mantener su posición durante dos horas á 3 millas de las ofensivas, esto debía considerarse como prueba de que las escuadras defensivas podían forzar combate, y que el objetivo de la escuadra ofensiva

(que tenía el carácter de sorpresa) se había frustrado, debiendo guardar una distancia de 3 millas entre sí los acorazados de ambas escuadras.

5.^a Si el árbitro embarcado en el buque del jefe más antiguo de la escuadra defensiva decidía que el objetivo de la escuadra ofensiva había quedado frustrado, ambas escuadras volverían á reunirse y seguirían cruzando como una sola escuadra hasta que hubiera terminado la guerra.

Las entradas de puertos delante de los cuales había que observar las 8 millas de que trata la regla 2.^a eran:

Canal de la Mancha: Rame Head, en Plymouth; Bill of Portland, en Portland; Faro de Santa Catalina, en Portsmouth; Faro Nore, en Sheerness.

Canal de San Jorge: Cabo Santa Ana, en Milford; Faro Great Stack, en Holyhead; Buque Faro NO., en Liverpool; Faro Kish, en Dublin; Faro Daunt Rock, en Queenstown; Lundy Island; parajes del canal de Bristol.

La escuadra ofensiva del C. A. Freemantle se componía de cinco acorazados: *Agincourt*, *Imperieuse*, *Conqueror*, *Black Prince* é *Iron Duke*, el crucero torpedero *Archer* y el cañonero torpedero *Curlew*.

La escuadra defensiva á las órdenes del V. A. Hewett se componía de cinco acorazados: *Minotaur*, *Sultan*, *Monarch*, *Inflexible* y *Collingwood*, con el crucero *Mercury*, el caza-torpedero *Rattlesnake* y tres torpederos; estando estacionada también en las Dunas para defender el Paso de Calais y las entradas de los ríos Támesis y Medway una flotilla compuesta de 2 buques de torres, 16 cañoneros y 7 torpederos. Establecieron estaciones-vigías al servicio de las fuerzas defensivas en Lizard, Start, Portland Bill, Santa Catalina, Punta Beachy, Dungeness y South Foreland, que día y noche comunicaban telegráficamente entre sí y con Portsmouth, Devonport, Portland y Deal.

Operaciones de la escuadra defensiva A.

Lunes 1.º de Agosto: Al mediodía, al declararse la guerra, estando la escuadra defensiva **A** sobre el Bill de Portland, se ejecutaron á las dos de la tarde las siguientes operaciones:

Envióse al *Rattlesnake* á que diera la vuelta á Edystone, se corriese hacia Ushant y volviera á Portland el martes por la tarde. El *Mercury* recibió orden de ir á Alderney. Los acorazados, acompañados de dos torpederos, siguieron cruzando juntos en las aguas entre Portland y La Hogue, quedándose un torpedero en Portland para traer los telegramas.

Escuadra ofensiva A.

Al mediodía la escuadra ofensiva, á excepción del *Curlew*, estaba á 40 millas al O. de Ushant y á 100 millas de Punta Lizard. El *Curlew* se había quedado en Falmouth con orden de salir á las 9^h de la mañana y reunirse en una altura preconcertada. Á las 12^h 45^m la escuadra ofensiva hizo rumbo á Lizard á toda máquina, destacando avanzadas por ambas amuras. Á las 4^h 20^m, temiendo que el vapor-correo del Cabo podría dar parte del rumbo y de la altura á que había encontrado en el Canal á la escuadra, se cambió el rumbo hacia el E. Poco después se incorporó el *Curlew*, dando parte que la escuadra defensiva estaba sobre Portland y que dos oficiales se habían quedado en tierra para recoger noticias y esparcirlas falsas. Á las 6^h de la tarde volvió á emprenderse rumbo á Lizard, y al ponerse el sol la escuadra navegaba en dos columnas. Con el *Archer* á 1 milla por la proa y el *Curlew* á 2 millas por la mura de estribor.—*Martes, 2 Agosto:* A la 1^h de la madrugada se disminuyó el andar, demorando Lizard S. 83° O. á unas 8 millas, y á la 1^h 35^m, habiendo llegado la escuadra á estar dentro del radio de 8 millas de Falmouth, se formó en una sola columna, manteniéndose tanto avante has-

En las 5^h 10^m, cuando largaron anclas en la bahía de Falmouth, menos los buques avanzados, que se destacaron en la forma siguiente: El *Archer*, disfrazado de vapor mercante, á cruzar por Start y comunicar cuanto ocurriese al *Curlew*, que, disfrazado también, estaba estacionado á 10 millas al ESE. de Falmouth. La *Imperieuse* salió unas 8 millas hacia el S. Todos estos buques llevaban órdenes generales de que si les daban caza debían tratar de atraer hacia el O. á la escuadra defensiva. A las 6^h 30^m de la mañana, el C. A. Freemantle recibió aviso de Start de que no había ningún buque de guerra en aquellas aguas, y que el *Rattlesnake*, de la escuadra defensiva de Hewett, había pasado á toda máquina hacia el O. á las 5^h 30^m de la tarde anterior. A las 11^h de la mañana se recibió aviso de Dartmouth que no había señal de enemigo en aquellas aguas.

Escuadra defensiva A.

En esta, que estaba cruzando en la línea de Portland y La Hogue, ocurría entre tanto lo siguiente: A las 5^h de la mañana llegaba de Alderney el *Mercury* y participaba que no había novedad. A las 6^h 15^m el torpedero que se había quedado en Portland daba el siguiente parte: «Lizard, 2^h de la madrugada; recibido en Portland á las 2^h 42^m de la madrugada; recibido por el Alm. á las 6^h 15^m de la mañana.—El martes á la 1^h 50^m de la madrugada, cuatro buques de guerra, con el de la cabeza, que se asemeja al *Black Prince*, están á unas 5 millas al SE. de la estación, habiendo llegado del S., dirigiéndose hacia tierra con proa á Falmouth. No llevan luces de situación; pero han estado comunicando entre sí con destellos. Viento escaso, luna hermosa, despejada.» —«Lizard, 2^h 20^m A. M.; recibido en Portland á las 2^h 50^m A. M.; recibido por el Alm. á las 6^h 15^m A. M.—No parece haber duda que los buques de que se ha dado parte en el núm. 6 son los de la escuadra ofensiva, porque uno de los buques grandes acaba de

indicar con destellos el numeral 20 á los otros buques. Van muy despacio y siguen dirigiéndose á Falmouth.»—Como estos telegramas se recibieron á las 6^h 30^m A. M., y el Alm. *Free-mantle* salió á la 1^h 30^m P. M., la escuadra defensiva hubiera tenido que recorrer la distancia de 110 millas que había hasta Falmouth en 7 horas. Hay que tener en cuenta que, tanto el *Mercury* como el *Rattlesnake*, no estaban á la sazón con la escuadra. El V. A. Hewett decidió esperar nuevo aviso antes de seguir hacia el O., y envió á Portland un torpedero en busca de telegramas. A las 10^h 45^m A. M. llegaron los telegramas siguientes: «Lizard, 4^h 50^m A. M.; recibido en Portland á las 5^h (?); recibido por el Alm. á las 10^h 15^m A. M.—Martes, 4^h 15^m A. M.: La escuadra ofensiva, compuesta del *Agincourt*, *Black Prince* é *Iron Duke*, 2 buques de torre y 2 cañoneros, á 12 millas al E. de estación con rumbo al NNO. en derechura á Falmouth en una sola línea de fila, zafarrancho dispuesto y al parecer navegando á toda máquina. Han izado varias señales; pero no se pueden distinguir por no haber claridad suficiente.»—«Lizard, 5^h 15^m a. m.; recibido Portland 5^h 34^m; recibido por el Alm. 10^h 15^m a. m.—5^h a. m. Buque torre. Suponemos *Imperieuse* se ha separado de la escuadra y hace rumbo ahora al SE. subiendo el canal. Hemos perdido de vista los otros buques en Black Head.»—«Lizard, 6^h 47^m a. m.; recibido 7^h 25^m a. m.; recibido por el Alm. 10^h 15^m a. m.—6^h 35^m.—*Imperieuse* se encuentra ahora de 20 á 30 millas al SE. de la estación con rumbo al NNO.; vuelve, y el cañonero que suponemos sea el *Curlew*, acaba de presentarse á la vista á la misma distancia próximamente, demorando al E. suponiéndose que se aguantan.»—«Lizard, 8^h 15^m a. m.; recibido Portland 8^h 54^m a. m.; recibido por el Alm. á las 10^h 15^m a. m.—8^h a. m.—Los buques que se suponían ser *Imperieuse* y *Curlew* siguen en la misma situación, al parecer, aguantándose.» A las 10^h 30^m el torpedero 54 se envió á Portsmouth para que informara al *Rattlesnake* y al *Mercury* que la escuadra se había dirigido hacia el O., y dándoles orden para que vigilaran la aguas entre Portland y La Hogue. La escuadra, que se

encontraba ahora á unas 110 millas de Falmouth, hizo rumbo á toda máquina á Start, destacando por delante al *Collingwood* á las 12^h 15^m y al *Inflexible* con los torpederos á las 2^h 40^m P. m. A las 3^h P. m., el *Collingwood* señalaba desde Start: «Últimas noticias de Lizard, á las 11^h 30^m a. m., buque torre *Imperieuse* navegando á toda máquina hacia Falmouth.» A las 5^h P. m., estando á 6 millas de Rame Head sin señal del enemigo sobre Plymouth, se izó señal de unión de todos los buques, y la escuadra enmendó el rumbo dirigiéndose á Portsmouth. A las 6^h P. m., el transporte de guerra *Himalaya* avisó que había encontrado á la escuadra ofensiva sobre Falmouth aquella tarde á las 3^h, dirigiéndose al S.

Escuadra ofensiva A.

Volviendo á la escuadra ofensiva que quedaba anclada fuera de Falmouth. El C. A. Freemantle levó anclas á la 1^h 3^m a. m., é hizo rumbo al S. con 6 ó 7 millas de andar para reunirse con los otros dos buques de la escuadra en medio del canal. Á las 2^h p. m. el *Conqueror* se destacó 5 millas al ESE. y á las 2^h 15^m el *Imperieuse* recibió orden de irse á comunicar con el *Archer* y volver al punto de reunión. Al mismo tiempo se llamaba al *Curlew* y se le daban órdenes para que cambiara de disfraz, pues que este se había publicado en el periódico *Western Morning News* de aquel día. Quedó después estacionado este buque á 4 millas por la amura de estribor de la capitana. A las 3^h pasó el transporte *Himalaya*, y á las 3^h 30^m se cambió el rumbo á SE. $\frac{1}{4}$ S. A las 6^h 10^m se incorporó la *Imperieuse* y participó: «He dejado al *Archer* al E. de Edystone. Dice este que el *Collingwood* está solo sobre Start. No cree que el *Collingwood* le haya visto. Le he ordenado que vuelva y vigile al *Collingwood*, y vuelva á dar parte en punto de unión tan pronto como sea posible después de aclarar luz del día.» A las 8^h p. m. la escuadra estaba en lat. 49° 28' N., long. 3° 59' O., navegando SE. $\frac{1}{4}$ S., á 6 ó 7 millas de ve-

locidad en una sola columna en línea de fila con el *Conqueror* por la amura de babor á media milla de distancia, la *Imperieuse* por el través de estribor á igual distancia y el *Curlew* á 1 milla por la proa. El *Archer* seguía destacado en el Start; pero á las 10^h 45^m se incorporó y dió parte: «Escuadra enemiga sobre Plymouth á las 5 p. m., 2 buques 3 palos y 2 de torre. El crucero parecía seguir en Start.» El C. A. preguntó: «¿A qué buque se parecía el crucero?»—Contestación: «Supongo que al crucero grande *Mercury*.» Contestando otras preguntas respondió el *Archer*: «Ví al enemigo hasta Mewstone, pero no dentro del puerto.» Al recibo de estas noticias la escuadra ofensiva siguió remontando el canal á toda máquina. Hay que observar que el C. A. abrigaba dudas sobre los movimientos futuros del V. A., pues el *Archer* no había visto á la escuadra defensiva alterar su rumbo para volver á Portland lo cual se hizo á poco de perderla de vista el *Archer*. El parte de que el *Mercury* estaba sobre Start era equivocado, porque ese buque estaba entonces sobre Portland. La verdad es que cuando se decidió tratar de remontar el canal, la escuadra defensiva estaba próxima á Portland y á unas 70 millas al E. de la escuadra ofensiva.—*Miércoles 3 Agosto*: La marcha de la escuadra se regía por la del *Blak Prince* y *Iron Duke* que no podían pasar de 10 nudos. Como había neblina que no dejaba ver más que 5 millas, á las 6^h 20^m a. m., se dispuso que el *Conqueror* y la *Imperieuse* formaran en su puesto y la escuadra siguió navegando en una sola columna en línea de fila con el *Curlew* y el *Archer* en cada amura. A las 6^h 30^m se cambió el rumbo hacia el NE. $\frac{1}{4}$ E. A las 7^h 20^m, el *Archer* hizo señal de que el *Mercury* se veía al NO. $\frac{1}{4}$ O. á 2 ó 3 millas. Se ordenó en seguida á la *Imperieuse* para que le diera caza, encargándole: «Trate de zafarse de ella y de incorporarse conmigo. Seguiré hacia el E. tan pronto como despeje.» Alteróse el rumbo hacia el E. y después hacia el S. 85° E. y se calaron los masteleros. Al mediodía la escuadra estaba en lat. 50° 7' N. long. 1° 6' O., 15 millas al S. de Punta Santa Catalina. A las 2^h 20^m P. m. la *Imperieuse* se incorporó dan-

do parte de que el «*Mercury* se había dirigido á Portland.» Preguntó el C. A.: «¿A qué hora cálcula V. que el *Mercury* habrá comunicado con la escuadra defensiva?» Contestación. «A eso de las 10^h 50^m, si podía comunicarse telegráficamente con Portland.»—A seguida comunicó por señal la *Imperieuse*: «Cacé *Mercury* hasta que se dirigió á tierra cerca de Punta Anvil y viró al O. hacia Portland. Yo viré al E. hasta dar vista á Santa Catalina, hice después llamada general y viré al SO. hasta fuera de vista. *Mercury* debe haber llegado á Portland poco después de las 10^h a. m. Pudimos seguirla, valiéndonos del tiro forzado: pero no la salíamos.» Pregunta.—«¿Puede usted decirme si el *Mercury* se dirigió á Portland, porque no creo posible que el Alm. esté allí?» Contestación.—«Creo que el *Mercury* se dirigió á Portland para telegrafiar.»—La escuadra siguió forzando el andar todo lo posible y á las 4^h 15^m P. m. el C. A. hizo señal: «Si hermoso y despejado dividiré escuadra después de pasar banco Royal Sovereign, atravesando *Conqueror* é *Imperieuse* por canal conocido O. de Varne y los demás buques próximos á cabo Grisnez. Trataré de llegar frente á Varne á eso de las 2^h. La segunda división tardará un poco más y forzará el paso. Escuadra volverá á reunirse después de pasar las Dunas. *Curlew* por estribor, *Archer* por amura babor del Alm. á 2 ó 3 cables de distancia. Si cierra atravesaré canal conocido con los buques en línea endentada á babor. Buques deben seguir movimientos del Alm. sin señales ni luces. Tenemos seguridad de encontrar los cañoneros y torpederos del enemigo y debemos forzar el paso batiéndonos. No pienso emplear la luz eléctrica más que en defensa propia. Mucho cuidado para evitar choques. Espero llegar al Nore á eso de las 9^h.» Este programa no se cumplió porque á las 5^h 25^m P. m. el *Blak Prince* y el *Iron Duke* se habían quedado tan rezagados que se les mandó se dirigieran como mejor pudiesen al Nore. A las 6^h 20^m el *Curlew* y el *Archer* navegaban á 3 cables de ambas amuras del *Agincourt*, y el *Imperieuse* y el *Conqueror* á 2 cables de cada aleta; pero el *Curlew* apenas si podía seguir á pesar de que la marcha era solo de 10 á 11 nu-

dos. Formada así, siguió navegando la escuadra hasta las 9^h 20^m que se avistaron 4 cañoneros. A eso de las 11^h se vieron cohetes y luz eléctrica por el través de habor.

Flotilla defensiva D.

Describamos ahora la posición de la flotilla de las Dunas. A las 11^h a. m. del miércoles 3, recibió el Cap. Long en Dover un telegrama del V. A., en que le informaba era posible que el enemigo se hubiera corrido hacia el E. La situación de la flotilla era entonces la siguiente: A los 5 cañoneros estacionados entre Dungeness y Hastings se les mandó que se abrigaran allí y ampararan con el bajo fondo. La línea entre el muelle de Dover y el cabo Grisnez estaba vigilada con torpederos. El 23 próximo á la costa inglesa, el 79 frente al Varne, los cañoneros *Medway* y *Medina* á unas 9 y 11 millas respectivas de Dover, con el núm. 62 entre el segundo y la costa de Francia. Los torpederos 63, 31 y 61 estaban en la bahía de Dover. El *Glatton* y 4 cañoneros sobre Deal, y el *Prince Albert* y 4 cañoneros sobre Margate. A las 9^h 45^m P. m. el Cap. Long recibió en Deal telegramas anunciándole: (1) «Enemigo sobre Beachy Head á las 7^h 30^m P. m., remontando canal;» (2) «V. A. sobre Santa Catalina á las 7^h 45^m p. m., pensando estar sobre Beachy Head á media noche y en Dover á las 9^h a. m.» El *Glatton* y los cañoneros de Deal recibieron orden de ir á Margate á reunirse con la otra división; el torpedero 34 fué enviado á informar al jefe embarcado en el 79 que reuniera su división, hostilizase al enemigo y se retirase sobre Margate; pero esta orden no llegó á transmitirse. Los torpederos que estaban en Dover recibieron orden de unirse al 79 que estaba en Varne; pero la orden no llegó hasta después que se descubrió al enemigo. A eso de las 11^h P. m. el *Agincourt*, *Imperieuse* y *Conqueror* fueron avistados sobre cabo Grisnez por el *Medway* y el núm. 62, y casi al mismo tiempo el 32 descubrió al *Archer* entre Dover y Southland Head. Al hacerse señal de alarma,

los torpederos maniobraron en la forma siguiente: el núm. 32 se dirigió á Dover, después salió al Paso, y encontrando al *Black Prince* lo atacó, dirigiéndose después á Varne y reuniéndose más tarde con el *Glatton* á eso de las 7^h a. m. El núm. 61 se dirigió á toda máquina á Dover, volvió á salir y atacó al *Black Prince* y al *Iron Duke*, dirigiéndose después al buquefaro *Gull*, reunióse al 79 y juntos atacaron al *Agincourt* é *Imperieuse*. A eso de las 2^h 50^m a. m., el núm. 79, después de avistar al *Agincourt* se dirigió á Dover, y encontrando á los 63, 31 y 63 que salían, se reunió con ellos. Posteriormente, los 63 y 31 atacaron juntos al *Black Prince*, y los 79, 31 y 61 al *Iron Duke*. Después de este ataque, los 63, 31 y 61, creyendo que solo 2 buques habían pasado, siguieron vigilando sobre Varne y se incorporaron por la mañana á la escuadra del V. A. sobre Dover. Con referencia á estos ataques de torpederos, hay que observar que la noche estaba despejada, con luna clara, de modo que los torpederos pudieron encontrar los acorazados, que á su vez fácilmente vieron también á los torpederos.

Los partes transmitidos sobre el mayor ó menor éxito de estos ataques se contradicen, pues los acorazados sostienen que los torpederos estuvieron mucho tiempo al alcance de sus fuegos antes que pudieran disparar los torpedos, al paso que los torpederos citan casos en que las descargas de sus proyectiles obtuvieron resultados felices. Teniendo en cuenta lo fácil que es no hacer blancos en un objeto pequeño aun á la luz del día, parece casi factible que uno de estos ataques debe haber dado feliz resultado. En este caso, surge la duda de si un Alm. deberá intentar en época de guerra cruzar el Paso de noche sin armar las redes desafiando una flotilla torpedera, y si arma las redes no debe olvidarse que la velocidad disminuye lo menos en 5 millas para que la protección sea eficaz.

Volviendo al resto de la flotilla, tenemos que á las 12^h 10^m el *Glatton* y los cañoneros estacionados sobre Deal se unieron al *Prince Albert* sobre Margate, pues el Cap. Long abrigaba la idea de haber proseguido al Nore; pero el temor de que la

flotilla corriera peligro entre los bajos durante la noche, le obligó á abandonar esta idea y á aguantarse fuera hasta rayar el día. A las 3^h a. m. toda la escuadra ofensiva se había reunido sobre North Foreland y esperaba la luz del día para subir el canal Edeimburgo. El Cap. Long con 2 buques de torre y 8 cañoneros se encontraba entre la escuadra y la tierra. A eso de las 3^h 35^m a. m., cuando clareaba el día, el C. A. Freemantle pasó con toda su escuadra entre la flotilla del Cap. Long y la costa, trabando combate con este al forzar el Paso. Como el *Iron Duke* había estado auxiliando al *Curlew*, se quedó 1 milla por la popa. La escuadra ofensiva pasó y llegó al Nore, donde ancló á las 7^h 15^m a. m.; no cabe duda que en un combate real y efectivo el C. A. Freemantle hubiera destruido lo flotilla del Cap. Long, si bien sufriendo él también algunas pérdidas. Era esencial que hiciera esta maniobra para que sus buques exploradores pudieran estar en libertad de quedarse sobre North Foreland para avisarle la aproximación de las fuerzas del V. A. Parece probable que esto le hubiera detenido 2^h. Si la flotilla se hubiera retirado sobre los bajos de Margate, su destrucción hubiera sido difícil y hubiera ocupado más tiempo. Como el C. A. no se aguardó, no puede decirse que destruyó la flotilla, sino que solo la hizo sufrir pérdidas parciales.

Escuadra defensiva A.

Volviendo á la escuadra defensiva, tenemos que después de avistar á Plymouth á las 5^h p. m., cambió de rumbo para volver á Portland, y que á media noche estaba á 14 millas al SO. de Portland Bill, á la vista del cual permaneció el V. A. durante la mañana. A las 4^h 20^m el *Mercury* se incorporó dando parte de que «*Rattlesnake* salió á las 9^h p. m. á reconocer por el S., y estar sobre los Shambles á las 3^h,» y «*Lizard* avisa que á las 7^h p. m. el enemigo pasó en línea de frente, gobernando hacia el S. á unas 35 millas al SE. de *Lizard*.» A

las 5^h 15^m a. m. el *Rattlesnake* volvió de Casquet, sin haber visto nada. A las 5^h 45^m se mandó al *Mercury* que fuera á Alderney y volviera lo más pronto posible. A las 6^h 30^m a. m. trajo telegramas, dando cuenta detallada de los disfraces adoptados por la escuadra ofensiva que comunicaban las estaciones de Lizard y Start. A las 9^h 30^m a. m., cuando la escuadra estaba unas 3 millas de Punta San Alban, se avistó al *Mercury* por SE. que venía á toda máquina disparando cañonazos. El V. A. se dirigió hacia el *Mercury* que comunicó por señal lo siguiente: «A las 7^h 45^m el enemigo estaba á 15 millas N. de La Hogue, navegando ESE. Toda la escuadra reunida. Me ha dado caza *Imperieuse*, que abandonó, persecución á 11 millas al SSE. de San Alban, haciendo rumbo al E. á las 9^h 10^m.» Tres suposiciones eran posibles: 1.º Que el enemigo continuara remontando el canal, lo cual parecía más factible; 2.º Que hubiera dado vuelta tan pronto como el *Mercury* se perdió de vista con idea de atacar á Plymouth al día siguiente; y 3.º Que hubiera dado vuelta cuando la *Imperieuse* se le hubiera incorporado. Era inútil darle caza, admitiendo la segunda suposición, pues llevaba una ventaja de 25 millas. Como había tiempo sobrado para avistar el cabo La Hogue, admitiendo la tercera suposición, y salvar después el Támesis, se decidió dar caza $\frac{1}{4}$ SE. con la escuadra desplegada por ambas amuras de la capitana. Como al siguiente día hubo neblina, y solo se alcanzaba horizonte de 6 millas, el frente que se cubría medía unas 18 millas. La escuadra recibió orden de reunirse en Dungeness. A la 1^h 45 p. m., después de haber avistado la costa de Francia y no tener noticias por ninguno de los buques encontrados al paso, se hizo señal de llamada general, y la escuadra empezó á remontar el canal. Aun existían dudas acerca del rumbo que había seguido la escuadra ofensiva, haciéndose notar mucho la falta de número suficiente de exploradores rápidos. A las 3^h P. m. se mandó á Portland al *Rattlesnake* con órdenes para que se enviasen á Santa Catalina y Beachy Head todos los telegramas, y volviese en seguida con los torpederos á Beachy Head y las Dunas. La escuadra hizo rumbo á Santa

Catalina, llegando allí á las 6^h 30^m P. m., mandando á tierra á buscar noticias al *Mercury* y siguiendo los otros buques á Beachy-Head. A las 11^h 40^m, el *Mercury* se incorporó sin nada que comunicar.—*Jueves, 4 Agosto*: A las 2^h 5^m a. m. el *Collingwood* sufrió una avería y se quedó rezagado sobre Beachy Head. Pudo seguir navegando con una hélice á las 5^h 45^m a. m. Las reparaciones de la otra máquina hubieran ocupado 36^h. A las 5^h 30^m a. m. la escuadra se detuvo en Dungeness. El *Inflexible* avisó que tenía que detenerse una hora para arreglar la empaquetadura de un émbolo, y el *Sultan* que necesitaba media hora para empaquetar de nuevo las válvulas. La estación de Dungeness comunicó la noticia. «Enemigo pasó por Rams-gato esta mañana con rumbo al N.» Esta fué la primera noticia que tuvimos de la escuadra ofensiva, desde las 8^h a. m. del día anterior. A las 5^h 50^m a. m. el *Minotaur*, *Monarch*, *Mercury* y un torpedero, navegaban con rumbo á las Dunas. A las 8^h a. m. la escuadra estaba frente á Dover, con el *Sultan* y los 3 torpederos de la flotilla de las Dunas que se habían incorporado; pero con el *Collingwood* á 36 millas por la popa, y sin verse el *Inflexible*. A las 8^h 45^m se mandaron 3 torpederos á Dover por aguada, y entonces se descubrió al *Inflexible* que avanzaba por la popa. A las 10^h, la escuadra pasaba el buque-faro *Gull* y se daba orden al *Mercury* para que se adelantara á descubrir. A las 11^h el *Rattlesnake*, con 2 torpederos de Portland se incorporó y al mismo tiempo que la escuadra pasaba la boya East Margate, un torpedero daba parte que la flotilla de las Dunas esperaba á la entrada del canal Alexandra. A las 11^h 40^m se avistó á la escuadra ofensiva anclada en el Nore, y á las 12^h la escuadra pasaba la boya North Shingle. La posición era la siguiente: El C. A. Freemantle se dirigía al N. para salir al mar del N. por el Swin. Tenía todos sus buques, menos el *Curlew* que había sufrido averías; pero en razón á la marcha inferior del *Black Prince* y del *Iron Duke* no hubiera podido sostenerse más que con 9 á 10 millas. El V. A. gobernaba en demanda suya con el *Minotaur*, *Sultan*, *Monarch*, *Inflexible*, á unas 5 millas por la popa; el *Mercury*,

Rattlesnake, *Glatton*, *Prince Albert*, 6 cañoneros, 6 torpèderos y el *Collingwood* rezagado á unas 36 millas. Descartando la flotilla de cañoneros de las Dunas que á causa de su velocidad inferior, tenía escaso valor para un ataque, menos entre los bajos de la entrada del Támesis, la velocidad de la escuadra defensiva era superior á la de la ofensiva, de modo que la primera podría aceptar ó rehusar el combate. No es posible decir lo que hubiera sucedido en una guerra real y verdadera, á no ser sino que el C. A. *Freemantle* no hubiera podido permanecer en el Nore en presencia de un enemigo que era siempre más poderoso que él, y cuyos refuerzos se aproximaban, mientras él no podía haber subido el Támesis sin sacrificar su escuadra. El desenlace más probable hubiera sido un encuentro en el mar del N.

En resumen, la escuadra ofensiva obtuvo un éxito completo en el ataque de Falmouth, así como en el Nore las fuerzas defensivas alcanzaron la mejor parte.

Tan pronto como la escuadra defensiva pasó el North Foreland, que ocurrió á las 10^h 15^m a. m. solo hubiera evitado un combate el C. A. *Freemantle* si hubiera maniobrado entre los bajos, porque la entrada del East Swin está más cerca del North Foreland que del Nore. Para eludir el combate el C. A. *Freemantle*, debía haber levado anclas antes de las 10^h 15^m a. m., con lo cual hubiera dispuesto de tres horas para hacer daño material á Sheerness y sus cercanías. El C. A. *Freemantle* había pensado dejar al *Curlew* de vigía en North Foreland con objeto de garantizarse aviso con tiempo suficiente para escapar sin librar combate, según disponían las reglas; pero el accidente que ocurrió á bordo de aquel buque impidió realizar esta parte de sus planes, no habiendo sido posible enviar el *Archer* con la debida anticipación á reemplazar al *Curlew*. Se ha dicho más de una vez en la prensa, que el C. A. *Freemantle* no pudo efectuar su retirada al Mar del Norte, por no habersele suministrado las cartas necesarias. Este dicho es inexacto, pues que se le habrán suministrado las cartas necesarias para retirarse al Mar del Norte.

Operaciones de la escuadra B.

La idea general de las operaciones ejecutadas por la escuadra **B** sobre las costas de Irlanda, era que los cruceros ingleses habían perdido la pista de una escuadra enemiga que se había hecho á la mar con el objeto de atacar los puertos de las costas O. de Inglaterra, Gales y E. de Irlanda, incluyendo á Queenstown evitando, si les era posible entablar un combate con la escuadra inglesa. Las reglas que debían seguirse eran semejantes á las que servirían de guía á las escuadras **A**. La escuadra ofensiva á las órdenes del comodoro *Fitz-Roy*, se componía de cinco acorazados: *Edinburgh* (insignia), *Neptune*, *Rupert*, *Shannon*, *Devastation* y dos cruceros rápidos, *Amphion* y *Mohawk*. La escuadra defensiva á las órdenes del V. A. Baird se componía de los 5 acorazados, *Hércules* (insignia), *Hotspur*, *Invincible*, *Belleisle*, *Ajax*, 2 cruceros rápidos, *Mersey* y *Fearless* y 2 torpederos. Las flotillas de Milford, Belfast y Holyhead, estaban también á las órdenes del V. A. Baird. La flotilla de Milford que protegía el comercio y puertos del canal de Bristol se componía de 2 buques de torre, *Cyclops* y *Hecate*, 7 cañoneros y 8 torpederos; la de Holyhead, que protegía los aproches de Liverpool, se componía de un buque de torre, *Hydra*, 6 cañoneros y 8 torpederos; la de Belfast, de un buque torre, *Gorgon*, y 8 torpederos. Estaciones vigías se organizaron por las fuerzas defensivas enlazadas telegráficamente con Lundy Island, Punta Hartland, Punta Roche, Queenstown, Punta Santa Ana y Dunmore.

Escuadra defensiva B.

Al mediodía del 1.º de Agosto cuando se declaró la guerra, la escuadra defensiva estaba á 60 millas SSE. de Punta Kinsale después de haber adoptado las disposiciones siguientes:

Un cordón de torpederos tendido desde Punta Hartland en el

canal de la Mancha hasta el faro Smalls, y de allí atravesando el canal de Irlanda hasta el faro Barrels, vigilaba estas aguas. Un torpedero rápido estacionado en Punta Santa Ana para llevar telegramas á Smalls, y otro en Dunmore para ir á Barrels, en uno de cuyos dos puntos pensaba el V. A. que debía siempre encontrarse la escuadra defensiva, y desde donde podía llegar á Lundy Island ó Queenstown, antes que la escuadra ofensiva hubiera tenido tiempo para hacer daño, después de haber sabido por telégrafo que se le había visto fuera. Después que hubo terminado sus preparativos el V. A. Baird, emprendió la marcha con su escuadra á razón de 8 millas por hora, con rumbo á las islas Smalls sobre Milford Haven, adonde llegó á las 10^h 3^m p. m., y después siguió recorriendo el cordón de vigilantes hacia el faro Barrels. Al amanecer del 2 la escuadra distaba 11 millas SSO. de Tuskar sobre la extremidad SE. de Irlanda. A las 10^h a. m., la escuadra se encontraba próxima al faro Barrels, y á las 11^h a. m. navegaba en demanda de Dunmore, no estando muy seguro el V. A. de que sus órdenes se hubieran comunicado con toda exactitud. Al mediodía un torpedero de Milford alcanzó la escuadra trayendo al Cap. Pringle que venía á conferenciar con el V. A., y á las 2^h 10^m cuando estaba conferenciando se avistó un buque de guerra, desde el tope que demoraba SE. $\frac{1}{4}$ E. que á causa de sus cofas militares no tardóse en reconocer era el *Amphion* de la escuadra ofensiva B. El *Mersey* hizo señal «Bucques sospechosos á la vista, al parecer acorazados,» y se le ordenó inmediatamente dar caza. A eso de las 2^h 45^m se avistó una escuadra que demorando al ESE. y dirigiéndose al N., no dejaba lugar á dudas de que era la ofensiva.

Escuadra ofensiva B.

Estando el comodoro Fitz-Roy con toda su escuadra á las 12^h del día 1.º á 60 millas al O. de Punta Mizen, abrió sus pliegos é hizo rumbo al SE. á razón de 10 millas; pero como el *Shannon* no podía mantener esta velocidad, la escua-

dra disminuyó la marcha á 9 millas. Alas 5^h P. m. el *Mohawk* hizo señal de que la máquina de babor se había descompuesto y no podía componerse en la mar; por lo cual se le mandó fuese á Plymouth, puesto que solo hubiera servido de estorbo á la escuadra, la cual según los planos del comodoro Fitz-Roy, no debía mantener una velocidad menor de 9 millas. A las 2^h a. m. del 2 estando en lat. 50° 26' N. y long. 7° 58' O. se cambió el rumbo al NE. $\frac{1}{4}$ E. con intención de atravesar el canal de San Jorge sin ser vistos, y dirigirse en línea recta á Liverpool. El comodoro se inclinaba á ejecutar esta manobra porque tenía en cuenta que como el puerto de Cork no tiene defensas, el V. A. Baird podía suponer que este era su objetivo. Durante la noche; la escuadra siguió navegando en una sola columna en línea de fila con el *Amphion* al N. á 8 cables, hasta las 5^h a. m. que este buque se colocó 5 millas al N. y cambiándose al NE. á las 7^h a. m. Al mediodía, cuando la escuadra estaba en lat. 51° 41' N., long. 6° 38' O., se observó á la 1^h p. m. un torpedero que demoraba al NNO. y un poco más tarde se hizo señal de que la escuadra defensiva demoraba al E.: esto indujo á la 1^h 30^m al comodoro Fitz-Roy á cambiar el rumbo al NNE. $\frac{1}{4}$ E. El *Amphion* recibió orden de extender su descubierta al NE. y más tarde á que diera caza á dos torpederos al NNE., volviendo á emprender el rumbo NNE. $\frac{1}{4}$ E. á las 2^h p. m. A las 2^h 15^m se avistaron el *Argus*, *Seamew* y un torpedero, todos ellos pertenecientes á la escuadra defensiva, y á las 3^h 15^m toda la escuadra estaba á la vista O. $\frac{1}{4}$ NO. Hay que observar que el mar estaba en calma y el día claro y despejado como pocos, con poco ó casi ningún viento, muy favorable para el servicio de vigilancia de los cañoneros y torpederos, de manera que era casi imposible pasar desapercibidos.

Escuadra defensiva B.

Cuando las dos escuadras se avistaron distaban unas 15 millas entre sí y el V. A. Baird de la defensiva estaba á 7 millas

al SSE. de Punta Hook á la entrada de la bahía de Waterford, con sus buques formados en dos columnas y una embarcación destacada dando agua al torpedero, lo que detenía á la capitana; pero los demás recibieron orden de dar caza SE. $\frac{1}{4}$ E. y la *Mersey* y *Fearless* de reconocer y señalar todos los movimientos, lo que hicieron de una manera muy satisfactoria. A los 20^m la capitana embarcó su botes, y á seguida á razón de 11 á 12 millas no tardó en reunirse á sus compañeros. Ambas escuadras acortaban rápidamente las distancias, y después de estar zafos de los Barrels el V. A. puso la proa para pasar por dentro de Tuskar, lo cual le daba una ventaja en el rumbo á más de favorecerle mucho el fuerte revés de la marea. A eso de las 5^h p. m., después de pasar el Tuskar, los buques de la vanguardia del V. A. distaban unas 5 millas de la escuadra ofensiva; pero como los de su retaguardia estaban á 2 ó 3 milas por la popa, no consideró prudente separarse más de ellos, y disminuyó la marcha para que se incorporaran. Esto permitió que la escuadra ofensiva estrechára las distancias. El V. A. Baird temía mucho que el enemigo se le escapase durante la noche, pues la velocidad respectiva de las dos escuadras, impedía librar un combate antes que oscureciera. Mucha parte del éxito dependía del *Mersey* y del *Fearless*, que navegando en las aletas de la escuadra ofensiva, le comunicaban sus más mínimos movimientos y señales.

Escuadra ofensiva B.

El *Amphion*, único crucero que tenía el comodoro Fitz-Roy, hizo señal, desgraciadamente, á las 3^h 35^m, que su máquina de estribor había sufrido una avería, y como esta no quedó reparada hasta las 10^h a. m. del día siguiente, su velocidad quedó reducida á 10 millas. A eso de las 5^h p. m., creyendo el comodoro que el *Mersey*, de la escuadra defensiva, que navegaba á unas 5 millas por la mura de estribor de su escuadra, estaba expuesta, mandó al *Amphion* que lentamente cayera á reta-

guardia á ofrecer combate al *Mersey* ú obligarla á retirarse. A eso de las 6^h p. m., el *Amphion* rompió el fuego inesperadamente contra el *Mersey*, que lo contestó, pero recibió orden de retirarse. Más tarde, el *Amphion* rompió fuego contra el *Fearless*. Acerca de este incidente hay que tener en cuenta que el armamento del *Mersey* es mucho más poderoso, y que el *Hercules* también rompió fuego contra el *Amphion*. En una guerra verdadera el *Mersey* hubiera sufrido algún daño, pero cabe dudar si el suficiente para haberle inutilizado sus condiciones de marcha. Algunas personas han sostenido la opinión de que los cruceros, en una situación semejante, como son «los ojos de una escuadra,» tienen demasiado valor para que se les pueda sacrificar de esta manera; pero si se tienen en cuenta las circunstancias excepcionales de este caso, merece aprobación la conducta observada.

Ambas escuadras seguían ahora igual rumbo; la defensiva del V. A. Baird, formada en una sola columna en línea de fila por la aleta de babor de la ofensiva, y á unas 5 á 6 millas de distancia, bastante detenido en su marcha por la más tardía del *Belleisle*; y la ofensiva del comodoro Fitz-Roy, por la del *Shannon* y *Rupert*, que si no se vigilaban cuidadosamente podían caer en manos de la escuadra defensiva. A las 8^h p. m., el comodoro destacó la *Devastation* para que hostilizara á la escuadra defensiva durante la noche, y para que si era posible echara á pique al *Mersey* y al *Fearless*, cuya vigilancia incesante le mortificaba mucho. A las 9^h rompió el fuego la *Devastation* contra el *Mersey*, á una distancia de 3 000 varas de esta, debiendo considerarse muy dudoso el efecto de este fuego por la noche. La *Devastation* estaba entonces á tiro del *Hercules*: este buque rompió fuego, y adelantándose con el *Ajax* por su través, se encontraron á las 9^h 30^a p. m. á una distancia de 2 000 varas del *Devastation*, que merced á las luces eléctricas del *Hercules* y del *Ajax*, quedaba totalmente expuesto. Encontrándose, pues, la *Devastation* á 2 ó 3 millas de su escuadra, hay que admitir que hubiera sido rudamente castigada, ya que no apresada en una guerra real y efectiva, especialmente

si se tiene en cuenta que su velocidad no era mayor que la de sus contrarios *Hercules* y *Ajax*. A las 9^h 30^m el comodoro formó sus buques en línea por la aleta de estribor y abandonó la idea primitiva de dirigirse en línea recta á Liverpool, pues que el *Mersey* y *Fearless*, navegando por su aleta de babor, comunicaban todos sus movimientos y le impedían cambiar de rumbo sin ser observado. Por lo tanto, prosiguió su marcha, esperando atraer al V. A. Baird hacia la isla de Man, para de allí escaparse á Liverpool. A las 11^h 40^m volvió á navegar en línea de fila; pero á la 1^h 25^m a. m. del 3, como el *Rupert* no podía seguir en su puesto, tuvo que salirse de la línea para limpiar los fuegos, y la marcha de la escuadra se redujo á 8,5 millas. A las 4^h a. m. la escuadra navegaba en dos columnas, y al rayar el día, ambas escuadras distaban 6 millas entre sí, demorando el extremo SO. de la isla de Man al NE. y 18 millas del *Hercules*. A las 7^h a. m., navegando la escuadra ofensiva á razón de 9,5 millas, cambió de rumbo para dar vuelta gradualmente por la extremidad N. de la isla de Man, en vez de ir en demanda del canal del Norte, que era el único rumbo por donde podía escaparse. A eso de las 9^h a. m. viendo que la huida era imposible, pues el V. A. había estrechado rápidamente las distancias, el comodoro decidió batirse en retirada sobre Liverpool, cubriendo la retirada de los buques lentos *Rupert* y *Shannon* con el *Edimburgh*, *Neptune* y *Devastation*, que atacarían los 3 buques de la vanguardia del V. A., *Hercules*, *Ajax* é *Invincible*, pues el *Belleisle* y el *Hotspur* se habían quedado rezagados. A las 9^h 30^m los acorazados más próximos solo distaban 3 millas entre sí, y poco después empezó la acción, que duró hasta las 11^h 30^m a. m., á cuya hora el V. A., después de haber probado que estaba en sus manos forzar el combate, según las reglas establecidas, hizo señal de que cesara el fuego, dirigiéndose ambas escuadras en conserva hacia el Sur.

Operaciones de la escuadra C.

Al amanecer del 25 de Julio, la escuadra **C**, al mando del comodoro Markhan en el *Active*, abandonó su fondeadero de Stokes Bay para dirigirse á la costa NO. de Irlanda para proteger el comercio y ejecutar una serie de operaciones en el canal de Irlanda. La escuadra se componía del *Active*, *Rover*, *Volage*, *Calypso*, *Inconstant* y *Arethusa*.

Las reglas que debían servir de guía á esta escuadra eran las siguientes:

1.^a Se reconocerá la identidad de un buque inglés, cuando sea posible, por el nombre pintado en el casco; pero ningún buque será detenido en su marcha ni visitado.

2.^a Se considera capturado un buque inglés si el crucero enemigo se mantiene durante media hora á 1 milla de sus aguas, debiendo detenerse después el crucero una hora: esta suma total de hora y media representará el tiempo necesario para examen de papeles, registro, etc.

3.^a Si un crucero inglés de fuerza superior llega á colocarse á 4 000 varas de las aguas de un crucero enemigo, cuando este está apresando un buque mercante y antes que la presa haya quedado hecha, el crucero enemigo deberá retirarse y tratar de huir.

4.^a Si un crucero inglés de fuerza superior puede conservar su posición en 1 500 varas de las aguas del crucero enemigo durante hora y media, el crucero enemigo se considerará apresado.

5.^a Si una fuerza inglesa, numéricamente superior, puede conservar su posición en 1 500 varas de las aguas de un crucero enemigo durante una hora, el crucero enemigo se considerará apresado.

6.^a Se considerará fuera de combate un crucero si se le han acercado á 500 varas 2 ó más torpederos, ya sea de día ó de noche, y sin que los torpederos hayan sido descubiertos á

tiempo suficiente para quedar expuestos al fuego del crucero lo menos 3 minutos.

7.^a Los cruceros apresados ó fuera de combate, según las reglas precedentes, suspenderán inmediatamente sus correrías y se dirigirán al punto de reunión de la escuadra en Portland.

8.^a No podrá apresarse ningún buque mercante dentro del radio de 2 millas de un puerto fortificado.

9.^a El *Volage* será considerado igual al *Active*, pero inferior al *Rover*, *Inconstant* y *Arethusa*. El *Calypso* será considerado inferior al *Active*, *Rover*, *Inconstant* y *Arethusa*.

Cuando los torpederos ataquen los buques de las escuadras **A**, **B** y **C**, y se hayan acercado de noche á 500 varas de un buque, encenderán una luz roja Very para indicar que los torpedos pueden dispararse con buen éxito. El comandante del buque atacado tomará nota de la posición de los torpederos cuando se encienda la luz. Los buques atacados por torpederos no harán jugar su artillería pesada, sino cartuchos sin bala con las piezas rápidas, ametralladoras y fusilería. El torpedero descubierto con tiempo suficiente para estar bajo fuego durante 3 minutos, se considerará fuera de combate. Los comandantes de las escuadras contrarias recibirán una lista especial de señales para poderse distinguir entre sí. Los árbitros nombrados se embarcarán en las capitanas de las divisiones de estribor **A**, **B** y **C**.

Nada notable ocurrió desde la salida de Stokes Bay hasta la llegada de las divisiones á sus puestos. Vientos ligeros en el canal y fuertes de proa con marejada dura del O. después de pasar la punta Lands End. Al cambiar el viento al S. sobre la costa de Irlanda, las divisiones navegaron á vela para que sus movimientos futuros no sufrieran entorpecimientos por falta de carbón.

El *Arethusa* resultó ser un buque de vapor muy económico, y su fuerza vélica la suficiente para las atenciones ordinarias de un crucero. A las 9^h 30^m p. m. del 28, estando la escuadra enfrente de Blacksod Bay, se dividieron los buques en la forma

siguiente, con órdenes para proteger el comercio desde aquel punto hasta la costa N. de Irlanda.

El *Arethusa* á cruzar cerca de la entrada de Blacksod Bay, en el radio del faro Eagle.

El *Calypso* para vigilar las aguas comprendidas desde la bahía de Donegal hasta el N. del faro de la isla Arran, con el *Rover* estacionado en el radio del faro de Isla Tory.

El crucero del *Inconstant* era sobre Isla Innistrhull, si bien debía ir primero á Lough Swilly á repostarse de carbón.

El *Volage* á repostarse de carbón y á ocupar una posición central en Lough Swilly.

Los buques se iban separando según llegaban á las proximidades de sus cruceros, con órdenes de dar parte de todos los buques que encontraran á su paso. En la mañana del 1.º, terminado el repuesto de carbón, los buques que hasta entonces habían protegido al comercio inglés de las correrías de un enemigo supuesto, se retiraron de sus estaciones y se reunieron al mediodía á 10 millas al N. de Isla Innistrhull.

Los partes dados por los comandantes acusaron que fueron muy pocos y de escaso valor los buques encontrados en el rumbo de los cruceros.

Las divisiones recibieron aviso que con objeto de cerrarles el paso por el canal del Norte (única vía para pasar del Norte de Irlanda á Glasgow), se había reunido una escuadra compuesta de buques costeros de guerra y torpederos que tenían su cuartel general en Belfast. El objeto de la fuerza ofensiva era entrar, si podían, en el Firth of Clyde sin encontrar fuerte oposición, porque un combate con las fuerzas defensivas, aunque resultara victorioso, mutilaría hasta cierto punto la escuadra ofensiva, impidiendo por tanto alcanzar su objeto principal, que era exigir contribuciones y apresar los vapores que hubiera en el río. Poco después del mediodía del día 1.º, el *Inconstant* y el *Arethusa* recibieron orden de reconocer la entrada del canal del Norte y de averiguar cuanto les fuera posible sobre la fuerza y disposiciones del enemigo. El resto de la escuadra **C** fondeó durante la noche sobre la costa de Co-

Ionsay, lista para librar combate y rechazar ataques de torpederos. Al día siguiente volvieron el *Inconstant* y el *Arethusa* con la noticia de haber sido atacados por varios torpederos en el canal del Norte, pero con resultados dudosos. En la tarde del 2 volvieron á recibir orden el *Inconstant* y el *Arethusa* de dirigirse á la entrada del canal, fingiendo atacar á los torpederos durante la noche con objeto de impedir que sus tripulaciones pudieran descansar. Al mediodía del 3 se decidió tratar de forzar el paso á la media noche. El plan de ataque del comodoro Markham parece ser el siguiente: El *Inconstant* y el *Arethusa* debían llegar sobre la isla Rathlin á las 11^h p. m. donde se creía que la mitad de las fuerzas enemigas estaban reunidas. El *Inconstant* debía meterse por dentro y el *Arethusa* por fuera de la isla Rathlin para llegar al extremo E. al mismo tiempo tratando de distraer y sacar á los torpederos estacionados al amparo del Mull de Cantire situado al O. del paso. El comodoro con los cuatro buques restantes, daría entonces la vuelta al Mull á eso de las 12^h menos cuarto y trataría de subir entre isla Sanda y Ailsa Craig, sin temor de encontrar los torpederos, en cuyo caso el objeto de la escuadra se consideraría alcanzado. El *Inconstant* y el *Arethusa*, una vez efectuada la diversión, debían maniobrar según lo exigieran las circunstancias, ya fuera incorporándose al comodoro dentro del Firth de Clyde ó en caso que les estrecharan mucho los torpederos, huir en cualquier dirección. A la 1^h 40^m p. m. el *Inconstant* y el *Arethusa* se separaron de la escuadra para cumplir sus instrucciones: el resto de los buques, gobernando hacia la entrada N. de la Sonda de Islay y cruzándola llegaron á su entrada S. á las 6^h p. m. Los buques se quedaron al abrigo de la isla Iura para no ser vistos hasta el amanecer. A las 8^h p. m. el comodoro Markham hizo señal para que la escuadra desarrollase las operaciones nocturnas en una sola columna en línea de fila, con el *Active* á la vanguardia, el *Volage*, el *Rover* y el *Calypso* á la retaguardia. El tiempo durante la noche favorecía por completo á los torpederos y hacía punto menos que imposible el paso de los buques.

en el canal de Irlanda. Había luna llena, mar clara y llana, y la noche tan clara que las luces de los faros se veían á más millas que las de su alcance reconocido. Esto no obstante, aprovechando todas las sombras de la tierra, los buques se deslizaron inmediatos á la orilla O. de la península de Cantire con una velocidad moderada, aumentándola á toda máquina á las 11^h 20^m p. m., cuando se encontraron á unas 5 millas del faro Mull.

A las 11^h 30^m se extrañaba que el ataque del *Inconstant* y del *Arethusa* en dirección de la isla Rathlin, no diera señales de haber comenzado. A las 12^h menos cuarto cuando el *Active* estaba próximo al faro del Mull de Cantire y bien aterrado el vigía cantó: «Torpedero por la mura de estribor.» Los buques seguían gobernando sin cambiar posición, rompiendo fuego contra el torpedero al mismo tiempo el *Active* y el *Volage*. El torpedero cruzó rápidamente á la amura de babor del *Active* disparando su primer torpedo cuando pasó por la proa. Bajó después la línea y disparó otro segundo torpedo al *Active* cuando estaba á 4 cuartas de su amura de babor y otro tercer torpedo al *Volage* al encontrarse de través con este buque, indicando por señal al pasar por el través del *Rover* que había disparado su cuarto torpedo, antes de desaparecer el torpedero por completo en la oscuridad. Este torpedero estaba admirablemente gobernado y consiguió disparar sus torpedos contra el *Active* y el *Volage* dentro de los límites prescritos de tiempo y distancia convenidos para indicar que el ataque se había realizado. Como, sin embargo, no le apoyó otro torpedero, este ataque aislado no pudo considerarse suficiente para poner fuera de combate á ninguno de los buques, y por tanto, la escuadra prosiguió su marcha. Ganaba terreno ya en la escuadra la opinión de que no se encontrarían más obstáculos antes de llegar á la isla Sonda y que el paso podría considerarse como forzado. Pero una media hora después se descubrió al *Gorgon* en la Sonda de Sanda. El comodoro Markham rompió el fuego inmediatamente sobre él, que tardó tres ó cuatro minutos en contestarlo. Cuando la escuadra se acercaba

al *Gorgon* se vió acometida en todas direcciones por los torpederos. Por la amura de estribor del *Active* se adelantaba un torpedero: otro, al abrigo del *Gorgon*, atacaba al *Volage*; varios encendían las luces Very al contacto inmediato con el *Rover* y el *Calypso*, en tanto que todos los buques de la escuadra hacían llover sobre los torpederos nutrido fuego de fusilería. El ataque adquirió carácter tan serio, que el comodoro abandonó la idea de forzar la subida del Clyde y trató de batirse en retirada con su escuadra al punto de reunión, al S. del canal de Irlanda. Durante este tiempo el *Inconstant* y el *Arethusa*, que habían cumplimentado sus órdenes sin haber conseguido distraer la atención del enemigo, se avistaron á unas 2 millas de distancia en dirección de la isla Rathlin: no tardaron en descubrirlos los torpederos y en ser atacados por estos. Produjóse una especie de combate en retirada, con resultados inciertos, que duró hasta la 1^h 20^m a. m., cuando los torpederos abandonaron gradualmente el ataque, y la acción se dió por terminada. Reformáronse las divisiones de la escuadra dirigiéndose esta hacia el S. á su cuartel general del Mull de Galloway, y dando por terminada la primera parte de sus operaciones.

A la mañana del día siguiente, 4 de Agosto, estando sobre el Mull de Galloway toda la escuadra **C** á las órdenes del comodoro Markham, reasumió su nacionalidad de cruceros ingleses á excepción del *Volage* y del *Calypso* que siguieron desempeñando el papel de buques enemigos ocupados en la destrucción del comercio inglés en el canal de Irlanda. A las 9^h a. m. hizo señal el comodoro á los 2 buques citados para que se destacaran con cuatro horas de intervalo, á toda máquina, entre ambos, con órdenes de hacer el mayor daño posible, advirtiéndoles que no solo les perseguiría todo el resto de la escuadra **C**, sino también una flota acorazada que cruzaba en el canal de Irlanda, más las flotillas guarda-costas que amparaban los puertos comerciales. Ambos buques siguieron navegando por el centro del canal con rumbo al S., hasta perder de vista al comodoro Markham. El *Calypso* se metió en el Calf de Man para ocultarse hasta que hubiera pasado la escuadra.

El *Volage* hizo rumbo directo á Liverpool, para apresar los buques que generalmente se encuentran á su entrada durante la bajamar. Dejaremos este buque allí y seguiremos la correría del *Calypso*. Cuando este buque estaba oculto esperando oportunidad favorable para caer sobre Barrow-in-Furness, apresó al vapor inglés *Lake Superior* que se dirigía á Liverpool. Las disposiciones que el comodoro Markham adoptó para apresar los 2 cruceros enemigos, fueron las siguientes:

El *Inconstant* y el *Arethusa* debían registrar la costa E. de Irlanda hasta el faro Tusca: el *Rover*, pasar entre el extremo N. de la isla de Man y la tierra firme, para interceptar los buques enemigos que tratasen de emprender un movimiento retrógrado hacia el N., y el *Active*, dar la vuelta al extremo S. de la isla, reconociendo su costa E. y cerrar también la retirada á los buques interceptados por el *Rover*. Durante la tarde el *Calypso* avistó al *Active* que daba la vuelta al Calf de Man é inmediatamente emprendió la huida hacia el N. Al acercarse al bajo Bahama, que está sobre la costa NE. de la isla, el *Rover* apareció de repente hacia el E. Ambos buques dieron caza juntos, y el *Calypso*, con objeto de escaparse se metió entre el bajo y la punta N. de la isla. El *Active* entonces desistió de apresar al *Calypso* cediendo la caza al *Rover*, que era buque de mayor marcha. La caza tomó un carácter muy animado, ganándole distancia gradualmente el *Rover* al *Calypso* que hacía lo posible por escapar de sus garras. La oscuridad de la noche permitió al *Calypso* eludir, por medio de una maniobra hábil, la vigilancia del *Rover*. Al día siguiente, al volver el *Calypso* á tratar de caer sobre Barrow-in-Furness, fué apresado á causa de la cerrazón del tiempo en un ensenado, y después de una caza muy animada de dos horas se rindió al *Rover*. Terminaron por tanto sus correrías, dirigiéndose al cuartel general de Portland después de haber hecho varias presas.

Volvamos al *Volage*. Después de haber apresado en la barra de Liverpool todos los buques que esperaban el flujo de la marea para entrar en el río, se dirigió á la entrada del Firth

de Clyde, eludiendo la persecución al abrigo de la costa. Apostado entre Ailsa Craig y la isla Sanda hasta las 9^h p. m. del 5, apresó todos los buques que entraron y salieron del Clyde durante esas horas. Visitó después la bahía de Dublín, donde en la mañana del 6 quemó ó echó á pique todos los buques que encontró en Kingstown. En la tarde de aquel día, cuando solo faltaban pocas horas para terminar las hostilidades, en la mañana del 7, después de haber hecho 57 presas de varias clases sin que sus movimientos hubieran sido interrumpidos, hizo rumbo á Inglaterra. Durante la noche del 6 estuvo á punto de caer en manos de la escuadra del comodoro Markhan que guardaba la salida del canal de Irlanda entre el faro Tuskar y Smalls. El *Volage* eludió la caza animada que le dió el *Inconstant*, gracias á la gran destreza con que fué maniobrada y al auxilio favorable de un chubasco que sobrevino en el momento más crítico. Puede considerársele como el único buque enemigo que no ha sido apresado durante el curso de las hostilidades.

Terminaron las maniobras con ataques del *Rattlesnake* y 20 torpederos de primera clase, á las órdenes del Cap. Long, á las escuadras reunidas en Spithead y Portland, después de concluidas las maniobras navales de alta mar. La idea era que, obligados los acorazados á entrar en puerto á repostarse de carbón, provisiones ó por otra causa cualquiera, el enemigo, enterado de esta circunstancia, había aprovechado esta oportunidad para atacarlos con sus torpederos. En Spithead, la defensa descansó principalmente en la vigilancia de los cañoneros y torpederos y redes de los acorazados, apoyados con el fuego de la artillería rápida. El ataque fué bien intentado á media noche, y es muy posible que algunos de los buques sufrieran averías. El ataque que tuvo lugar en Portland fué un fracaso total, pues el V. A. Baird se resguardó detrás de una cadena, que no pudieron trasponer los torpederos, quedando todas estas embarcaciones fuera de combate.

Las desgracias y averías que ocurrieron en las tripulaciones y buques durante las operaciones han sido las siguientes: En

los buques.—El 4 de Agosto se detuvo el *Collingwood* durante tres horas y media, después de las cuales pudo seguir navegando con una máquina y marcha de 9 millas. Las reparaciones que exigía la otra máquina podrían haberlas hecho los maquinistas de su dotación en 36 horas. Aquel mismo día el *Inflexible* tuvo que detenerse una hora para empaquetar un émbolo, y el *Sultan* media hora para empaquetar de nuevo algunas válvulas. El día 1.º, la máquina de babor del *Mohasok* se descompuso, y como las reparaciones no podían hacerse en la mar, se le mandó ir á Plymouth. El 1.º, la máquina de estribor del *Amphion* sufrió una avería que se tardó varias horas en reparar. Durante este tiempo su velocidad se disminuyó á 10 millas. Más tarde se detuvo durante una hora para evitar otra avería parecida en la máquina de babor por haberse partido la válvula Kingston, conectada con el abastecimiento de la máquina principal de incendios, teniendo que bajar un buzo á tapar el agujero. Los tubos de las calderas del *Curlew* filtraban tanto, que hubo que dejar este buque en Sheerness el 6 para que reparase sus averías. Cuatro de los torpederos de las flotillas del canal de Irlanda tuvieron que arribar á Milford á reparar pequeñas averías, y uno de los torpederos de la escuadra defensiva **A** sufrió avería durante varias horas, pero que fué remediada por los maquinistas de su dotación.

Las desgracias de las tripulaciones fueron 4 hombres gravemente heridos en el *Curlew* y 2 en el *Black Prince*, por haber volado las municiones sin bala de los cañones de una pulgada Nordenfelt en el acto de disparar.»

EL PRESUPUESTO DE LA MARINA INGLESA ⁽¹⁾

POR E. WEYL.

El Almirantazgo inglés ha unido á su proyecto de presupuesto una nota explicativa, muy extensa y muy interesante, conteniendo gran número de noticias sobre el estado de la Marina inglesa, la situación de las nuevas construcciones y las que piensa emprender durante el año fiscal 1887-88. Este documento es tan voluminoso, que á pesar de su interés, no es posible publicarlo íntegro, por lo que se hará un análisis de él tan exacto como sea posible.

Los lores del Almirantazgo piden para el ejercicio 1887-88 la suma de 311 920 000 pesetas, ó sean 19 832 500 menos que en el anterior, que terminó el 31 de Marzo próximo pasado, y en el cual han adquirido las construcciones una actividad febril. Esta diferencia no implica disminucion de fuerzas vivas de la Marina británica, que constarán de 62 500 entre oficiales y hombres; esto es, 1 100 más que el pasado año.

La nota hace constar que el programa de construcciones, detenido en 1885, ha continuado en ejecución con la mayor actividad, por las diversas administraciones que la política ha puesto sucesivamente al frente de la Marina, pero que ciertos puntos de este programa no han podido realizarse; así los acorazados *Rodney* y *Warspite*, con los que se contaba para 1886, no están todavía listos; el primero por faltarle la artillería y

(1) El *Yacht*, núm. 472.

el segundo, igual al *Imperieuse*, porque tiene que sufrir modificaciones en su arboladura. El crucero-torpedero *Fearless* y los cañoneros *Lezard* y *Bramble* no han sido entregados por los constructores en la fecha designada. En fin, de los 55 torpederos de primera clase, de 38 á 45 m., encargados en 1885, solamente 20 estarán listos en el próximo Junio.

En cuanto á construcciones nuevas, se han ejecutado en los arsenales de la manera más satisfactoria: los acorazados *Nile* y *Trafalgar*, y los cruceros acorazados *Immortality* y *Aurora*, están más adelantados de lo que se esperaba.

Los astilleros particulares han terminado 6 cruceros-torpederos, tipo *Archer*: el crucero-torpedero *Fearless* y 4 cañoneros *composite*, tipo *Rattler*. Se han votado al agua 5 cruceros acorazados, tipo *Orlando*, y la serie entera estará lista probablemente en Abril de 1888. Los acorazados *Renow* y *Sans-Pareil* adelantan rápidamente.

La nota oficial confirma que los ensayos de las máquinas de los 6 torpederos, tipo *Archer*, han sido muy laboriosos, y que la velocidad de estos buques no excederá á 17 millas. El *Condor* (francés), de menor tonelaje, ha alcanzado 18 millas.

Pasando á la flotilla de torpederos, la nota cita en primer término al *Rattlesnake*, aviso torpedero, tipo *Grasshopper*, cuyo andar es de 19,5 millas; es una imitación del *Bombe* (francés). Después hace mención de los torpederos de poco tonelaje, y es conveniente traducir íntegros los párrafos que tratan de este asunto para formarse idea exacta de los trabajos ejecutados en Inglaterra y de la opinión del Almirantazgo sobre este género de buques. Como se va á ver, las miras del Gobierno inglés son idénticas á las que existen en Francia.

«Se han hecho en 1886-87, dice la nota inglesa, algunas experiencias interesantes con los diversos tipos de torpederos de 1.^a clase, de 38 m., á consecuencia de las cuales, se han modificado las formas de las proas y el armamento de 25 de estos buques. Aun cuando se ha trabajado con la mayor actividad, como la nueva instalación de tubos y de torpedos es de una naturaleza tan delicada, 20 de estos torpederos solamente podrán estar terminados dentro de poco.

El de 45 m. encargado á Mr. White está terminado; el de 41 m. de MM. Yarrow será entregado en 1886-87. Los ensayos de estos torpederos especiales de mayores dimensiones, darán útil enseñanza sobre las condiciones que deben tener los torpederos de alta mar capaces de navegar en todo tiempo.

El Almirantazgo ha estudiado con detención los tipos y dimensiones de los torpederos que, según la experiencia, parecen convenir mejor para el servicio de mar y para la defensa de los puertos. La práctica de los torpederos de 1.^a clase durante las recientes evoluciones, ha demostrado que los buques de 30 m. y más, propuestos para el servicio de mar, no pueden soportar la fatiga de un servicio diario. La falta de comodidades, lo penosa que se hace la vida en malos tiempos, la pérdida de velocidad después de una marcha de algunas horas á toda presión, consecuencia de los esfuerzos soportados por los tubos, hacen que estos buques no puedan llenar el papel importante que sus partidarios han proclamado.

En consecuencia el Almirantazgo ha decidido construir para la guerra de alta mar buques de mayores dimensiones y capaces de una acción ofensiva y defensiva; estos buques, del tipo del *Rattlesnake*, podrán conservar durante algunas horas la velocidad inicial del torpedero ordinario (el *Rattlesnake* de 460 t. tiene un andar de 19 millas); serán armados con cañones de tiro rápido, de pequeño calibre y tendrán condiciones de existencia y protección que permitirán puedan navegar.

El Almirantazgo ha decidido igualmente adoptar un nuevo tipo de torpederos de 2.^a clase, capaces de poderse colocar á bordo de los buques de cierto desplazamiento y que reemplazarán á los torpederos de 1.^a clase, que se supone actualmente pueden acompañar á una escuadra.

Los de 38 m. serán destinados á la defensa de puertos militares y depósitos de carbón.»

Mientras se estudiaban los diferentes tipos de torpederos, no se perdían de vista las necesidades de la defensa. El *Hercules* y *Collingwood* hacían pruebas con nuevas redes protectoras y se procedía á las experiencias de la *Resistance*, mejorando el alumbrado y los proyectores eléctricos y estableciendo en cada puerto el servicio eléctrico.

Tal es el balance del año último; el que empieza ahora se distinguirá por el gran número de buques que tomarán rango efectivo en la flota.

Hé aquí la lista:

Acorazados <i>Royncey, Howe, Benbow, Warspite</i> y <i>Hero</i>	5
Cruceros acorazados.....	5
Cruceros protegidos <i>Severn</i> y <i>Thames</i>	2
Cruceros torpederos tipo <i>Archer</i> , más el <i>Fearless</i>	7
Avisos torpederos (tipo <i>Grasshopper</i>).....	3
Avisos y cañoneros.....	3
TOTAL.....	25

A fin del ejercicio de 1887-88, el acorazado *Camperdown* y el crucero *Forth*, estarán casi terminados; el *Anson*, estará muy adelantado; lo mismo que los cruceros acorazados *Immortality* y *Aurora*. Los acorazados *Renown* y *Sans-Pareil*, podrán armarse en Octubre de 1888.

Recapitulando: de los 37 buques en construcción ó terminándose á flote, 26 estarán listos al fin del ejercicio, no quedando más que 9 del programa de 1885 para terminarse, y 2 más que se empezaron posteriormente. En suma, el porvenir es bien claro para la Marina inglesa, porque ha sabido modificar su sistema de trabajo impulsando cuanto ha sido posible sus nuevas construcciones; y como quiera que en el presente año no proyecta construir nada, podrá dedicar casi todos sus recursos á los buques que se han citado. En el ejercicio que se va á abrir, el Almirantazgo piensa construir 13 buques, á saber:

- 2 Cruceros de acero y 20 millas.
- 3 Idem id. forrados en cobre y 19 $\frac{3}{4}$ millas.
- 1 Aviso *composite*, tipo *Buzzard*.
- 6 Cañoneros *composite*, tipo *Rattler*, modificado.
- 1 Aviso torpedero, tipo *Grasshopper*.

Y además hay que citar el *Daphne* tipo *Buzzard*, que está ya empezado.

Los dos cruceros de acero serán construídos en Chatham. Hé aquí sus principales dimensiones: eslora 80,70 m.; manga 12,50 m.; desplazamiento 2 800 t.; velocidad sobre la milla medida con 400 t. de carbón y el armamento completo, 20 millas; velocidad normal 17 á 18 millas; radio de acción á 10 millas, 8 000 millas. Estos buques tendrán una cubierta acorazada de popa á proa, máquinas verticales de triple expansión, cuyos cilindros serán protegidos por una coraza, doble fondo, etc. Armamento: 6 cañones de 15 cm. montados en pivote central, 9 id. de tiro rápido de 6 libras y 6 tubos lanza-torpedos. Tendrán 2 hélices y 2 palos.

Los cruceros de 19³/₄ millas serán construídos, dos por la industria particular y el tercero en Portsmouth. Se diferencian de los precedentes en que llevarán un forro de cobre aplicado sobre madera, lo que les permitirá hacer largas campañas sin precisión de entrar en dique. Sus máquinas serán de tipo horizontal y estarán completamente resguardadas por la cubierta blindada.

Se podrían hacer curiosas observaciones á propósito de los datos consignados en la nota, sobre los ensayos de buques de gran porte y las condiciones en que se encuentran algunos buques rápidos de la flota inglesa, bajo el punto de vista del calado y de la cantidad de carbón que debe formar el repuesto del plan; pero esto nos haría extendernos demasiado y todavía queda el dar cuenta de la discusión del mismo presupuesto. Citaremos, sin embargo, antes, toda vez que la nota lo consigna al final, la base de amortización ó demérito adoptada por el Almirantazgo para los diferentes tipos.

Los acorazados, cruceros acorazados y protegidos, de acero ó hierro, deben tener veintidos años de duración; la tasa de demérito es de un 4 por 100.

Las corbetas, avisos, cruceros torpederos, cañoneros, transportes, y otros buques tienen de vida oficial quince años: la tasa de demérito es de 6 por 100.

Los torpederos y botes de vapor once años y 9 por 100.

Remolcadores y buques de carga: quince años y 5 por 100.

La nota es tan extensa y tan llena de datos interesantes que la discusión no ha tenido el atractivo ordinario; los debates se han circunscrito principalmente sobre trabajos de los arsenales y sobre educación de los aspirantes y guardias marinas; en cuanto al material, propiamente dicho, ó programa del porvenir, no ha dado lugar como otras veces, á discursos brillantes que tengan eco é importancia. No se ha tratado ni de acorazados ni de torpederos, y, cosa curiosa, apenas se han ocupado de la Marina francesa. En realidad han dado pruebas de una gran discreción y aun la cuestión de artillería no ha sido citada. Los representantes del Almirantazgo han explicado minuciosamente las reformas interiores que tratan de poner en ejecución, afirmando que con su sistema se construirá más pronto y más barato, por haber tomado medidas que precisan bien las responsabilidades, etc., etc. La Cámara de los Comunes ha aceptado estas explicaciones con cierta incredulidad. ¡Se han prometido tantas cosas que luego no se han visto cumplidas!

Uno de los oradores ha hecho mención del retardo con que la industria particular entrega los buques contratados, lo que prueba que tanto en Inglaterra como en Francia los arsenales civiles no cumplen siempre á fecha fija los compromisos que toman.

En resumen, lo que caracteriza este año el presupuesto de la Marina inglesa, es, sobre todo, su programa moderado de construcciones nuevas. Antes de toda empresa nueva el Almirantazgo quiere liquidar y trata de efectuarlo aplicando la mayoría de los recursos á los buques en construcción ó pendientes de terminarse; así es que se emplearán unos 60 millones de francos en el ejercicio que se va á abrir para terminar estas obras pendientes, sin contar los gastos necesarios para los nuevos cruceros á cuyas construcciones se imprimirá, según se anuncia, tal actividad que podrán estar listos en quince meses.

Lo más digno de citar es que no se trata de construir ni

acorazados ni torpederos nuevos. Respecto á los primeros, Inglaterra se atiene á sus últimos modelos, el *Nile* y *Trafalgar* que costarán cada uno 25 millones de francos; y en cuanto á los segundos espera saber los resultados de los nuevos tipos, el *Grasshopper* como torpedero de alta mar y los pequeños para llevarlos á bordo de su flota. No se renuncia enteramente á los de 50 á 150 t.; pero se espera á tener más conocimientos sobre sus cualidades para no gastar infructuosamente el dinero en la defensa móvil.

Todo esto nos prueba que si en Inglaterra se trabaja con gran ardor á fin de completar el programa de 1885, se reflexiona mucho en Londres y se investiga con cierta ansiedad cuáles serán los buques del porvenir. Se interroga al horizonte para llegar á conocer lo que decidirán las potencias extranjeras, y qué partido tomarán respecto al blindaje. Todas las Marinas hacen actualmente cruceros de gran velocidad, sin otra protección [que cubiertas acorazadas y *cofferdams*; Inglaterra las imita y hay la seguridad de que no ha de tomar la iniciativa de una nueva evolución justamente en estos momentos en que acaba de hacer inmensos sacrificios para su flota; pero si por consecuencia de acontecimientos venideros cualquier nación marítima juzgase necesario aumentar la protección de la obra muerta de sus buques para poder afrontar la lucha contra los proyectiles de potentes explosivos, Inglaterra no titubearía en declarar, sin precauciones oratorias, á los contribuyentes, que la hora del reposo no ha sonado todavía y que es preciso dinero, mucho dinero para hacer frente á esta evolución sin pérdida de tiempo para poner á salvo una vez más la supremacía naval del Reino Unido. Se vería entonces, como por encanto, nacer una nueva flota en los astilleros británicos.

Traducido por E. VALLARINO,
Cap. F.

CONTINUACIÓN

SOBRE

PROYECTO DE ESCUADRA,

POR EL C. A.

D. JUAN MARTÍNEZ ILLESCAS. (1)

Transcurridos ocho meses desde la publicación de la ley ordenando la creación de una nueva escuadra, varios acontecimientos han demostrado que lo que al discutirse se consideraba la perfección con arreglo á los modernos adelantos navales, si por completo no se ha eclipsado deja mucho que desear.

De la relación de buques de nuevas construcciones fué excluido el acorazado, si bien dejando abierta la puerta de admitirse si las circunstancias acreditaban su conveniencia. Seguramente debió obedecer á la importancia que se le concedía á los torpederos por sus entusiastas defensores, presentándoseles como el arma destructora de todo buque que se atreviese á surcar los mares; extendiéndose á proponer su abandono por no considerarlos utilizables más que para los servicios que se dan al hierro viejo.

Este vértigo dominó en todas las naciones, especialmente en las de primer orden, y se invirtieron grandes capitales en torpederos de más ó menos dimensiones, pero prudencialmente reservaron sus acorazados acelerando las construcciones de los que tenían en grada con las posibles modificaciones, y aun al-

(1) Véase la pág. 630 del tomo xx.

gunas, emprendieron otras con arreglo á nuevos modelos. En tanto, se discurría el medio de destruir al torpedero inventándose varios sistemas de cañones de tiro rápido con que inutilizar á tiempo esos liliputienses enemigos.

La discusión de encontradas opiniones no bastaba á dar la preferencia al coloso ó al reptil; y las naciones francesa é inglesa se decidieron á ordenar la ejecución de varios ejercicios ó simulacros que prácticamente resolviesen el problema.

Conocidos son los resultados por haberse publicado en la prensa nacional y extranjera: de ellos se deduce lo fácil que les fué á los acorazados inutilizar á sus enemigos con solo engolfarse en altar mar, donde dadas las grandes velocidades que también van alcanzando los modernos, redujeron á la nulidad las ventajas de rapidez del torpedero al verse precisados á navegar en medianas velocidades con riesgo de grandes averías, y exposición, si hubiesen cargado los tiempos, á ser víctimas de los elementos, si no lo eran antes en operaciones formales por algún proyectil, mientras los acorazados continuando pacíficamente su derrota, evidenciaron la exageración con que á su enemigo se le consideró á su aparición, como al microbio del acorazado.

Si las razones expuestas no fuesen suficientes para juzgar la necesidad ya prevista de contar con ese poderoso elemento de escuadra ¿qué deberíamos opinar de las revistas pasadas por la soberana de Inglaterra y el soberano de Italia á sus escuadras? ¿no se ve en ellas un alarde de fuerza ante la Europa en que entra por primer factor el número ó calidad de sus acorazados, ó sean esas masas que movidas á voluntad disponen de grandes medios ofensivos entre los que también se cuenta el torpedo? preciso es convenir que debe figurar el acorazado como el primer buque de combate, y que aún estamos á tiempo de utilizar provechosamente el capital de que puede disponer la Marina.

No pudiendo destinar á los buques que actualmente están en activo servicio, y á los que concluyen en los arsenales su construcción ó armamento, más que á las diferentes misiones

encomendadas á la Marina en tiempo de paz, los primeros por anticuados y los segundos porque si bien se les ha dotado de grandes elementos de ofensa, no ofrecen defensa á sus dotaciones y muy escasa con sus compartimientos y carboneras al casco y partes vitales de ellos, es conveniente emprender la construcción de la nueva escuadra intercalando en cada período de tiempo proporcionalmente los cuatros tipos hoy reconocidos, ó sean acorazados, cruceros protegidos, cañoneros y torpedos. Los primeros podrían subdividirse en dos clases 1.^a y 2.^a toda vez que los llamados cruceros blindados, tipo *Orlando* inglés y sus similares, en realidad son acorazados de 2.^a clase; teniendo los demás tipos sus clasificaciones perfectamente adecuadas á las necesidades del servicio.

En la imposibilidad de improvisar la escuadra y siendo altamente patriótico que durante su creación se obtenga el fomento de la industria nacional, dando vida á su naciente desarrollo y á los arsenales del Estado, precisa subdividir en tres períodos de tres á cuatro años las construcciones, con lo que se obtendría á la vez la ventaja de irse reformando con arreglo á los adelantos de la época en que se decretasen y al finalizar, si todos los buques no obedecían á lo que la fecunda imaginación de los ingenieros y constructores de año en año va desarrollando, se contaría con los mejores posibles obteniéndose en nuevas construcciones los sucesivos adelantos.

Por costosa que sea una escuadra no puede quedar estacionaria; esta se impone á toda nación que como España cuenta con extensas costas en el Mediterráneo y en el Océano y con ricas y envidiables colonias, que la colocan á la altura de no dejar de figurar entre las naciones de primer orden, como ha figurado siempre que la Marina ha estado á la altura de la posición topográfica que ocupa.

Aunque mi intento solo ha sido aducir nuevas razones en pró de los acorazados, de los que no debían concluir las nuevas construcciones sin contar al menos con cuatro de 1.^a y seis de 2.^a, pudiendo ser dos de los últimos la *Numancia* y

Vitoria con las alteraciones que propone el T. N. D. *Victoriano L. Doriga* en el tomo *xxi*, cuaderno 1.º, de la *REVISTA DE MARINA*, y á que al torpedero se le dé solo la importancia que merece, pero no la de invertir en ellos la tercera parte de los créditos concedidos, me extenderé en algunas líneas para protestar del calificativo que en algún periódico se me ha dado de extranjerista al proponer en mi primer artículo del mes de Mayo debían traerse los primeros tipos del extranjero.

Respecto á construcciones navales soy proteccionista y así se desprende de mi citado artículo, y si poseyésemos proyectos que trasladar desde luego á las gradas de los buques que considero deben emprenderse en cada período, sería mi voto el primero para que se llevasen á efecto por nuestros ingenieros y nuestra maestranza sin necesidad de ver el tipo extranjero.

Desgraciadamente no existen, y el formularlos, si así se ordena, requiere tiempo, y como el tiempo no debe perderse y la escuadra debe empezar á construirse lo más pronto posible, y como proyectos no es fácil adquirirlos del extranjero, como tuve oportunidad de convencerme en el año que desempeñé la dirección del material en el Ministerio de Marina, sin encargar á la vez su tipo, son las razones que tengo para abogar por ellos ó al menos de los principales buques, con lo que á la vez nos proveeríamos de proyectos para las primeras construcciones en tanto se verificaban; bien convocando concurso de proyectos con alguna garantía para estimular su presentación ó bien ordenando á una junta del cuerpo de ingenieros que los formulase, se deberían preparar los convenientes para las futuras construcciones.

Ferrol, 10 Agosto de 1887.

El C. A.,

JUAN MARTÍNEZ ILLESCAS.

EL ACEITE

COMO

MATERIAL DE SALVAMENTO MARÍTIMO,

POR EL PRIMER MÉDICO

D. FEDERICO MONTALDO.

El empleo del aceite como medio de prevenir naufragios ha entrado ya en pleno período de aplicación después de haber resistido victoriosamente el de discusión, que ha sido largo y empeñado. Mientras que los aumentos enormes que las velocidades de los buques han alcanzado en estos últimos años hacen más fáciles y desastrosos los peligros, nacidos de las colisiones, hasta el punto de que ilustrados escritores náuticos se preocupen seriamente de ello pidiendo la modificación del convenio internacional de luces de situación, bien añadiendo alguna de estas, ó extendiendo el alcance luminoso de las existentes por el uso de sustancias determinadas, y proponiendo algunos que se obligue á los buques á marchar moderando convencionalmente las máquinas, lo cual ha de ofrecer inconvenientes gravísimos en la práctica, porque el deseo de lucro supera á todos los demás en los mercantes y las necesidades de la guerra han de impedir en otros casos el cumplimiento de esa medida; mientras que la cuestión de los abordajes se halla en ese período álgido de gravedad y de polémica, la de calmar el mar por medio del aceite ha entrado ya en la categoría de los hechos consumados. Es la ley de las compensaciones que se cumple una vez más y bien necesitan alguna de estas los navegantes, cuya vida se halla constantemente expuesta á riesgos funestísimos.

Sobre este asunto ya decía en 1882 el sabio catedrático de

la Universidad de Gante, Sr. Vander Mensbrugge: Cualquier causa capaz de impedir la desaparición consecutiva de las superficies libres de las capas puestas en movimiento, constituye, por este solo motivo, un obstáculo serio al desarrollo de las fuerzas vivas de las masas líquidas. Una de esas causas, precisamente, es la existencia en la superficie de las aguas de una capa, aunque sea muy tenue, de una sustancia que como los aceites de lino, de colza, de petróleo, de ballena, etc., se extiende en ellas con gran facilidad. Para comprender la eficacia de una causa tan insignificante en apariencia, es preciso admitir con Plutarco y con Franklin, Weber y Van Beek, después de él, que el viento, desliziéndose sobre la superficie del agua recubierta de aceite, no encuentra en ella presa para producir las olas. Para demostrar la inexactitud de esa explicación, basta verter un aceite cualquiera en un vaso ancho; pero poco profundo, y soplar oblicuamente sobre la superficie líquida, desde cerca del borde del receptáculo: se verá que el viento da lugar inmediatamente á una serie de olas pequeñas iguales á las que se producirían en el agua. El mismo resultado se obtiene cuando se sopla oblicuamente con un fuelle. Si se verifica la misma experiencia con agua recubierta de una capa delgada de aceite, también se observa la producción de ondulaciones, pero mucho menores que las presentadas en el agua ó en el aceite solos.

El Alm. Cloué calcula en $\frac{1}{90.000}$ el espesor suficiente de la capa activa, y el profesor Vander Mensbrugge cree esto algo exagerado en favor de la eficacia del aceite, por cuanto el radio de actividad sensible de la atracción molecular en los líquidos es próximamente, según Plateau y Quincke, $\frac{1}{20.000}$. Sea de esto lo que quiera, los resultados son positivos, á ellos debemos atenernos y á ellos vamos:

El V. A. de la Armada francesa Sr. Cloué ha presentado recientemente á la Academia de Ciencias de París, y esta ha estudiado con manifiesto interés, una Memoria muy interesante sobre esta materia, que ya de por sí lo es tanto. El Alm. se expresa así para explicar el procedimiento: «El aceite no es

penetrable ni por el aire ni por el agua, y la cohesión de sus moléculas es tan íntima que no se la puede transformar en lluvia; el viento no ejerce acción alguna sobre él, y esto, sin duda, es lo que produce su maravillosa facilidad para extenderse y es la causa de que una capa de aceite, por delgada que sea, impida al viento que obre sobre la superficie que él recubre.»

Dos hechos capitales y á cual más importante, resultan probados autorizadamente de la información brillantísima del general Cloué, que reúne la experiencia del hombre de mar á la ciencia del sabio: la rapidez con que se apaciguan las olas en cuanto caen sobre ellas las primeras gotas de aceite y la escasa cantidad de este que se necesita para obtener ese objeto alrededor del buque. Probado esto, como el Sr. Cloué lo prueba con una riqueza espléndida de acaecimientos favorables, se facilita mucho el empleo de tan precioso recurso, porque todos los buques podrán llevar en un rincón del sollado la exigua cantidad de aceite que basta para evitar el peligro en un momento dado.

Un aparato sencillísimo, automático, podría hacer la distribución conveniente del aceite, y si alguien pudiera argüir que un aparato especial para esos casos excepcionalísimos sería algo así como de lujo, se le puede contestar que también la guerra es un estado transitorio y excepcional, pero que conviene estar prevenidos para librar bien de él, y que ese aparato además serviría no solo para evitar los naufragios, sino también para ahorrar tiempo en las travesías normales apaciguando la mar de proa que tanto andar quita á los buques. En su primer aspecto la instalación de ese aparato en todos los buques sería altamente humanitaria; en este segundo resultaría hasta económica, que hoy día, entre nosotros, es la *suprema ratio*.

Uno de los *yachtsmen* más distinguidos de Francia y que más ha contribuido al desarrollo de tan útil ejercicio entre nuestros vecinos, el Sr. Menier, se ocupa actualmente en encontrar un aparato para el empleo del aceite que reúna

estas dos ventajas: gasto del estrictamente indispensable y distribución regular desde el punto en que adquiriera el máximo de acción útil.

El aparato que ha imaginado responde *à priori* al objeto propuesto, máximo de eficacia con mínimo de gasto, y consta sumariamente dicho, de una bomba que introduce agua constantemente en unos tubos que la vierten al mar al nivel de la línea de flotación. Encima del punto de aspiración de esa bomba se coloca un depósito con algunos litros de aceite, cuya salida se ve desde el exterior por un nivel de cristal y se regula con un grifo. El aceite sale arrastrado por la corriente de agua de la bomba y se proyecta á la mar por los tubos de que he hablado antes.

Es decir, que en el aparato este el agua es el vehículo del aceite y como que se trata de distribuir cantidades insignificantes de este último, y una máquina no podría verificarlo en condiciones de regularidad y de divisibilidad bastantes, por eso se ha recurrido á este procedimiento automático en el cual el aceite se mezcla con el agua gota á gota y en proporciones que se pueden variar, según las circunstancias, con solo abrir el grifo más ó menos.

Pronto la experiencia vendrá á confirmar ó á modificar con ventaja estos principios preestablecidos en el ingenioso aparato descrito, que inicia una serie de ellos, dirigido al nobilísimo fin de suavizar en cierto modo la lucha por la existencia tan ruda y tan expuesta en los que han de navegar.

FEDERICO MONTALDO.

NOTICIAS VARIAS.

Viaje regio.—Acordado por S. M. la Reina hacer una expedición á largo de la costa al O. de San Sebastián, se embarcó con tal objeto en el *Destructor*, surto en dicho puerto. S. A. R. la Princesita y su alta servidumbre, en el *Ferrolano*, acompañaron también á S. M. y en el *Destructor*, el presidente del Consejo de Ministros, el ministro de Marina y otros personajes, habiéndose recibido á las augustas personas con los honores de ordenanza en los respectivos buques. Estos se hicieron á la mar á las 5^h y 20^m de la tarde del 22 del pasado, barajando aquella pintoresca costa en vuelta del O. y rascando el *Destructor* los puertos intermedios desde San Sebastián á cabo Machichaco, que fué el límite del viaje.

Al estar el crucero regio en la Concha de Guetaria, de cuyo puerto no pasó el *Ferrolano* por su poco andar, los pescadores de la localidad saludaron entusiasmados á la voz á S. M. desde sus embarcaciones, entre las cuales pasó, sorteándolas, puede decirse, el buque hábilmente manejado, sin el más mínimo tropiezo. Estando sobre Machichaco dispuso S. M. regresar al puerto de salida, lo que se efectuó navegando á rumbo directo.

El *Destructor* dió fondo en la Concha á las 6^h y 40^m é hizo la travesía á toda máquina, andando 23 millas por hora. Al desembarcar S. M. se iluminó con la luz eléctrica del buque el trayecto recorrido en el bote, que condujo á su Real Persona desde aquel al muelle. S. M. quedó en extremo complacida de tan agradable excursión.

Hecho heroico.—La dotación del crucero *Infanta Isabel*, surto en aguas del Riachuelo, se ha conducido admirablemente prestando un servicio humanitario y arriesgado, durante un recio tem-

poral de agua y viento que en la noche del 10 de Julio último se desencadenó sobre la isla del Recreo. Habiéndose oído sobre las 8^h en el buque voces pidiendo socorro, acompañadas de repiques de campanas que procedían de la citada isla, dispuso el Cte. del buque D. Joaquín M. Lazaga Cap. F., que se dirigieran á esta 3 botes, los cuales todos los marineros querían á porfía esquifar.

El espectáculo á su llegada fué conmovedor, hallándose la isla casi cubierta de agua y flotando sobre ella dos casas de madera, desde las que los inquilinos daban gritos lastimeros, encontrándose asimismo muebles y enseres etc., que esparcidos juntamente con la marejada y la cerrazón, dificultaban en extremo las maniobras de las embarcaciones y de las cuales se echaron al agua sus valientes esquifazones, para salvar á los desgraciados próximos á sucumbir: luchando por fin con tantos obstáculos, los esfuerzos de estos valientes se vieron premiados, pues salvaron á 27 seres, la mayoría de ellos mujeres y niños.

La prensa local encomia á una, el proceder de nuestros marineros que bajo la hábil dirección de su Cte. y secundado por los oficiales, han llevado á cabo esta azarosa y humanitaria empresa, por lo que les felicitamos igualmente.

Maniobras de la escuadra francesa.—El correspondiente que tiene *El Yacht* en la escuadra de experiencias le remite desde Bona las siguientes noticias: Acaba de tener lugar un simulacro de ataque muy interesante. Hé aquí en qué ha consistido:

Seis torpederos bloquean la bahía de La Goleta ó vigilan, mejor dicho, los buques allí fondeados. Un acorazado, el *Amiral-Duperré* escoltado por 3 caza-torpederos, sale de la bahía á las seis de la tarde, de manera que los torpederos lo vean perfectamente antes de que cierre la noche.

¿Los torpederos pueden conservar la pista durante la oscuridad y atacar el acorazado con probabilidades de éxito? Esta era la cuestión.

Las reglas convenidas eran: la velocidad del *Amiral-Duperré* se limita á 8 millas; los torpederos y caza-torpederos pueden marchar á toda fuerza. Los 3 caza-torpederos, *Milan*, *Condor* y *Couleuvrine* se consideran como no atacables por los torpedos Whitehead.

El Cte. del acorazado, jefe de la expedición, tiene libertad de maniobrar, pero con el objeto de hacer probable un encuentro, se le asignan límites de los que no puede salir.

Desde su marcha de la bahía, el *Amiral-Duperré* apercibe á los

torpederos ocultos junto á tierra. Lanza sobre ellos sus caza-torpederos para alejarlos y hacerles perder la pista; pero ya es tarde, la noche va cerrando, comprende que no podrá alejarlos todos. Llama entonces á sus caza-torpederos y los agrupa á su alrededor.

Los torpederos observan esta concentración: vuelven sobre sus pasos, y ya de noche 3 de los 6 están bastante cerca para no perder la pista. Nos hallamos, pues, en las condiciones anunciadas por el Alm. Aube, en su famoso artículo de *El Atlas Colonial*: el torpedero ha reconocido de día á su enemigo, lo cela, se le aproxima por la noche, ataca... ¿Lo va á hundir en el abismo? Veamos.

Un torpedero trata de atacar. Lo ven, se le ilumina y es cañoneado, rechazado; pero el acorazado ha perdido su invisibilidad. La luz eléctrica indica su posición.

Todos los torpederos avisados por los cañonazos y la luz, llegan y atacan al *Duperré* sin dejarle un momento de descanso. Desde las nueve á las doce el Cte. Barrera asegura que se han hecho ó intentado alrededor de su buque 18 ataques.

¿Qué hubiera resultado en la práctica? Esto es lo difícil de averiguar, dado que los cañones disparan con pólvora sola y que los torpederos no hacen más que simulacros de lanzamiento. Se está de acuerdo, sin embargo, en que un ataque, uno solo, hubiera quizá acertado.

Al siguiente día, según la regla invariable adoptada por el Alm. Peyron, todos los torpederos—habían maniobrado con los torpedos listos para funcionar,—procedieron á efectuar lanzamientos en Bicerta. De 12 torpedos lanzados, 9 han funcionado bien. Está, pues, probado desde ahora, que con el ejercicio se puede llegar á manejar muy bien esos aparatos, al menos con mar en calma y buen tiempo. ¿Se podrán obtener los mismos resultados con mar revuelta? Esto es lo que enseñará la continuación de las operaciones.

Academia gaditana de Ciencias y Artes.—CERTAMEN CIENTÍFICO ARTÍSTICO Y LITERARIO EN 1887.—Programa.—Sección de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

1.º Premio de S. S. MM. el Rey D. Alfonso XIII y la Reina Regente del Reino: Una escribanía de plata.—Tema. *Estudio de la flora marina de esta región.*

2.º Premio de S. A. R. la infanta doña Isabel: Dos jarrones de bronce y mármol.—Tema. *La electricidad como elemento propulsor de los buques.*

3.º Premio del Excmo. Sr. Conde de Niebla, diputado á Cortes: Un objeto de arte.—Tema. *Utilización de las fuerzas del mar para fines industriales.*

4.º Premio del Excmo. Sr. Marqués de Casa Jiménez: 500 pesetas.—Tema. *Memoria acerca de la posibilidad de hacer en España todo género de construcciones navales, y estado de nuestro arsenal de la Carraca.*

5.º Premio del Ministro de Marina: Un objeto de arte.—Tema. *En el estado actual de nuestros conocimientos, ¿qué tipo de buque de combate es el que tiene la supremacía?*

Sección de Ciencias Morales y Políticas.

1.º Premio del Excmo. Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruiz de Apodaca, Académico honorario de esta Corporación: Dos estatuas de bronce que representan á Demóstenes y Alcibiades.—Tema. *Biografía de un hijo de esta provincia que haya ilustrado notablemente su nombre en Ciencias, Letras ó Artes.*

2.º Premio del Excmo. Sr. Conde de Bayona, Senador del Reino: 250 pesetas.—Tema. *Manera y forma más adecuadas para desarrollar una población industrial extramuros de Cádiz.*

3.º Premio del Excmo. Sr. Marqués de Casa Jiménez: 500 pesetas.—Tema. *Memoria acerca de las causas que han producido la decadencia del comercio gaditano, y medidas que deberán adoptarse para devolverle su antiguo esplendor.*

Sección de Literatura y Bellas Artes.

1.º Premio del Excmo. Sr. Director general de Instrucción Pública: Cuatro grabados que representan: Los medios puntos de Murillo, Santa Isabel reina de Hungría y el Cristo de Velázquez.—Tema. *Un soneto á la Marina Española.*

2.º Premio de los Sres. D. Nicomedes y D. José Estévez y Martínez, Académicos numerarios de la Corporación: Dos Anforas.—Tema. *Una marcha instrumentada para orquesta ó banda.*

3.º Premio de la Academia: Una obra ilustrada con 15 cromolitografías y 440 grabados titulada «Usos, costumbres y vestidos de la Edad Media y de la época del Renacimiento.»—Tema. *Una marina.*

4.º Premio del Excmo. Sr. T. G. D. Alejandro Rodríguez de

Arias: Un objeto de arte.—Tema. *Descripción en verso heroico del combate de Trafalgar.*

NOTAS.—1.^a Por cada premio podrán adjudicarse los accesits que la Academia juzgue oportunos, y que consistirán en diplomas de honor.

2.^a A los premios señalados acompañará un diploma honorífico.

BASES DEL CERTAMEN.—1.^a Los trabajos serán dirigidos al señor Secretario general de la *Academia gaditana de Ciencias y Artes*, (Fernán Caballero, 4), dentro de un plazo que dará comienzo con la publicación de este programa, y terminará á las doce de la noche del día 15 de Setiembre del año actual. Todos ellos habrán de ser originales é inéditos, y no tendrán firma, rúbrica ni inicial alguna que puedan revelar á sus autores. Tendrán los trabajos un lema ó título igual al que se ostente en un sobre cerrado y lacrado que habrán de acompañar á cada uno de los que se presenten, y en el que se contendrá un pliego con el nombre, apellidos y residencia del autor.

2.^a El Secretario general expedirá recibo de cuantos trabajos se presenten directamente en las oficinas de la Corporación, en el que se hará constar el título de la obra presentada y tema á cuyo desarrollo aspira. Las que se remitan por el correo deberán venir certificadas, y el sobre que las contenga, que los interesados pueden recoger en la respectiva Administración de Correos, se considerará como el recibo antes mencionado, documento al portador, siendo su presentación indispensable para los efectos que se determinan en las bases siguientes.

3.^a Todos los trabajos que se presenten al Certamen serán propiedad de la Academia, excepción hecha de los correspondientes al tema 3.^o de la sección 3.^a de este programa. La Corporación tan solo se reserva, respecto de estos últimos, el derecho de sacar fotografías ó copias de los mismos. Aquellas obras que resultaren galardonadas serán propiedad de la Academia, la cual se reserva el derecho de publicarlas en su órgano en la prensa, donando al autor 50 ejemplares, tanto si hubiesen obtenido premio, como si hubiesen resultado galardonadas con un accesit. Los autores de las premiadas en el tema 3.^o de la sección 3.^a, tienen el derecho de sacar copias ó fotografías de las mismas.

4.^a Los autores que concurran al Certamen y no resulten premiados, tienen derecho, previo el cumplimiento de los requisitos que dispone el Reglamento de esta Corporación y la presentación

del recibo que por Secretaría se hubiese expedido ó del sobre certificado que se menciona en la base 2.^a, en su caso.

Primero. A que se devuelva el sobre que conteniendo su nombre y apellidos acompañó á su trabajo respectivo, suscribiendo entonces recibo en el que conste lo recoge sin fractura.

Segundo. A sacar copia de sus trabajos ó recogerlos, si fuesen correspondientes al tema 3.^o de la sección 3.^a

Tercero. A que por la secretaria se les facilite una copia certificada del juicio que á la Corporación hubiesen merecido sus obras. Todos estos derechos caducan dos meses después de la fecha en que tenga lugar el solemne reparto de los premios que se acuerde otorgar.

5.^a La Academia, al juzgar los trabajos presentados al concurso, tendrá solo en cuenta el mérito absoluto, sin fijarse para nada en el relativo que resulte de la comparación de los presentados en un mismo tema.

6.^a Los trabajos premiados serán aquellos que la Academia, previo el informe de sus secciones, acuerde, anunciándose previamente por medio de la prensa los lemas de las obras premiadas, el día, local y hora en que tendrá lugar el solemne reparto de premios y apertura de los sobres que contengan los nombres de los autores laureados.

7.^a Quedan excluidos de tomar parte en el Certamen los Académicos de número y los electos, así como todo autor que quebrantase directa ó indirectamente el anónimo.

8.^a Queda facultado el Excmo. Sr. Presidente de esta Corporación para exhibir, de acuerdo con la Junta Directiva de la Exposición Marítima Nacional que ha de celebrarse en Cádiz durante este verano, los trabajos pictóricos que se presenten al Certamen, en el Pabellón de Bellas Artes de la misma.

Cádiz 15 de Junio de 1887.—Por acuerdo de la Academia.—*El Presidente*, CAYETANO DEL TORO Y QUARTIELLERS.—*El Secretario general*, JUAN DE BURGOS Y REQUEJO.

La escuadra francesa de maniobras.—El 11 del mes pasado salió de Túnez para continuar su evolución sobre aquellas costas y las de Argelia. El acorazado *Amiral-Duperré*, los exploradores *Condor*, *Milan* y *Couleuvrine* y los 6 torpederos, estaban ya en Bicería, donde se les unieron al día siguiente los demás buques de la escuadra. Después de un descanso de veinticuatro horas allí, el Alm. Peyron se trasladó á Bona con todos sus buques; el 15

salió para Argel, donde fondeó el 17. La escuadra permanecerá en este punto hasta el 28, en cuya fecha saldrá para Orán.

En el camino de Ajaccio á Túnez los torpederos atacaron la escuadra, y se calcula que apenas uno por cada veinte de sus ataques hubiera dado resultados. En la próxima travesía se tratará de resolver el interesante problema siguiente: ¿Pueden los torpederos vigilar durante el día á un adversario con el objeto de acercarse á él por la noche y atacarlo? (1).

El *Amiral-Duperré*, mandado por el Cap. N. Barrera—uno de los mejores oficiales de la Marina francesa—dirigirá la operación. Dos caza-torpederos (*contre-torpilleurs*) se encargarán de perseguir á los 5 torpederos enemigos y de impedir que se aproximen al *Duperré*; así se verá si durante la noche consiguen hallar de nuevo al acorazado.

La opinión general entre los oficiales de Marina es que el material de torpederos se ha ponderado extraordinariamente: las calderas se estropean pronto, las máquinas exigen incesantes reparaciones, la necesidad de reponer los consumos es continua; carecen de autonomía, salvo durante la singladura siguiente á su salida del arsenal. Créese, sin embargo, que á fuerza de trabajo se podrá sacar algún partido de esas máquinas de guerra, y que para estudiarlas prácticamente y perfeccionarlas es indispensable tener siempre un cierto número de ellas bajo las órdenes del Cte. general de la escuadra de evoluciones. Así se formarán tripulaciones y jefes idóneos, y aprenderán muchos oficiales á servirse, lo mejor que sea posible, de esos pequeños buques (2).

Botadura del «Faucon».—El 14 de Julio fué lanzado en Tolón el crucero-torpedero de ese nombre, análogo al *Condor*, que figura en la escuadra de evoluciones, y al *Epervier*, botado al agua el año pasado. Aún queda en grada, de ese mismo tipo, el *Vantour* que se construye en Tolón.

Mide el *Faucon* 68 m. de eslora y 8,90 m. de manga. Debe calar, en carga, 4,70 m. á popa, y desplazar 1 272 t. Irá armado con 5 tubos de lanzar, 5 cañones de 10 cm. y 6 cañones-revolvers Hotchkiss.

El *Condor*, hermano del *Faucon*, ha pasado en las pruebas la ve-

(1) En este mismo cuaderno, noticia tercera, se dan los resultados obtenidos en la resolución propuesta.—L. R.

(2) Del *Avenir militaire*.

locidad de 17,7 millas con tiro natural. El casco del *Faucon* ha costado un millón de pesetas, próximamente; sus motores se valúan en 1 120 000 pesetas. Con su armamento instalado, el coste total del crucero ascenderá á unos 2 300 000 pesetas.

Los planos de estos cruceros-torpederos son del Sr. de Bussy, inspector general de ingenieros navales (1).

Ley promulgada en Grecia sobre las formalidades que deberán llenar los capitanes de buques mercantes que se dirijan á los puertos de aquella nación, la cual empezará á regir desde 1.º de Octubre próximo, insertándose seguidamente de conformidad con lo dispuesto por Real orden de 10 de Agosto de 1887.

Ley AΦIT.

Artículo 1.º Todo Cap. de buque de vela ó de vapor griego ó extranjero que se dirija á un puerto helénico, deberá presentar al cónsul griego residente en el puerto de procedencia, el manifiesto del cargamento acompañado de los conocimientos. Si el cargamento procede de diferentes puertos, el Cap. deberá hacer mención de los manifiestos precedentes. Estos manifiestos se formarán en vista de los conocimientos de las mercancías embarcadas. Si el cargamento pertenece al Cap., el manifiesto deberá comprender los elementos del manifiesto de entrada, ó sea clase y cantidad de las mercancías, según la nomenclatura del arancel, con la definición de *por término medio* para la serie de artículos á granel, líquidos ó prensados.

Art. 2.º El manifiesto original, con las copias de los conocimientos legalizados por el cónsul griego, según dispone el artículo anterior, serán sometidos por este funcionario al Ministerio de Hacienda, aprovechando el primer correo. El cónsul entregará al Cap. bajo sobre lacrado, una copia legalizada del manifiesto unida á los conocimientos originales, que dicho Cap. hará á su vez bajo recibo á la autoridad sanitaria del puerto de su destino, juntamente con la patente de sanidad y el manifiesto de entrada, según dispone el artículo 13 de las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 3.º El manifiesto mencionado en el art. 1.º deberá com-

(1) Del *Avenir militaire*.

prender, no solo las mercancías destinadas á los puertos helénicos, sino que también las que pueda conducir con destino á puertos extranjeros.

Art. 4.º El manifiesto y los conocimientos contenidos en el sobre entregado por el cónsul griego, se unirán al manifiesto de entrada según previene el art. 13 de las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 5.º En caso de pérdida del sobre entregado por el cónsul al Cap., se impondrá á este último una multa que podrá elevarse á 100 drachmas. Si el manifiesto presentado por el Cap. carece del viso consular, ó bien si entre este manifiesto y el de entrada resulta una diferencia, por la cual se irrogue al Tesoro una pérdida de más de 100 drachmas se elevará á 500 drachmas. Si el Cap. omite en el manifiesto la declaración de las mercancías destinadas á puertos extranjeros, ó bien si no demuestra de una manera convincente y presentando una certificación que lo atestigüe de modo que no quede duda alguna á la autoridad del puerto; que bien que fletado para un puerto extranjero se ha visto obligado á entrar de arribada forzosa en un puerto griego, la multa será de 300 drachmas. A todo Cap. que según el manifiesto destine su cargamento á un puerto griego y no pueda motivar por medio de documentos en debida forma, el haber descargado el todo ó una parte de su cargamento en un puerto extranjero, se le impondrá una multa del cuádruplo del derecho de entrada, si se puede averiguar este derecho por el manifiesto expedido por el cónsul. En caso contrario la multa será de 200 drachmas por cada caja, fardo ó paquete que resulte de menos. Se conceden treinta días para apelar contra la decisión del director de la Aduana.

Art. 6.º Las disposiciones á que se refiere el art. 1.º de esta ley se pondrán en vigor á partir del 1.º de Octubre de 1887. Los capitanes de los buques que sigan un itinerario regular en virtud de las convenciones postales existentes, no serán sometidos á las disposiciones del art. 1.º ya mencionado.

Art. 7.º Toda persona que pida la expedición para el extranjero de mercancías en depósito ó de tránsito en los puertos griegos las cuales no estén libres de derechos por el Ministerio de Hacienda, deberá presentar en la Aduana correspondiente, además de los conocimientos, una fianza por la cual se comprometa á presentar en el término de cinco meses, un certificado del cónsul griego residente en el puerto, ó cerca del puerto donde la operación se efectúe de haber desembarcado las mercancías de que se trata. Si el desembarque tiene lugar en más de un puerto se podrá añadir

al pié del certificado del cónsul del primer puerto el de los puertos siguientes. Los directores de Aduanas serán responsables para con el Tesoro de los derechos exigibles según el acta de fianza, y tendrán la facultad de exigir una ó más garantías siempre que dude de la solvencia del expedidor.

Art. 8.º Los certificados consulares que presentará el expedidor para liquidar la fianza que menciona el artículo precedente, deberán indicar el número y fecha del manifiesto de exportación, la naturaleza y cantidad de las mercancías desembarcadas, y la fecha de su desembarco. Si las mercancías por las que se ha prestado fianza se hubieran desembarcado en el interior y satisfecho los derechos de entrada, deberá el expedidor, cuando se trata de liquidar la fianza, presentar en el término indicado de cinco meses, copias legalizadas por el director de la Aduana correspondiente, del manifiesto de entrada, en las que constará un certificado de las sumas pagadas por los indicados derechos, así como el número y fecha del recibo entregado al interesado.

Art. 9.º Si no se presenta en el indicado término de cinco meses al director de la Aduana en que se halle depositada la fianza, los documentos mencionados en el artículo precedente para liquidar la fianza, se exigirá al interesado el pago de los derechos especificados en el acta de fianza con un recargo de 30 por 100.

Art. 10. Todo viajero que transporte con él objetos sujetos al pago de derechos de entrada, y que no se hallen comprendidos en el manifiesto del Cap. según previene el art. 13 de las Ordenanzas de Aduanas, se le impondrá un recargo de 10 por 100 si este derecho pasa de 200 drachmas; de 20 por 100 si pasa de 500 y en fin de 50 por 100 si pasa de 1 000 drachmas.

Art. 11. El transporte por ferrocarril de las mercancías sujetas al pago de derechos de entrada, se permitirá en los sitios determinados y según las reglas prescritas por Reales ordenes.

Art. 12. En los casos prescritos en el párrafo 1.º de la ley de 13 de Enero de 1877, el autor ó cómplice de contrabando podrá ser reducido á prisión. Los artículos 236 y 237 del Código penal se podrán aplicar en estos casos.

Art. 13. Las compañías marítimas serán responsables de las multas que se impongan á sus capitanes por contravención á las leyes de Aduanas.

El Pireo 20 de Julio de 1887.

La Exposición marítima de Cádiz.—Esa notable ma-

nifestación de paz y de progreso fué inaugurada el 15 de Agosto á las cinco de su tarde por el Excmo. Sr. Ministro de Estado, que ocupaba la presidencia en nombre de SS. MM., teniendo á su derecha á los serenísimos señores Duques de Génova y Edimburgo, embajador de Francia, ministros plenipotenciarios de Italia é Inglaterra, gobernador de Gibraltar y varios jefes de Marina extranjeros, y á su izquierda á los señores del Toro, iniciador del certamen; general Polavieja, capitán general del distrito; gobernadores militar y civil y alcalde de la ciudad.

El Sr. del Toro (D. Cayetano) leyó un patriótico discurso, que sentimos no poder reproducir íntegro, como lo traen los periódicos diarios, al cual contestó el Sr. Ministro de Estado con otro, que fué también muy aplaudido. En ambos se manifiestan, por elocuente modo, los mejores deseos en pro de la prosperidad de la hermosa Cádiz. Al terminar este solemne acto, con vivas á SS. MM. y príncipes extranjeros, que fueron contestados con animación, los invitados y el público numerosísimo, que había invadido á viva fuerza el local, pasaron á examinar las distintas instalaciones que hay terminadas y las obras de las demás, que son la mayoría.

Como había público para llenar tres veces el extenso pabellón central, el que sobraba, y en las primeras horas, el que luego cogió sitio, se entretuvieron en visitar los diferentes departamentos de la Exposición, en los que aún falta no poco que hacer para que estén terminados.

Entre las instalaciones ya colocadas en el pabellón provincial, figuran: la de barajas, del Sr. Oleas; otra de trajes militares, del Sr. Lahera; la de camisería, del Sr. Bocanegra. El grabador señor Gómez exhibe una instalación, y otra el taller de marmolista del Sr. Núñez. Muchos productos de varios pueblos de la provincia, y una porción de instalaciones por terminar ó por empezar.

En el salón de pinturas, en el que aún durarán los trabajos algunos días, descuellan los magníficos cuadros de Viniestra y de Ruiz Luna; los hay también de Romero Guerra, Damis, Jardines, Espino, Godoy y otra porción de artistas, algunos de cuyos trabajos para esta Exposición hemos señalado en estos días. Hay un cuadro gráfico, presentado por la Sociedad de Higiene de San Fernando, y hecho por el Sr. Carlo, dibujos y otros trabajos de la Escuela de Artes y Oficios del Hospicio provincial, y considerable número de cosas interesantes, de que forzoso será hablar más despacio.

En el pabellón de maquinaria, cuya construcción por todos se

elogia, se están colocando varias máquinas, hay otras hidráulicas ya montadas y preparatorias para diversas instalaciones.

Como cuando las instalaciones se hallen terminadas tendremos ocasión de ocuparnos con detenimiento de esta manifestación, que honrará al país seguramente, nos limitamos por hoy á reseñar el acto de su apertura.

El torpedero «Ariete».—Con el presente cuaderno publicamos una lámina tomada de fotografía directa, del nuevo torpedero español cuyo nombre encabeza estas líneas, y del cual ya se ha ocupado la REVISTA en el t. xx, pág. 755 y en el XXI, pág. 295. Para completar los datos contenidos en esas dos citas damos hoy, además del grabado, las dimensiones que son las siguientes, según el *Engineering*: 44,84 m. de eslora; 4,26 m. de manga y 1,52 de calado máximo; en sus tres palos podrá llevar velas de unos 109 m. de superficie total.

Después de un viaje bastante accidentado desde Inglaterra, el *Ariete* se encuentra ya en San Sebastián.

Accidente con la artillería Nordenfelt.—En las últimas maniobras de la escuadra inglesa, han ocurrido tres accidentes con desgracias sensibles por parte de la dotación de la artillería Nordenfelt, á bordo del crucero *Curlew* y del acorazado *Black-Prince*, que han dado motivo á justa preocupación, pues los cartuchos se inflamaron antes de haberse verificado la obturación de la culata, de donde provinieron las desgracias ocurridas.

Prescindiendo de las conjeturas que se han hecho sobre la causa del accidente, y refiriéndonos solo al informe oficial del Cap. F. Mr. Durke, del *Excellent*, escuela de artillería, aparece que la noche antes del combate simulado, se quitaron las balas á los cartuchos de 25 mm. sin tener la precaución de tapar la pólvora de ningún modo, de manera que esta se pudo inflamar con la mayor facilidad por residuos del anterior disparo, mucho antes de haber llegado á su sitio y de estar por consiguiente cerrado el cañón. Por incomprensible que sea esta falta de precaución, no por eso es menos cierta, así como que los cañones no solo no reventaron como se dijo al principio, sino que aun después de las explosiones de los cartuchos que produjeron ligerísimos desperfectos, podían los cañones seguir haciendo fuego en las mejores condiciones y sin ninguna dificultad.

Botadura del «Alfonso XII» y del «Vice-Almirante Mac-Mahón» (1).—El día 21 del pasado se botaron al agua, con toda felicidad, en el astillero del Ferrol, el crucero de 1.ª clase *Alfonso XII* y cañonero *Vice-Almirante Mac-Mahón*.

Acerca de este notable suceso, copiamos de *La Época* lo siguiente, escrito por su corresponsal de Ferrol, con fecha 22 del pasado:

«Dieron las tres y media, y previa la venia del Excmo. Sr. V. A. D. Ramón Topete, Cap. general del Depp., se procedió por el clero castrense á la bendición del buque bajo la advocación de San Ildefonso; y en seguida, hallándose en sus puestos la maestranza y los ingenieros, mandados por su Cte., se dió principio á la faena de la botadura.

El crucero *Alfonso XII*, que se encontraba insistiendo sobre la quilla llamada de lanzamiento, sostenido en esta posición solo por una fila de escoras de cada costado, fué quedando poco á poco completamente aislado, haciendo desaparecer la maestranza aquellas una tras otra alternativamente por cada banda, en medio de profundo silencio, interrumpido solo por las voces de mando y el ruido del golpe seco de la maza al caer sobre las cabezas de las cuñas del pié de las escoras.

La concurrencia seguía con la vista, guardando el mismo religioso silencio que la maestranza, todos los movimientos de esta, y cuando desapareció la última escora y llegó al colmo la ansiedad, agitóse un momento la poderosa prensa hidráulica colocada á la cabeza de la grada que ocupaba el crucero, y entre las aclamaciones que respondían al grito que encabeza estas líneas deslizóse majestuoso el buque, lentamente primero, después acelerando por instantes su marcha hasta tomar posesión de su elemento.

Es indescriptible la satisfacción que se pintó entonces en todos los semblantes; pues aunque solo un corto número de los asistentes podían saber con exactitud el considerable número de toneladas que pesa la embarcación que tenían á la vista, instintivamente comprendían, aun los más extraños al arte naval, que para poner en movimiento y sostener en equilibrio hasta llegar al agua una masa como la que bajo tan considerable volumen se presentaba á sus atónitos ojos, se necesita una precisión y exactitud de cálculo y de ejecución increíbles.

Así las personas que se hallaban próximas á los Generales que

(1) Véase la lámina XV.

mandan el Depp. y el arsenal, al Cte. de ingenieros é ingenieros encargados de la construcción del buque, felicitaron en el acto calurosamente á todos estos señores.

En seguida trasladáronse los Generales, jefes y oficiales á la grada número 1, en que se encontraba el cañonero *Mac-Mahón*; se ejecutó con este buque la misma operación que acababa de hacerse con el crucero, y cayó al agua con toda felicidad á las cuatro en punto de la tarde.

Que se repitan con frecuencia estos magníficos espectáculos, cual lo hacen esperar la sabiduría y altas dotes de S. M. la augusta Regente del Reino, es el deseo unánime de Ferrol, para honra y gloria de la patria.»

El *Alfonso XII* mide 84,80 m. de eslora entre perpendiculares; 13,20 m. de manga; 5 m. de calado medio en carga y un desplazamiento correspondiente de 3 090 t.

Su armamento consiste en seis cañones de á 16 cm., sistema González Hontoria, montados en otros tantos reductos salientes, dos en cada extremidad, y á cada costado de la cubierta alta; y otros dos más pequeños uno á cada banda en la misma cubierta y en las proximidades de la maestra.

Los cuatro cañones montados en los reductos extremos tienen un campo de tiro de 130° y pueden hacer fuego en dirección de la quilla, mientras que los dos centrales límitan su tiro á un ángulo de 116°.

Además de esta artillería lleva en el castillo y toldilla tres cañones de tiro rápido de 57 mm., sistema Hochkiss, y cuatro cañones revólveres de 37 mm., del mismo sistema.

Los botes van armados con dos cañones de tiro rápido de 42 mm., dos cañones revólver de 37 del sistema Hochkiss, dos cañones de 7 cm. González Hontoria y dos ametralladoras Nordenfelt.

Para lanzar torpedos lleva instalados cinco tubos, dos á proa á un costado y otro de la roda para arrojarlos en dirección de la quilla, dos en el último tercio de popa para ser lanzados con un ángulo de 45° con el plano diametral, y otro á popa enfilado con dicho plano.

Con objeto de poder ejercer la debida vigilancia en la defensa contra los torpedos enemigos, el *Alfonso XII* irá provisto de un proyector de luz eléctrica, sistema Mangin, con sus correspondientes dinamos y motoras.

La máquina propulsora del barco, construída en el arsenal de Ferrol, es de alta y baja presión y mueve una sola hélice. Consta

de tres cilindros, uno de alta y dos de baja presión, pudiendo desarrollar un trabajo de 4 400 caballos indicados con el cual se espera alcance un andar máximo de 16 millas. Las calderas que generan el vapor para las máquinas son 10, cinco á cada costado y trabajan á un régimen de 60 libras por pulgada cuadrada.

El casco del *Alfonso XII* es todo de hierro procedente de las fábricas españolas de Duro y Mieres en Asturias, estando construido por el sistema celular en la parte ocupada por las máquinas y calderas ó sea la mitad de la eslora. En esta parte todo el plan del barco hasta el arranque de las carboneras está dividido en doce cajas estancas en las cuales se puede entrar por otros tantos registros. Desde la sobrequilla hasta la cubierta del sollado va el casco dividido en cuatro compartimientos estancos transversales, tres á proa de la cámara de calderas, tres á popa de las máquinas, otro para estas y dos que dividen la de las calderas en dos cámaras, constituyendo en totalidad diez compartimientos estancos.

El carbón en su mayor parte va á los costados de las cámaras de la máquina y calderas, en carboneras divididas en mamparos transversales estancos que forman á su vez una especie de blindaje protector. Lleva además otras á proa de las cámaras de máquinas y calderas adosadas á sus compartimientos estancos y otras alrededor de dos chimeneas entre la cubierta del sollado y la cubierta alta como medio de protección para dichas chimeneas. Entre las cubiertas del falso sollado y sollado en los costados á popa de la cámara de las máquinas y de las calderas, lleva otras pequeñas carboneras también estancas que constituyen un elemento protector. La cantidad total del carbón que llevará el barco será de 400 toneladas, lo cual le permitirá recorrer una distancia de 9 600 millas próximamente á toda velocidad.

El *Alfonso XII* está aparejado de goleta de tres palos y lleva nueve embarcaciones menores, dos de ellas de vapor, con su correspondiente armamento según antes hemos indicado.

El timón es de sistema llamado compensado.

El proyecto completo de la construcción es debido al I. 1.º de la escala de reserva Excmo. Sr. D. Tomás Tallerie, bajo cuyos planos se construyó el *Reina Mercedes* en Cartagena y se ha construido también en el arsenal de Ferrol el *Reina Cristina*.

Se puso la quilla del *Alfonso XII* el día 12 de Agosto de 1881 en presencia de SS. MM.; mas por falta de material unas veces ó por otras causas, las obras marcharon á paso lento hasta que una vez botado al agua el *Reina Cristina*, en 2 de Mayo de 1887, se

reanudaron los trabajos, pudiendo decirse que es á partir de esta fecha desde donde debe contarse realmente el principio de la construcción bajo la dirección del I. Ing. D. Andrés Avelino Comerma, auxiliado por el Ing. 1.º D. Nicolás Fuster.

Dos circunstancias importantes hay que hacer notar en la construcción del *Alfonso XIII*; la primera el haber sido construido todo con materiales españoles de excelentes condiciones y calidad, y la segunda el poco tiempo que ha durado la construcción así como la perfección con que el trabajo está ejecutado.

Construir en poco más de diez y seis meses un casco de 3 000 t., representa un progreso grande.

Con estos son seis los buques de hierro que se han construido en el arsenal del Ferrol.

El cañonero *Vice-Almirante Mac-Mahón*, es de hélice doble; lleva máquinas de 77 caballos indicados, aparejo de pailebot y carbón para treinta y cinco días, calculándose el andar en unas 10,5 millas.

No está decidido todavía la artillería que montará, pero se cree será un cañón González Hontoria de 9 cm.

Este barco se ha construido en el breve plazo de siete meses, á pesar de haber sobrevenido algunas dilaciones en el curso de su construcción, debiéndose atribuir tal rapidez á haber ejecutado á destajo la mayor parte de las obras, siendo de notar que habiéndose empleado este sistema por primera vez, se ha obtenido un brillante resultado.

El material del casco (todo de producción nacional), está galvanizado, cuyo trabajo, el primero de esta clase llevado á cabo en el arsenal del Ferrol, fué muy bien ejecutado.

La dirección de las obras ha sido encomendada, lo mismo que la del *Alfonso XIII*, á los ingenieros Sres. Comerma y Fuster.

Botadura del torpedero «Rayo».—El día 5 del pasado se botó al agua en el astillero de los Sres. Thornycroft, el expresado buque, cuyas pruebas se habrán efectuado ya á estas fechas.

BIBLIOGRAFÍA.

Report upon the 3^d International geographical congress and Exhibition at Venice, Italy, 1881, prepared by CAPTAIN GEORGE, M. WHEELER, corps of Engineers U. S. Army, Washington, 1885.

El autor de este importante libro, abriga la confianza de que las noticias por él adquiridas é insertadas en esta Memoria, arrojen alguna luz sobre la extensión y objetivo de los trabajos geodésicos é hidrográficos practicados en todo el mundo y puedan servir de base para investigaciones posteriores, trabajos que asimismo pueden realizarse, más bien bajo la iniciativa de las dependencias de los Gobiernos extranjeros, encargadas de la tramitación de los expresados.

Este ilustrado oficial ha logrado en un todo su propósito por cuanto se insertan en su obra noticias geodésicas é hidrográficas sumamente interesantes, y datos referentes al origen, organización, historia, etc., de comisiones científicas, que han sido adquiridos, no solo por medio de las publicaciones técnicas existentes en el Congreso Internacional y Geográfico celebrado en Venecia, sino en virtud de visitas personales hechas á las Direcciones topográficas de las principales capitales europeas. Lo que precede solo puede dar una ligera idea, que por falta de espacio sentimos no sea más extensa, del contenido de este excelente libro, que aunque publicado con algún ligero atraso, por causas ajenas á la voluntad del autor, en nada

desmerece de su sobresaliente mérito y oportunidad. Consta la obra de un tomo en folio con mapas y planos grabados con la perfección con que se ejecutan esta clase de trabajos en los Estados-Unidos.

Registre Maritime, *Direction générale, rue Favart, 2, Paris.*

El *Registre Maritime* para 1887-88, saldrá á luz en el mes de Julio. Para dar más desarrollo á las noticias sobre los buques, la disposición de las columnas ha sido modificada en esta nueva edición. Además de las dimensiones principales, se hallará en ella los nombres de los constructores, el lugar de la última visita con la fecha, etc.

Expresándose en otros registros el calado en piés, lo que puede algunas veces producir equivocaciones, relativamente en atención á los valores diversos de esta medida, la administración ha decidido emplear como unidad el decímetro. Equivaliendo este con cortísima diferencia al tercio del pié inglés, será muy fácil reducir nuestro calado á esta última medida.

Además de estas indicaciones, contiene el registro.—La composición del Comité técnico.—La lista de los agentes en Francia y en el extranjero.—Los reglamentos para la clasificación de toda clase de buques.—Un trabajo muy completo sobre la construcción de madera, de hierro, de acero y sobre la construcción composite.

Los reglamentos y el trabajo han sido traducidos en inglés.

La ley del 29 de Enero de 1880 sobre la Marina mercante.

La ley sobre las hipotecas marítimas.

Cada dos meses sale á luz un suplemento, dando los nombres y detalles de los buques recientemente clasificados, los cambios acaecidos en los buques ya clasificados, y los nombres de los buques nuevamente inscritos.

La explicación en cinco idiomas de las tablas de noticias sobre los buques, se ha completado.

La administración se propone no desviarse de la marcha que proyecta seguir, haciendo siempre nuevos perfecciona-

mientos en la composición de su libro, siguiendo cuidadosamente los progresos realizados por la protección de los armadores, aseguradores, fletadores, etc., que se servirán consultarlo. Aprovecha la ocasión para protestar enérgicamente contra los ruidos calumniosos, que algunos procuran propagar sobre el valor de sus clasificaciones. Es un agravio hecho á su honradez y á la de sus agentes. Una ley del 7 de Julio de 1881 y una carta del 26 de Mayo de 1886 del Ministro de Marina, dicen que por los buques fletados por el Gobierno francés, la clasificación del *Registre Maritime* es aceptada con el mismo título que la del *Lloyd's Register* y del *Bureau Véritas*.

Los pedidos de suscripción deben ser dirigidos al secretario del *Registre Maritime* ó á los agentes de los puertos.—Por el *Registre Maritime*.—El Secretario, L. TERNANT.

N. B. El precio de la suscripción es de 50 francos en Francia y de 60 en el extranjero, franco de porte..

Estado actual de la cuestión torpedera, por D. EMILIO SELLS-TRÖN, T. Cor. de artillería del ejército argentino, Profesor del arma en la escuela Naval y colegio Militar de la Nación, etc., etc.

Cuanto se relaciona con el asunto que sirve de epígrafe á estas líneas es interesante, así, que la obra que se anuncia no puede menos de serlo también; esta se halla dividida en cinco partes, en la primera se insertan algunas consideraciones generales sobre torpederos, pruebas de velocidad y torpederos submarinos, en las que á juicio del autor sobresalen las del sistema Nordenfelt: la 2.ª titulada «sueños y realidades», contiene apreciaciones de los torpedistas y anti-torpedistas, haciéndose ver que los torpederos de hoy han sido universalmente incorporados á las marinas modernas como un elemento indispensable, como el acorazado, el crucero, ó cualquier otro de los tipos heterogéneos que constituyen una flota moderna de combate; esto se comprueba hasta la evidencia por el hecho de que las principales potencias marítimas en estos dos años últimos se han apresurado á construir torpederos con

urgencia, según se demuestra en la parte 4.ª en que se inserta una revista sumaria del estado actual del material torpedero flotante en las distintas marinas, reseña que el ilustrado autor ha hecho, de una manera muy propia y detallada, conteniendo, además con relación á nuestro país, y á propósito de la nueva ley de construcciones, conceptos muy elevados; la parte 3.ª comprende noticias sobre los torpederos modernos de alta mar, describiéndose algunos viajes de fecha reciente y anteriores hechos por estos.

El ilustrado autor, ha estudiado, con su acostumbrada lucidez esta cuestión de actualidad para la marina, siendo el libro, por todos estilos, útil para los oficiales de la Armada.

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN.

1. *La arquitectura naval durante los cincuenta últimos años.*
 2. *Origen de los fenómenos de la coloración de las aguas de los mares y los lagos.*
 3. *Nueva balsa salva-vidas.*
 4. *Tiro por gran elevación para la defensa de costas.*
 5. *Memorias sobre asuntos de Marina.*
 6. *Pruebas del «Sindh».*
 7. *Instalación del alumbrado eléctrico en la Escuela de torpedos.*
 8. *La educación naval en algunas marinas extranjeras.*
 9. *El poder naval de Italia.*
-

ERRATAS.

DEL PRESENTE CUADERNO.

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
330	20	v'	q'
330	21	w	u
330	22	y	v
336	10	C	G
338	23	c	c'
361	29	Silimoes	Solimoes
362	22	desde	de
362	24	es de	de
363	25	su	un
363	30	reducido	reducidos
363	35	proyecto	proyectos
368	20	Aridagoya	Andagoya
369	20	pintar	juntar
370	12	deseo	deseos
371	17	asegura	asegurase
372	15	Gasella	Garella
373	8	Geyton	Greyton
374	8 y 19	Keurnih	Kenmish
375	4	Puyat	Puydt
375	11	Pini	Pim
376	19	aprobado	probado
378	9	Wenocal	Menocal

APÉNDICE.

Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 25 de Agosto.

Julio 15.—Promoviendo á T. N. efectivo al que lo era g. D. Manuel Emilio Vilar.

15.—Concediendo retiro del servicio y graduación de Cap. N. al Ing. 1.^a D. Fernando Vez.

16.—Idem el retiro del servicio al Cr. N. D. Adolfo López y López.

16.—Idem cruz de 1.^a clase del M. n. blanca al T. N. D. Federico Garrido.

17.—Idem el retiro del servicio al T. I. M. de la escala de reserva D. Tomás Fernández Flores.

17.—Idem id. id. al A. I. M. de la escala de reserva D. Juan Céspedes.

17.—Destinando á la división naval de la Paragua en Filipinas al Cr. N. D. Manuel Arjona y Subiela.

18.—Nombrando oficial del negociado del Consejo del fondo de premios al Cr. N. D. Juan Ozalla.

18.—Idem 3.^{er} Cte. de la fragata *Gerona* al T. N. 1.^a D. Leopoldo García de Arboleya.

18.—Destinando al apostadero de la Habana al 2.^o M. D. Francisco Blanco.

18.—Concediendo el retiro provisional del servicio al T. N. 1.^a D. Luís Angosto.

18.—Idem id. id. al Cap. F. D. José García de Quesada.

20.—Idem el retiro del servicio al Cap. F. D. Rafael Pardo de Figueroa.

20.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Cr. N. 1.^a D. Anto-

nio Carreras; al Cr. N. D. José Hidalgo y al Cr. F. D. Francisco Javier Cela.

20.—Ascendiendo á su inmediato empleo al 2.º M. sup. D. Marcelino Ambros.

20.—Idem id. id. al Cr. F. D. José del Río.

20.—Idem id. id. al Cr. F. D. Fulgencio Butigieg.

21.—Idem á sus inmediatos empleos al Cap. I. M. D. Mariano Anitua; á los T. D. Antonio de la Rosa y D. Demetrio Gómez de Cádiz; á los A. D. Antonio Cadenas y D. José Peralta y que entren en número D. Lino Fabral y D. Manuel Silva.

21.—Idem id. id. al Cap. I. M. D. Ramón Alamar; á los T. D. Luís Manso Lozano, D. Eduardo Pascual Utrilles, D. Rogelio Vázquez y Pérez y D. Felipe García Olin; á los A. D. Blas Pérez Valero, D. Francisco Rodríguez, D. Vicente Amigo, D. Juan Fuster, D. José López Gil y D. Fernando Cid; á los sargentos 1.ºs D. Antonio Nadales y D. Juan Reyes y que entren en número los A. sup. D. Luís Thur, D. José Blanco, D. Antonio Hurtado y D. Francisco Garrido.

22.—Idem id. id. al T. N. 1.ª D. Eduardo Albacete y Fuster; T. N. D. José Boado y Montés y A. N. D. Eduardo González Vial.

22.—Idem id. id. al T. N. 1.ª D. Enrique Lasqueti; T. N. D. Dimas Regalado y A. N. D. Pedro Dueñas.

22.—Idem id. id. al T. N. 1.ª D. Antonio Eulate y Fery; T. N. D. Diego Nicolás Mateo y A. N. D. Eduardo Boumati.

22.—Idem al empleo de T. N. al A. N. D. Francisco Gómez Aguado.

22.—Idem id. id. al A. N. D. Miguel Velasco y Cuarteroni.

22.—Nombrando Cte. del cañero *Magallanes* al T. N. 1.ª D. Edelmiro García.

23.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al Cte. Art. D. Víctor Faura; al Cap. D. Joaquín de Ariza y al T. D. José Rafael de Madañaga.

23.—Idem id. id. á los Ctes. Art. D. Luís Ripoll y D. Bernardino del Solar; á los Cap. D. Germán Hermida, D. Juan María de Ros, D. Joaquín de Cifuentes, D. Joaquín Gallardo y D. Daniel González, y á los T. D. Manuel Hermida, D. José González, D. José de Lora, D. Isidoro Rico, D. Filoteo Rodríguez y D. Miguel García de Loma.

26.—Nombrando 2.º Cte. del crucero *Don Juan de Austria* al T. N. 1.ª D. Manuel Duelo y Pol.

26.—Idem 2.º Cte. del crucero *Velasco* al T. N. 1.ª D. Juan Eliza y Vergara.

26.—Nombrando 2.º Cte. del crucero *Colón* al T. N. 1.ª D. Adriano Sanchez Lobaton.

26.—Idem id. del crucero *Don Antonio Ulloa* al T. N. 1.ª D. José Pidal y Rebollo.

28.—Idem profesor de la escuela de torpedos al T. N. D. Juan L. Beigbeder.

28.—Idem auxiliar de la Dirección del material al Ing. 1.º D. Carlos Rivera.

28.—Destinando á Ferrol al A. N. D. Elías Vázquez.

28.—Aprobando el nombramiento del A. I. M. D. Joaquín Sanchez para Ay. del arsenal de Cartagena.

28.—Idem id. del T. I. M. D. Ramón Gómez Morales para idem.

29.—Disponiendo la separación del servicio del piloto D. Juan Martí, Ay. de Sada, nombrando para este distrito al de igual clase D. Eladio Alvarez que desempeña el de Moguer, y para este al piloto D. Jaime Llovet.

29.—Nombrando Ay. de la Mayoría general de Cádiz al T. N. D. Francisco Vázquez.

30.—Idem Cte. de Marina del Ferrol al Cap. F. D. Francisco Liaño.

1.º Agosto.—Destinando como agregado á la Comandancia de Mahón al T. N. D. Pedro Roca, y de Ay. de la Comandancia de la Gran Canaria al piloto D. Francisco Victor Reina.

2.—Idem á la Comandancia de Marina de Cádiz, al 1.º M. D. Enrique Calvo.

2.—Promoviendo al empleo de Cr. F., á los alumnos de 1.ª clase D. Fernando Arias, D. Cecilio de Lora, D. Francisco Sierra, D. José Carreras, D. Joaquín Fernández, D. Saturnino Franco, D. Andres Cerdá, D. Rafael Estudilla, D. Luis Pedreira, D. Pedro del Castaño, D. José Gutiérrez, D. Adolfo Valenti, D. Luis Menda y D. Francisco Rengifo.

2.—Idem á sus inmediatos empleos al C.º D. José Benedicto y Mesguer: al Cr. N. 1.ª D. Ricardo García de Cáceres: al Cr. N. D. Antonio Méndez Casariego, y al Cr. F. D. Salvador Cerón.

2.—Idem id. id. al Cr. F. D. Juan Soler.

2.—Nombrando para la 7.ª agrupación de la fábrica de jarcias al Cr. N. D. Eduardo Mata.

2.—Idem C.º Interventor de Canarias al Cr. N. 1.ª D. Ramón María Jiménez.

2.—Idem Ay. mayor del arsenal de Cartagena al Cap. F. D. José de Guzmán y Galtier.

3.—Nombrando Cte. de la fragata *Almansa*, al Cap. F. D. Manuel Villalón.

3.—Disponiendo que el A. N. D. Antonio Romero, embarque en la goleta *Prosperidad*.

3.—Concediendo el retiro provisional del servicio al Cap. N. D. Guadalupe Ojeda.

3.—Promoviendo el empleo de Ing. 1.^{os} á los 2.^{os} D. Ambrosio Montero, D. Leopoldo Puente y D. Francisco Díaz.

4.—Idem al empleo de A. alumnos de Art. á D. Miguel Zea, D. Cándido Montero, D. Juan Aguilar, D. Manuel Pando, D. Juan Marabotto y D. Juan Lazaga.

4.—Cambiano de destino á los Cap. I. M. D. Norberto Baturone y D. Juan de Orbe.

5.—Nombrando C.^o int. del material naval del Depp. de Cádiz al O. D. José Benedicto.

5.—Destinando á la Habana al T. N. D. Emiliano Enriquez.

5.—Disponiendo pase al crucero *Isla de Luzón* como Cr. D. Juan Soler Espiauba, y D. José Arnao al crucero *Reina Cristina*.

5.—Concediendo el retiro del servicio al Ing. Insp. 2.^a D. Manuel Crespo.

6.—Idem el retiro del servicio al Cte. I. M. D. José Arboli y Weidner.

6.—Idem id. id. al Cap. I. M. D. Diego de la Puente.

6.—Idem id. id. al Cap. I. M. D. Enrique Sánchez Bengala.

6.—Idem id. id. al T. Cor. I. M. D. Virgilio Cabanellas.

6.—Promoviendo al empleo de T. Art. á los A. D. Francisco Butler, D. Francisco Oteyza, D. Hipólito Fernández y D. José Armario.

8.—Idem el retiro del servicio al Cap. N. D. Juan Bautista Sollosso.

8.—Idem id. id. al Cte. Art. D. Joaquin de Ariza.

8.—Nombrando Cr. de la *Villa de Bilbao* al de navío D. Joaquin Amalo.

9.—Destinando al apostadero de Filipinas al T. N. 1.^a D. José Padriñán y á los A. N. D. José Lasaletta y D. José Ibarra.

9.—Disponiendo embarque en el vapor *Piles* el T. N. D. Juan Puig.

13.—Concediendo el retiro del servicio al Cap. I. M. D. Francisco Noel.

13.—Idem el retiro provisional del servicio al Asr. 1.^a D. Francisco Pont Bonet.

- 13.—Promoviendo al empleo de A. N. á los G. M. 1.^a D. Jesús Lago de Lanzós, D. Mariano Sbert, D. José González, D. José Fita, D. Saturnino Suances, D. Adriano Pedroso, D. Pedro de Aubarede, D. Luís Belando, D. José María Abechuco y D. Luís Pou y Magraner.
- 16.—Idem á sus inmediatos empleos al Cap. F. D. José de la Puente; T. N. 1.^a D. Víctor Concas; T. N. D. Juan de la Concha, y A. N. D. Severo López de Roda.
16. Nombrando auxiliar de la Dirección del material al Cap. Art. D. Carlos Sanz.
- 16.—Destinando á la Escuadra de Instrucción al G. M. 2.^a D. Vicente Villapol.
- 17.—Idem al Depp. de Cádiz al T. N. 1.^a D. Vicente Canales.
- 17.—Disponiendo que el T. N. D. Cristobal Aguilave, cese en la situación de sup. y se le nombra 2.^o Cte. de la provincia de Manila.
- 17.—Nombrando jefe del ramo de Art. en el apostadero de Filipinas al Cte. D. Germán Hermida.
- 17.—Concediendo el retiro del servicio al Cte. I. M. D. Manuel López Díaz.
- 17.—Idem id. id. al S. 1.^a de Sanidad D. José Millán y Buit.
- 18.—Promoviendo al empleo de Cte. Art. al Cap. D. Cristobal Cepillo.
- 18.—Concediendo el retiro del servicio al Cap. I. M. D. Juan Alvarez Dorua.
- 19.—Nombrando Ay. int. del arsenal del Depp. de Cartagena al A. I. M. D. Juan Ros Ramírez.
- 19.—Idem para la brigada de G. A. del Depp. de Cartagena al A. D. Eduardo González Pisa.
- 19.—Concediendo el retiro provisional del servicio con el grado de T. V. al C. M. D. Juan Caonero.
- 19.—Idem id. id. al Ing. 1.^o de la escala práctica D. Joaquin Fontela.
- 19.—Destinando á Filipinas al A. N. D. Adriano Pedroso.
- 22.—Aprobando embarque en el *Destructor* el A. N. D. Antonio Romero y en la *Prosperidad* los de igual clase D. Emilio Serantes y D. Eliodoro Souto.
- 22.—Concediendo cesar en la situación de sup. al Cap. F. D. José de Donesteve.
- 22.—Idem pasar á la escala de reserva al Cap. F. D. José de Donesteve.
- 22.—Promoviendo á G. M. 1.^a á los de 2.^a D. José María Estanga,

D. Diego Carrillo de Albornoz, D. Mauricio Arauco, D. Juan Beigbeder, D. Joaquin Zurriaga, D. Diego Alesson, D. Federico Pon, D. Fernando Bouquetas, D. Antonio de la Puente y D. Mario de Quijano.

22.—Nombrando Médico de las salas de visita del Hospital Militar de la Habana al M. M. D. José Devós.

22.—Idem 3.^{er} Cte. de la fragata *Blanca* al T. N. 1.^a D. Rafael Vivanco.

23.—Idem 2.^o Cte. de Marina de Vigo al Cap. F. D. José Donesteve.

25.—Idem Jefe de Sanidad del arsenal de Cartagena y Jefe del Detall del Hospital Militar de dicha plaza al S. 2.^a D. Manuel Ruiz Somayia y al M. M. D. Luis Gutierrez, Médico de visita del mismo Hospital al de igual empleo D. Félix Iguizco, y para eventualidades del servicio en dicho Depp. al del mismo empleo D. José de la Vega.

25.—Idem Cte. de Art. de la escuadra en el apostadero de la Habana al Cte. del cuerpo D. Manuel Ramos Izquierdo.

CONDICIONES PARA LA SUSCRICIÓN

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

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

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

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

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

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador de la Dirección de Hidrografía, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, francos de porte, al precio que queda dicho.

Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

ADVERTENCIA.

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscritores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia; de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos

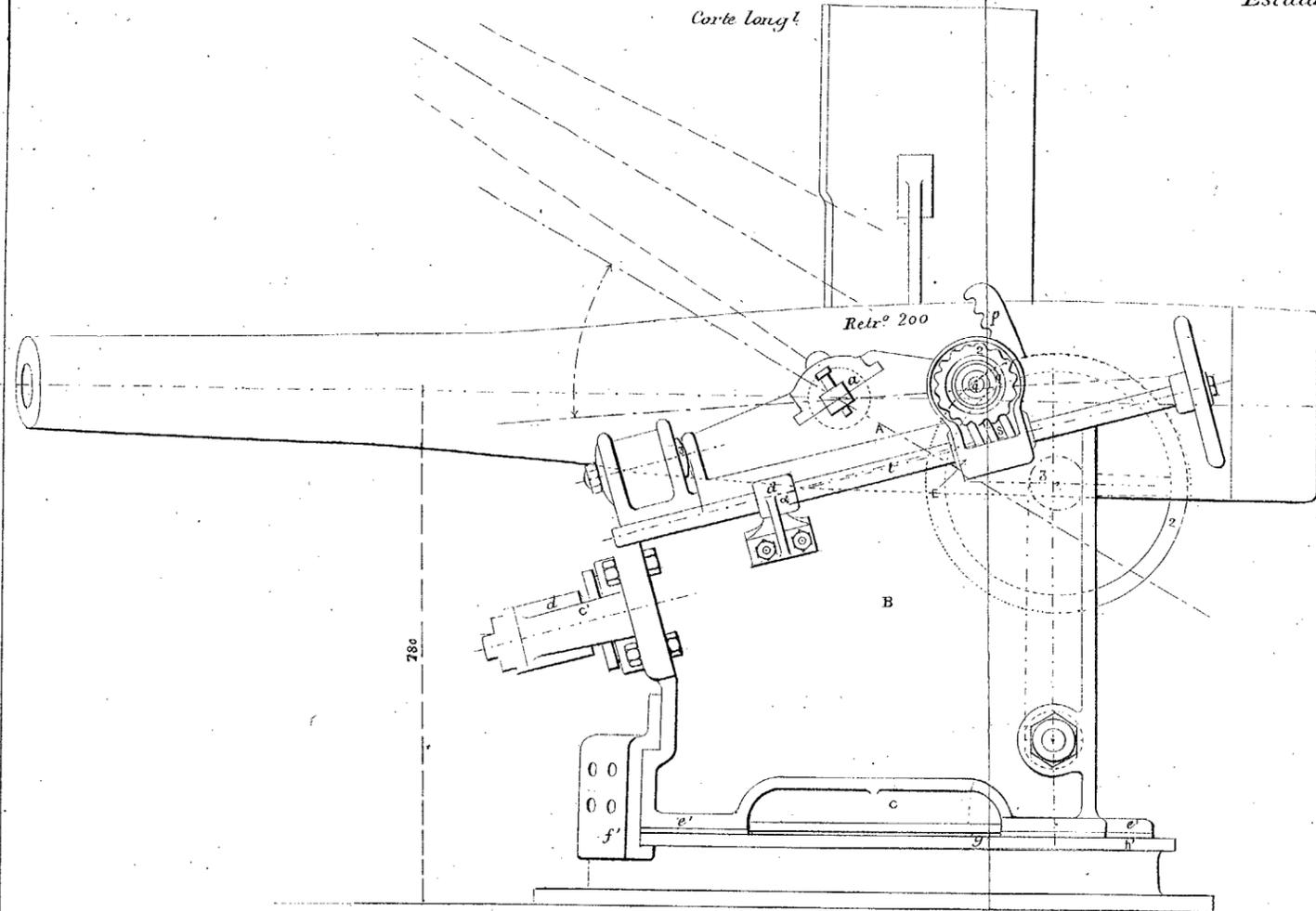
ÍNDICE.

	Págs.
Aparato y escándalo eléctrico , por el T. N. D. BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.....	313
Cómo se crea una Marina , por el T. N. 1.º D. EMILIO HEDIGER.....	316
Instrucciones para el servicio del montaje de giro central, sistema Vavasseur Canet, para cañón de 9 cm., modelo 1879 , por el Cor. de art. de la A. D. ENRIQUE GUILLÉN.....	328
Instrucciones para el servicio de los montajes de giro central, sistema Vavasseur, para cañones de 16 cm., modelo 1883 , por D. ENRIQUE GUILLÉN.....	336
Revista naval de Spithead el 23 de Julio de 1887 , por el Cap. E. D. VÍCTOR M. CONCAS.....	349
El canal de Panamá en 1886 , por el Ing. naval D. NEMESIO VICENTE y el T. N. 1.º D. PEDRO SÁNCHEZ DE TOCA.....	355
Maniobras navales inglesas en 1887	380
El presupuesto de la Marina inglesa , por E. WEYL, traducido por D. E. VALLARINO, Cap. F.....	419
Continuación sobre proyecto de escuadra , por el C. A. D. JUAN MARTÍNEZ ILLESCAS.....	426
El aceite como material de salvamento marítimo , por el 1.º M. de la Armada D. FEDERICO MONTALDO.....	430
NOTICIAS VARIAS.—Viaje regio, 434.—Hecho heroico, 434.—Maniobras de la escuadra francesa, 435.—Academia gaditana de Ciencias y Artes, 436.—La escuadra francesa de maniobras, 439.—Botadura del <i>Faucon</i> , 440.—Ley promulgada en Grecia sobre las formalidades que deberán llenar los capitanes de buques mercantes que se dirijan á los puertos de aquella nación, 441.—La Exposición marítima de Cádiz, 443.—El torpedero <i>Ariete</i> , 445.—Accidente con la artillería Nordénfelt, 445.—Botadura del <i>Alfonso XII</i> y del <i>Vice-Almirante Mac Mahón</i> , 446.—Botadura del torpedero <i>Rayo</i> , 449.	
BIBLIOGRAFÍA, 450.	
ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN, 454.	
ERRATAS, 455.	
APENDICE.— <i>Personal</i> . I.	

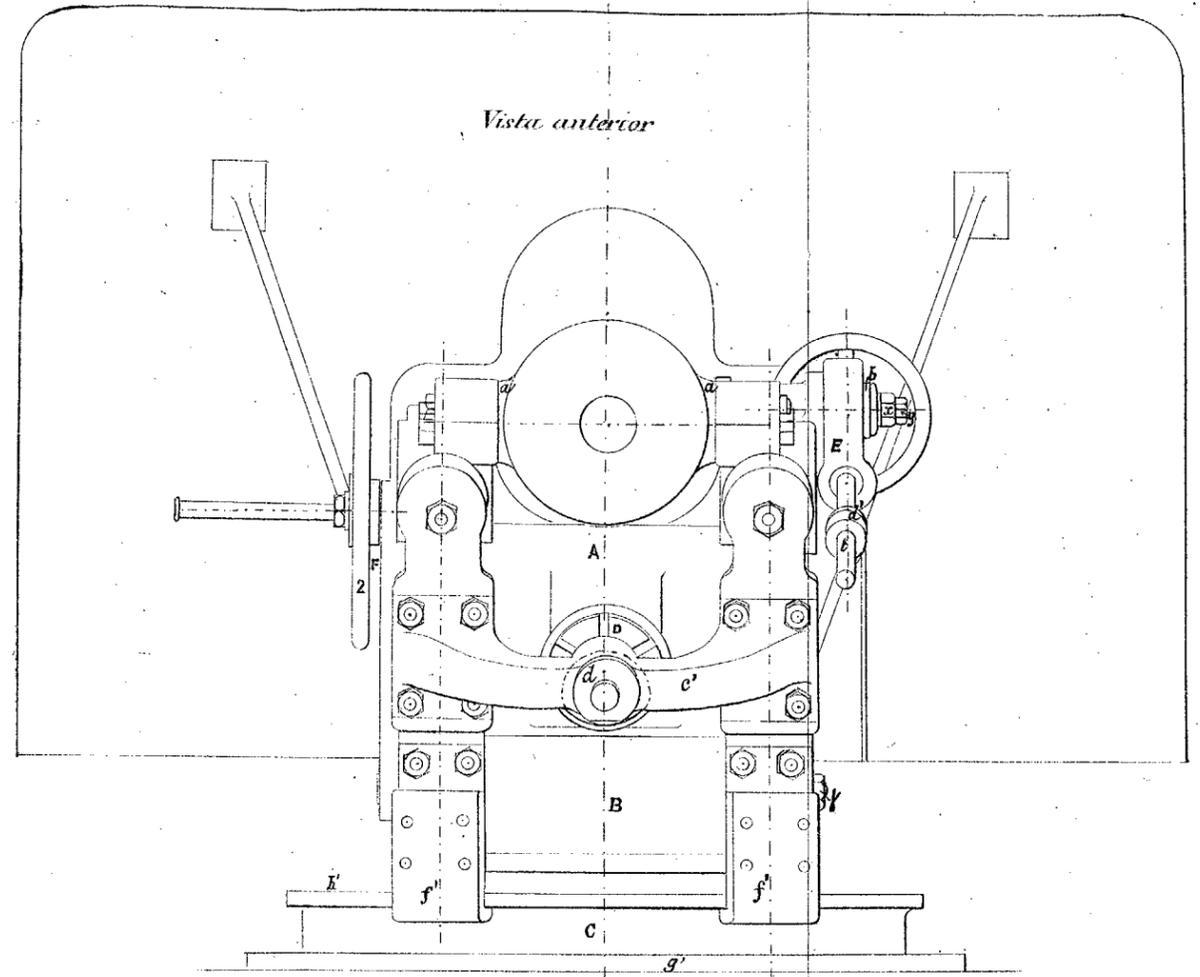
Montaje para cañones de 9 cm.

Escala $\frac{1}{10}$

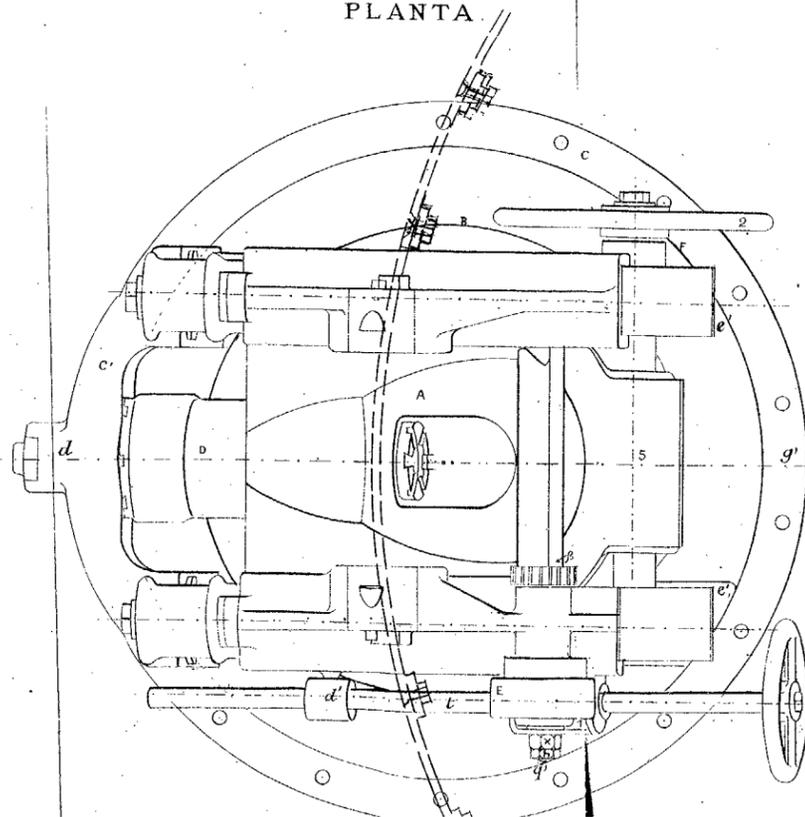
Corte long^l



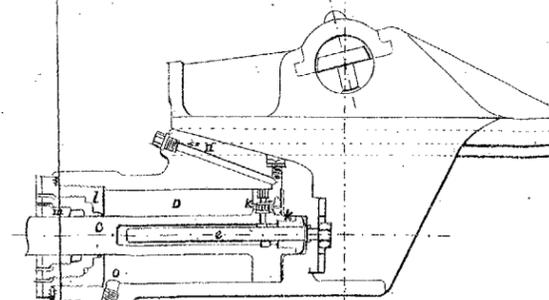
Vista anterior

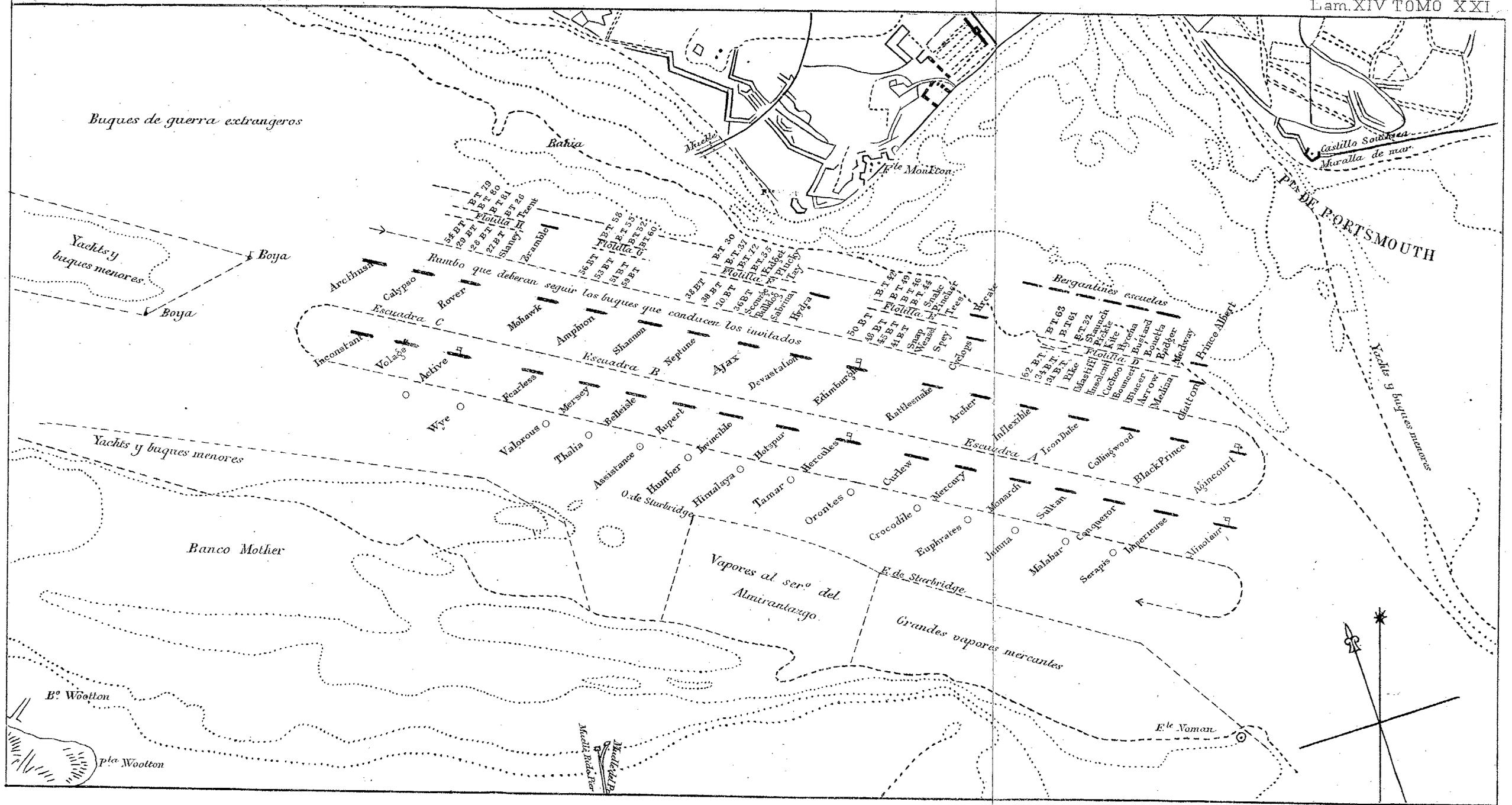


PLANTA

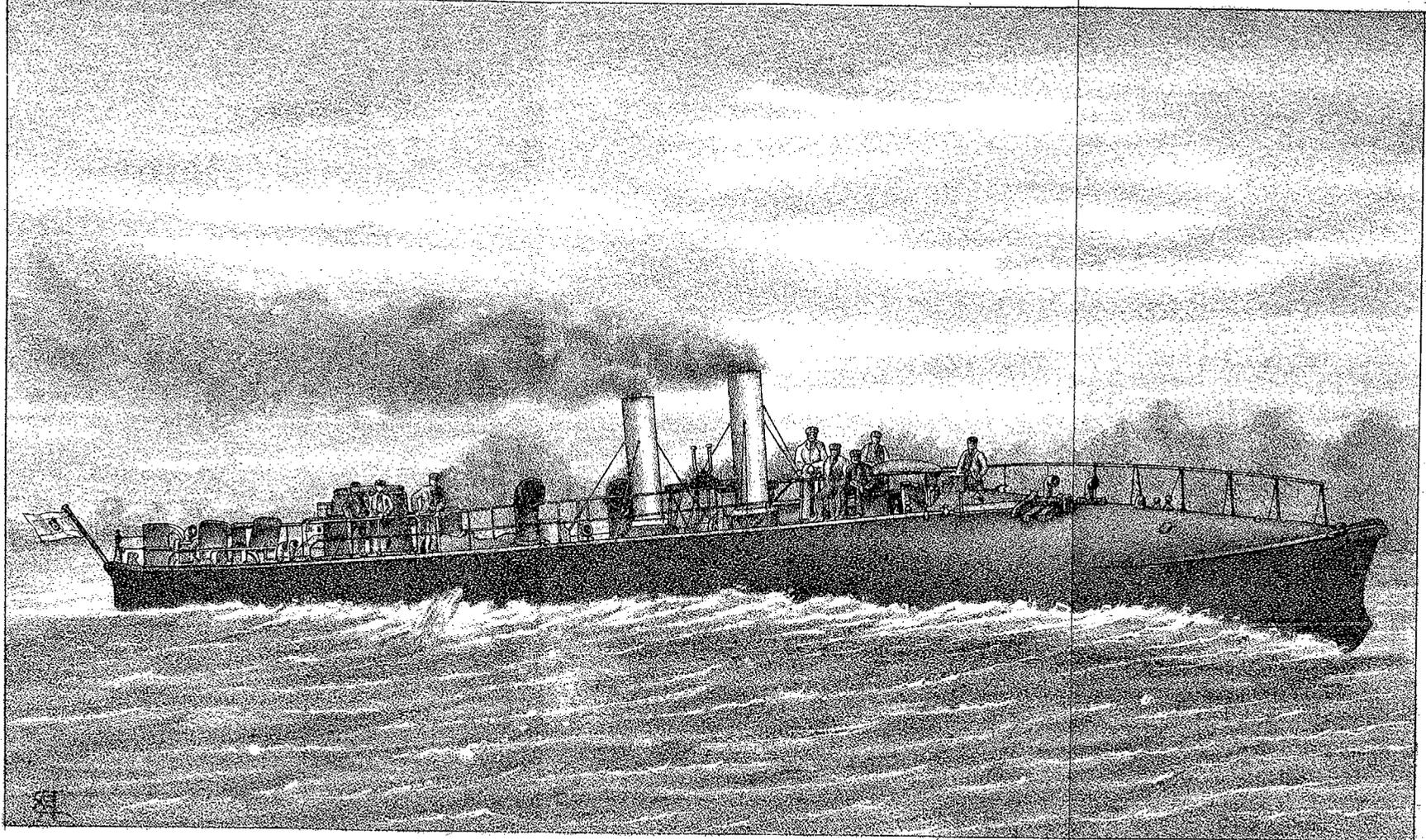


Corte longitudinal por el eje del montaje





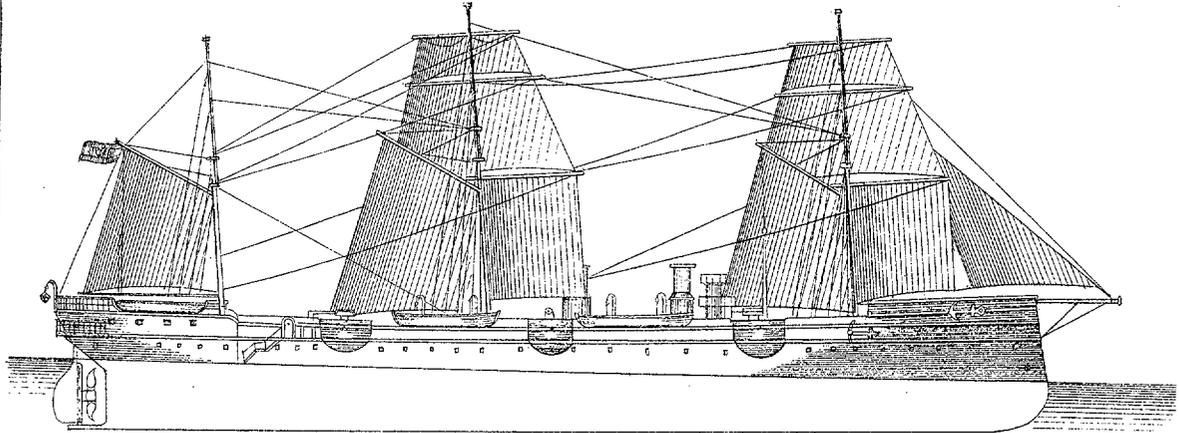
Plano de la Revista naval de Spithead - 23 de Julio de 1887.



TORPEDERO ESPAÑOL "ARIETE" ANDAR 26 MILLAS.

CRUCERO ALFONSO XII

Proyecto del Ingeniero de la Armada D. TOMAS TALLERIE.



DIMENSIONES PRINCIPALES.

Eslorá entre perpendiculares 84' 20 metros
 Manga 15' 20 "
 Calado medio en carga 5' "
 Desplazamiento en id. 3090 toneladas

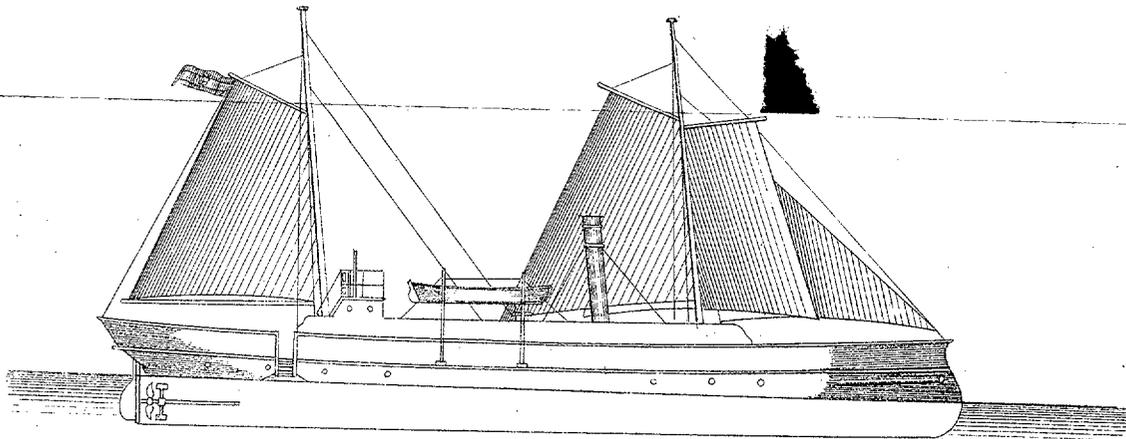
ARMAMENTO.

CAÑONES.	(en los reducos..... 6	de 16 ^m sistema Gonzalez Hontoria
	en castillo y toldillo... 3	de tiro rápido de 57 ^m sistema Hotchkiss
AMETRALLADORAS 4	cañones revolvers de 37 ^m id. id.
 4	del sistema Nordenföhl
TORPEDOS.	a proa..... 2	tubos de lanzamiento sistema Schwartzkopf
	a popa..... 1	id id id id
	en las aletas de popa..... 2	id id id id

MAQUINA de 4400 caballos indicados, construida en el Arsenal del Ferrol
 Aparejo de goleta de 3 palos — Velocidad probable 16 millas — Carbon en carboneras para 40 dias
 MATERIAL DEL CASCO — Hierro de procedencia española.

CANOËRO-MAC-MAHON.

Proyecto del Ingeniero de la Armada D. TORIBIO GASPAR GIL.



DIMENSIONES PRINCIPALES.

Eslorá entre perpendiculares..... 27' 63 metros
 Manga 4' 90 "
 Calado medio en carga 1 29 "
 Desplazamiento en id. 103 toneladas

ARMAMENTO.

— Cañon de — Gonzalez Hontoria

MAQUINAS Dos gemelas independientes de 75 caballos moviendo dos hélices y caldera Belleville
 Carbon en carboneras para 3'5 dias — Aparejo de pailebot — Velocidad probable 10'5 millas.

MATERIAL DEL CASCO Acero galvanizado de la fabrica de los ALTOS HORNOS DE BILBAO

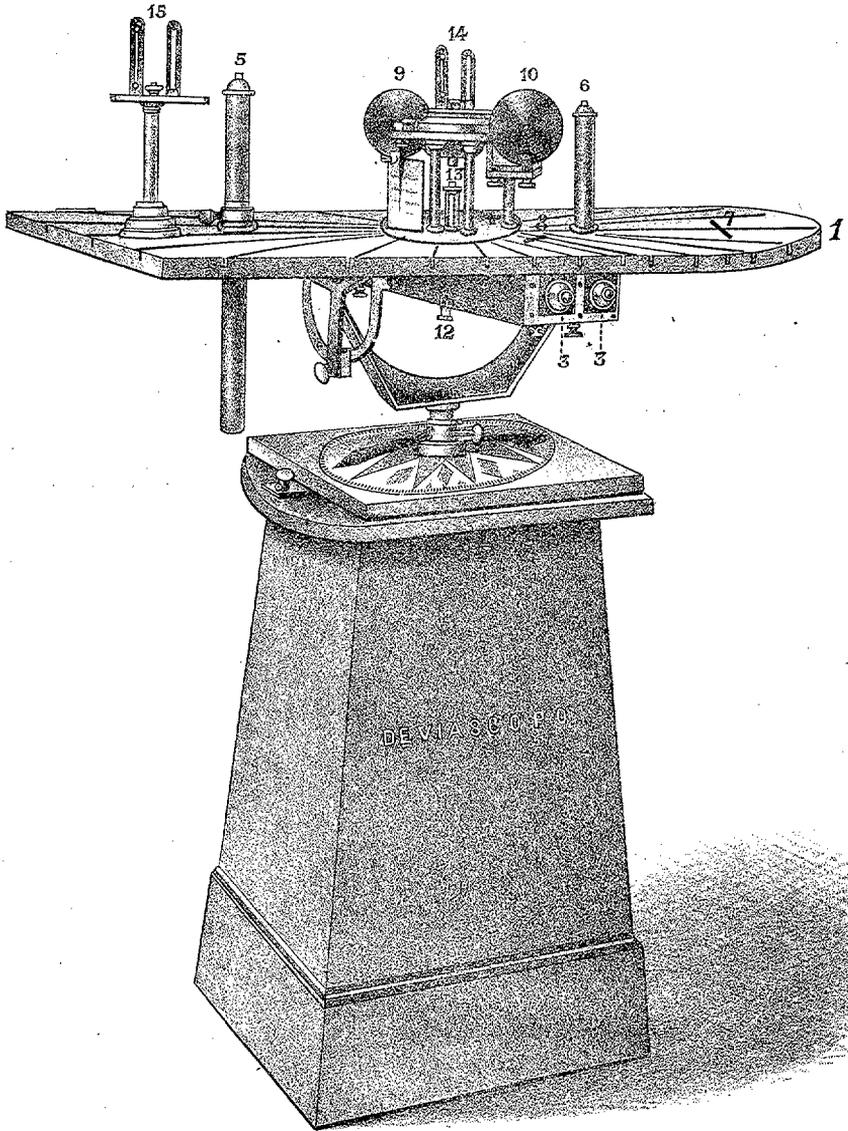


Fig. 2.

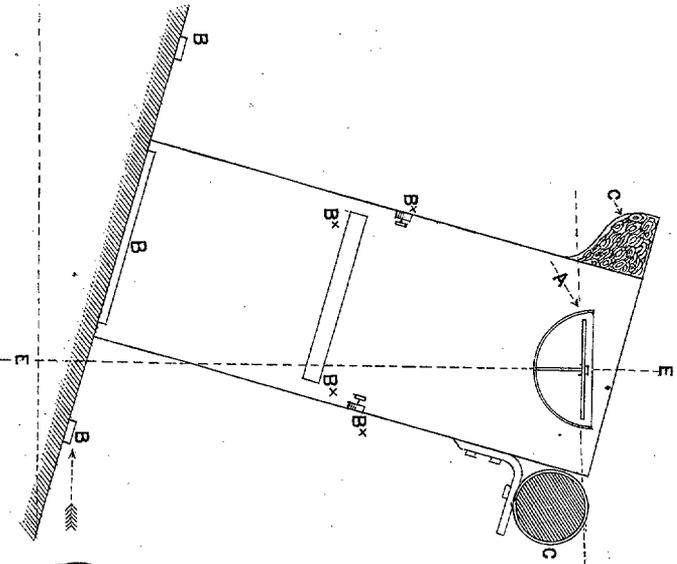


Fig. 1.

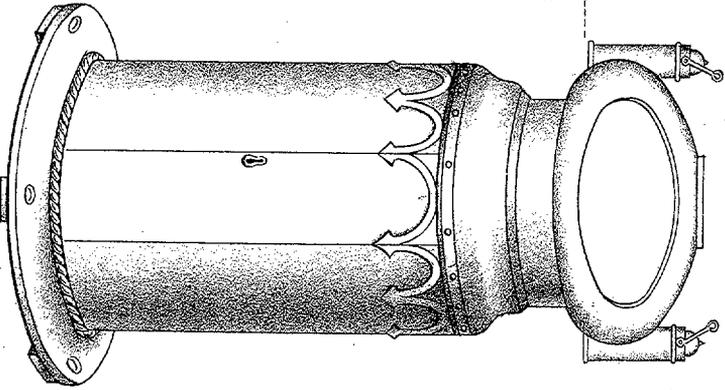
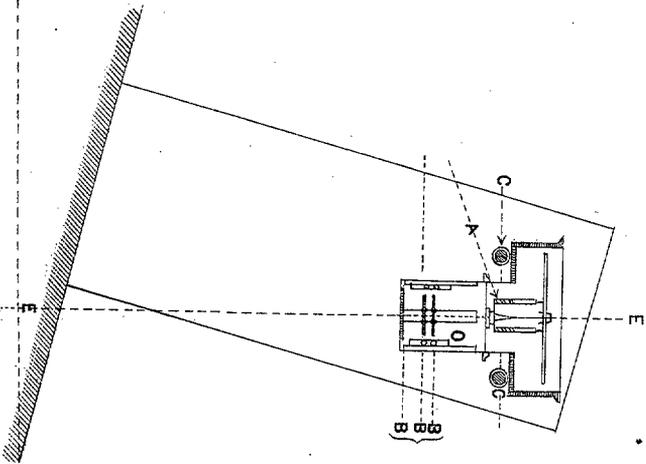
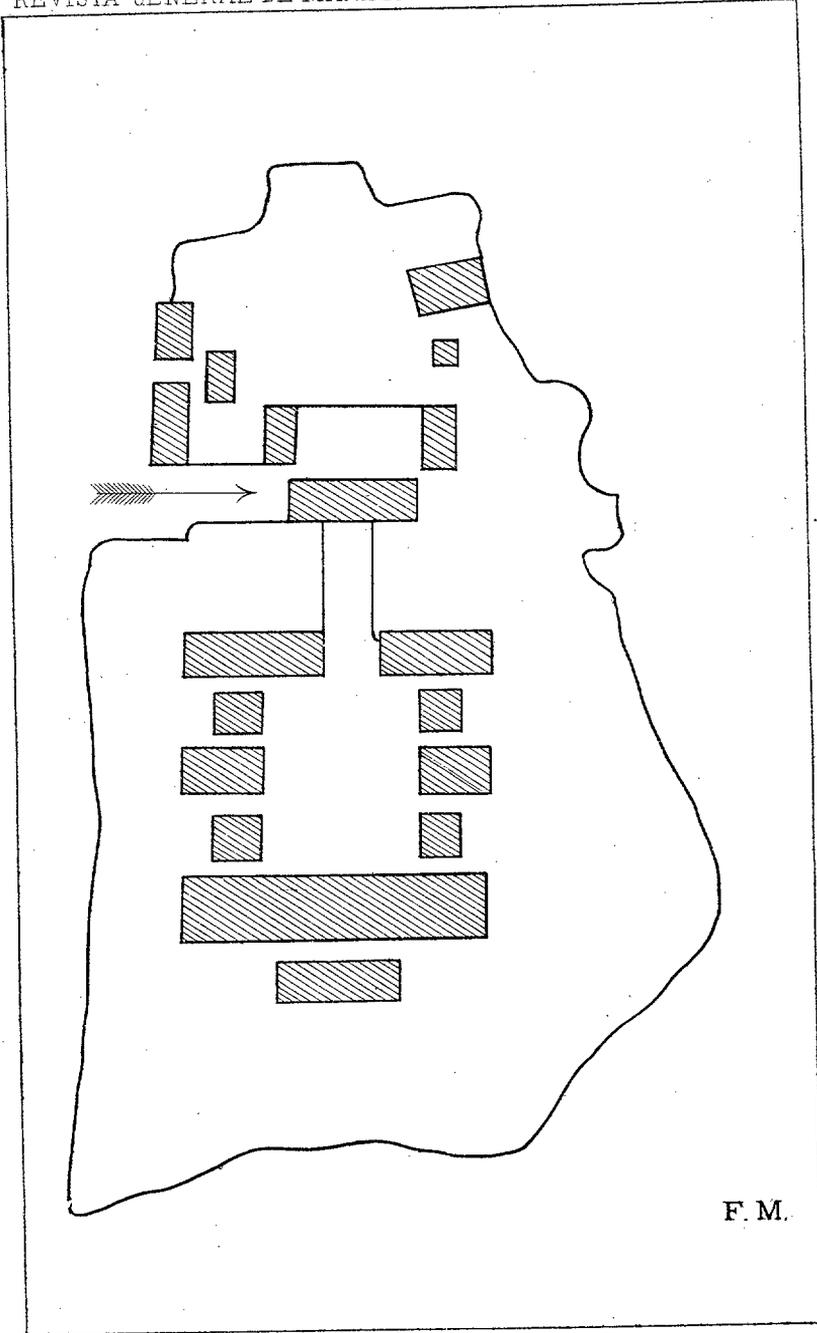
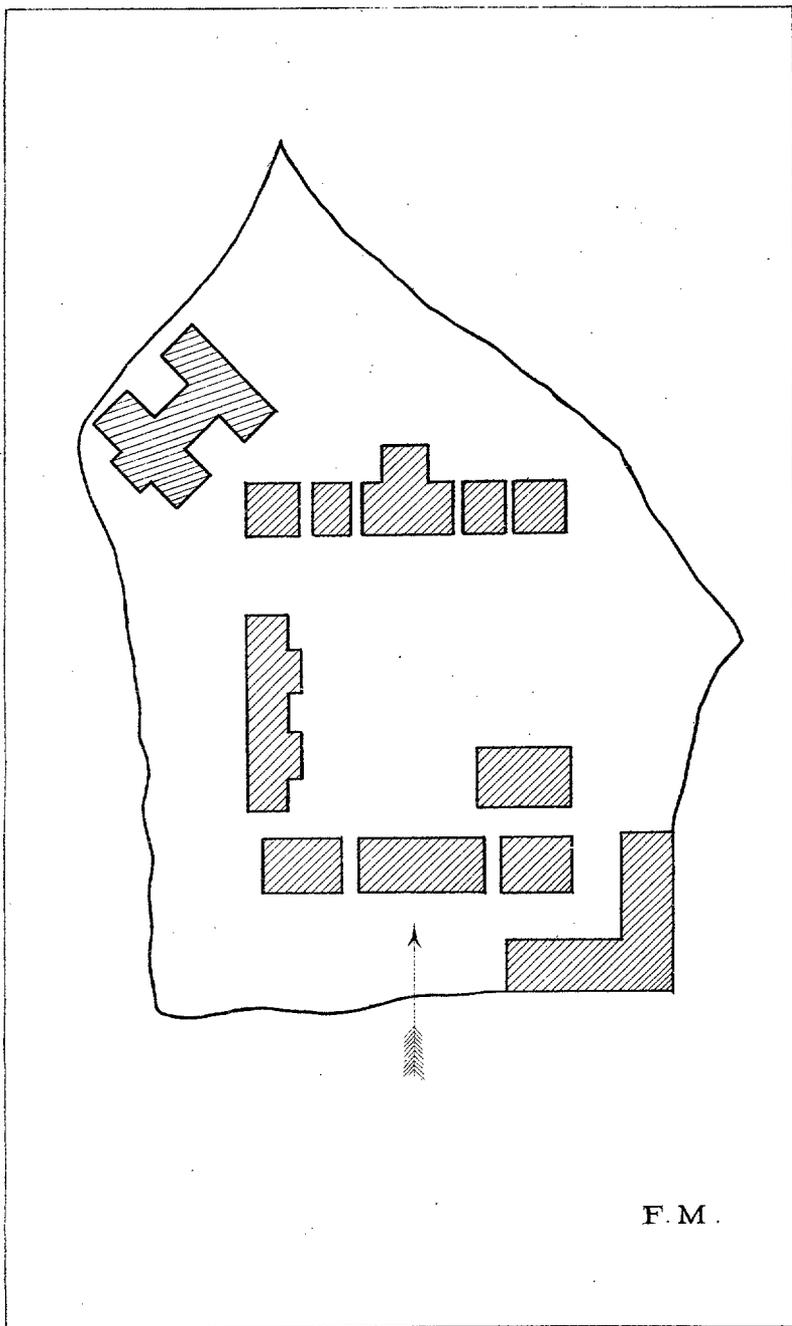


Fig. 3.



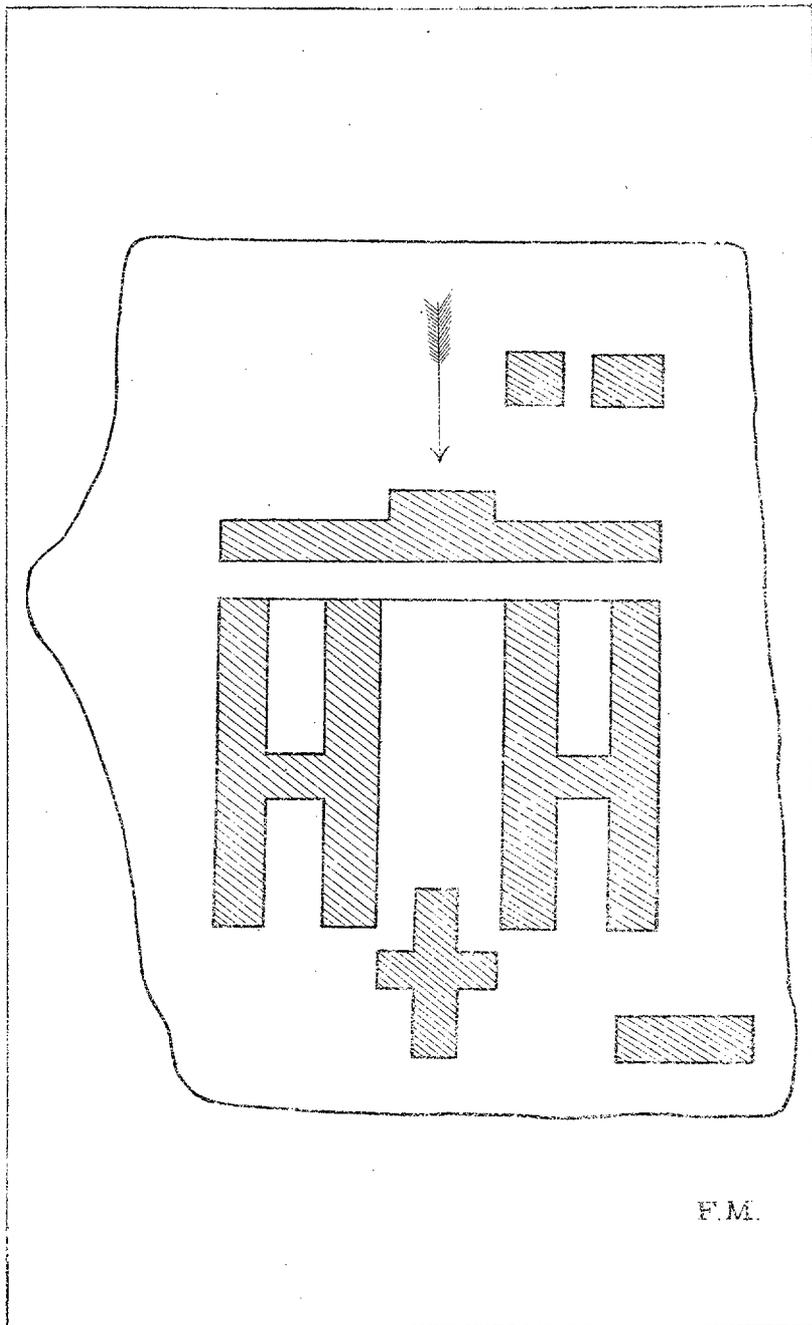


HOSPITAL NAVAL DE PLYMOUTH



F. M.

RIGS-HOSPITAL KRISTIANIA



F.M.

NUEVO HOSPITAL NAVAL DE CHERBOURG.

LANZAMIENTO AL AGUA

DEL

CRUCERO ALFONSO XII

Y

CAÑONERO VICEALMIRANTE MAC-MAHÓN,

POR EL C. A.

DON JUAN MARTINEZ ILLESCAS.

El 21 de Agosto de 1887, día de verdadero júbilo en todas las clases sociales de este departamento y personas que de la Coruña y poblaciones próximas acudieron á presenciar el lanzamiento de los buques referidos, enriqueció á la Marina con dos nuevos cascos, fruto de la máestranza de estos arsenales y de las industrias del país.

Sobre 15 000 almas reunidas en el astillero respondieron con entusiasmo á los vivas que las autoridades dieron á la Reina y Rey Alfonso XIII en los momentos de deslizarse ambos buques de las gradas, impulsados por el motor hidráulico.

No es mi ánimo hacer una descripción científica sobre tan solemne acto. Este escrito tiene por objetó las consideraciones á que se presta el acontecimiento en su enlace con el fomento de los arsenales y desarrollo de la industria nacional, al emprenderse la construcción de la nueva escuadra.

El crucero *Alfonso XII*, de 3 090 t. de desplazamiento, proyecto del ingeniero de la Armada Excmo. Sr. D. Tomás Tallerie; es el segundo de igual tipo que se construye en este astillero con hierros de procedencia nacional, y el cañonero *Mac-Mahón*, de 103 t., proyecto del ingeniero D. Toribio Gaspar

Gil, el primero de acero, también de procedencia nacional. Al *Alfonso* se le ha calculado una velocidad de 16 millas, y al *Mac-Mahón*, de 10.

La quilla del primero, se inauguró el 12 de Agosto de 1881, y los trabajos que se ejecutaron en él desde dicha fecha al 2 de Mayo de 1886, no excedieron de 180 t. Desde el 2 de Mayo citado hasta el 21 de Agosto del año actual que fué botado al agua, se emprendieron las obras con gran actividad y se elevaron hasta 1 400 t., que próximamente pesaría el casco al quedar á flote.

El retraso de las obras desde 1881 á 1885 obedeció á no estar completos los planos de distribución interior y no estar acopiado el material oportunamente, y desde el año 1885 por su total paralización para atender con preferencia las construcciones de los cruceros *Isabel II* y *Reina Cristina*.

Este último, cuyo coste en grada ascendió á 2 758 633,97 pesetas, por iguales causas que el *Alfonso XII* duró su construcción desde 1881 á 1886, con un aumento de 400 000 pesetas, no obstante de que al *Alfonso* se le hicieron más que al *Cristina* las obras siguientes: 1.^a, colocación de planos de máquinas y calderas; 2.^a, construcción de las carboneras de popa y proa de la cámara de calderas; 3.^a, entablar la cubierta del falso sollado y conclusión de la del sollado; 4.^a, abrir las portillas de luz, y 5.^a, instalación de vitas y escobenes: siendo su importe de 2 346 481,82.

El mayor rendimiento del trabajo se debió á la mayor experiencia y práctica del personal dedicado á ejecutarlo, á estar acopiado el material y aprobados todos los planos, lo que permitió al ingeniero director verificar la construcción desde la quilla para arriba sin dejar espacios oscuros imposibles de vigilar, á que las plantillas, siendo las mismas del *Cristina* economizaron también tiempo y dinero, y sobre todo, á la reconocida actividad y celo del ingeniero jefe de la primera agrupación D. Andrés Comerma y su auxiliar D. Nicolás Fuster.

En el cañonero *Mac-Mahón* empezaron sus obras en 8 de

Enero del año actual, y terminaron en 21 de Agosto; en los trabajos de ambos buques se emplearon de 813 á 838 operarios, subdivididos en las atenciones siguientes: herramientas mecánicas, herreros de ribera y de fragua, barrenadores y calafates, remachadores y carpinteros de ribera, cuyo jornal medio ascendió á 2,40 pesetas.

Algunos ensayos se hicieron también á destajo en los barraquetes de cubierta, en caldas de baos y remachado de planchas, con muy buenos resultados en economía de tiempo y coste para el Erario, no obstante de los mayores rendimientos para el obrero; ensayos que serán muy útiles en las futuras construcciones.

Con la historia de estos hechos y la gran profusión de herramientas mecánicas montadas en el astillero y dique, suficientes con muy rara excepción para toda clase de trabajos, incluso dar figura á planchas de blindaje, ¿se podrá sostener que este arsenal no está en disposición de emprender toda clase de construcciones? no es posible que tal cosa se continúe afirmando, mas que por los que desconocen por completo el establecimiento.

Tal vez pudiera objetarse, si el arsenal del Ferrol está á esa altura, ¿á qué obedece el que sus gradas hayan quedado desiertas ó solo con los trabajos preliminares de una sola quilla? No puedo explicarme el que las gradas de Ferrol no tengan constantemente tres buques en construcción, que son los que sin aumentos puede alimentar la maestranza, ínterin exista crédito para la nueva escuadra, más que por la falta de proyectos en armonía con los nuevos adelantos navales, y bien adquiridos del extranjero, valiéndose para ello de los medios que fuese preciso, ó formulándolos la parte técnica facultativa oficial ó la particular, es indispensable poseerlos, si se quiere tener escuadra que en su mayor parte se construya en el país en beneficio del desarrollo de su industria, y del aumento de la riqueza pública.

Para alcanzar ese ideal, contamos en los arsenales con inteligentes directores y una maestranza económica y hacendosa,

con materiales de producción nacional, como lo atestiguan los nuevos buques lanzados al agua y con algunos astilleros particulares descosos de obtener trabajo.

Aunque sucintamente, voy á exponer el estado de nuestra industria metalúrgica en materiales aplicables á la construcción naval, en apoyo de mi idea.

La Sociedad de Altos Hornos de Bilbao construye el lingote de acero Bessemer, y puede producir unas 60 000 t. anuales, contando con elementos para convertirlo en planchas de construcción y de calderas.

La fábrica del marqués de Mudela produce unas 250 t. diarias de lingote de primera. La Folguera, en Asturias, sobre 70; la de Mieres 40, y de ellas de 10 á 12 de planchas, y la de Moreda y Gijón produce lingote de buena calidad y tiene fabricación de jarcia de alambre.

En Cartagena se halla montada una fábrica cuyos productos son el cobre en torales, plancha, cuadradillo, clavazón, cabilla, tubos de latón y plancha, y para el plomo y el zinc existe la Real Compañía Asturiana, que los produce con exceso al consumo de la Marina; y como ampliación manifestaré, que han dado excelentes resultados las maderas de pino similares de las del Norte, probadas en este arsenal, procedentes del Real sitio de Balsain, nueva riqueza que abre sus puertas á la escuadra decretada.

¿Qué nación que produzca los materiales expresados, primeros elementos de la construcción naval, se puede considerar sin recursos propios para emprender su regeneración al amparo de 260 millones de pesetas de que puede disponer? Hay que convenir que ninguna, y que lo que solo falta es dar impulso á la rueda para que se ponga en marcha. ¿No bastaría para el efecto llamar á concurso los fabricantes al tenerse que acopiar material, y de no corresponder, proceder á su adquisición en el extranjero, pues siempre el principal objetivo debería ser no paralizar la construcción? No es dudoso creer correspondiesen, al ver asegurada la salida de su industria bajo las mismas condiciones de pruebas que se exigen en el extran-

jero, estimulándolas á fomentar sus fábricas, para que su producción estuviese en relación á los consumos de la Marina de guerra y mercante.

El mismo pensamiento expuesto para la industria puede ser aplicable á los centros de construcción: de estos solo conozco el de los Sres. Otero Gil y Compañía en la Graña. Es un modesto arsenal en que se están terminando tres lanchas cañoneras y el torpedero *Ejército*; al visitarle pude apreciar la bondad del trabajo, su buen orden, y que posee el suficiente número de herramientas para poder realizar algunas construcciones de mayor importancia. A esta naciente industria solo le puede dar vida el Estado, porque aún la Marina mercante no se ha decidido á emprender construcciones en estos astilleros, que indudablemente las emprenderán cuando toquen sus buenos resultados, dejando también de ser tributaria del extranjero: pues bien, si dentro de tres meses que concluirán de entregar los buques mencionados no tienen otras quillas que poner, se perderá esta industria, que habiendo crédito de que disponer y buques que construir, no deberían perder esperanzas que desaniman á otras empresas, y hacen que los capitales huyan al extranjero.

Muchos buques hay que construir de 1 000 t. para abajo según el proyecto de escuadra; si de ellos se sacasen varios á concurso hasta 500 t., con sujeción á los proyectos aprobados, si como garantía solo se tuviese en cuenta la existencia del astillero y la inteligencia de su personal facultativo, dejándoles la libertad de montar sus aparatos á medida que los fuesen necesitando, con tal que respondiesen como es de esperar previa la inspección facultativa del Gobierno y condiciones del contrato á sus compromisos, si interin se realizasen esos trabajos se tuviesen preparados nuevos proyectos de más importancia, con que nos fuesen proveyendo de los buques del servicio ordinario; daría por resultado á la conclusión de la escuadra entre los trabajos oficiales y particulares el completo desarrollo de la industria metalúrgica, y de todas las demás aplicables á las construcciones navales y sus comple-

tos armamentos, que nacerían al impulso de sus principales.

Las ideas emitidas se pueden condensar en las siguientes conclusiones:

1.^a Que urge para que los arsenales no se queden sin trabajo la adquisición de proyectos.

2.^a Que sin aumentar la maestranza, cuyas bajas naturales deben reemplazarse con la plantilla de aprendices, no les falte trabajo, á fin de evitar despidos sensibles en toda época, y contar con algún crédito con que atender los naturales aumentos reglamentarios, á los que se hiciesen acreedores á ellos.

3.^a Que vistos los resultados de la casa Otero Gil y Compañía, deberían renovarse á tiempo nuevos concursos de torpederos y cañoneros para continuar fomentando la construcción y con ella y los trabajos en mayor escala de los arsenales, las demás industrias.

4.^a La conclusión, á ser posible en este ejercicio de los buques de hierro que se están armando y concluyendo en grada, para aplicar en los años sucesivos todas las fuerzas de los arsenales á los cascos de nuevas construcciones y sus armamentos, excepción de las máquinas, que es más conveniente contratarlas que construirlas.

5.^a Que al sentar una quilla estén todos los planos en poder del jefe de ingenieros de la agrupación, el material acopiado en una tercera parte, y el resto irlo adquiriendo con la debida oportunidad para evitar paralizaciones, á fin de aproximar en tiempo las construcciones al que emplea una empresa particular, que dado el jornal medio que representa la maestranza, sería la verdadera economía de la obra:

Para el desarrollo del plan expuesto, ofrecen campo y garantía los artículos 4.º, 5.º, 8.º, 9.º y 10.º de la ley de Escuadra de 12 de Enero de 1887.

Arsenal del Ferrol, 27 de Agosto de 1887.

El C. A.

JUAN MARTINEZ ILLESCAS.

LAS PRUEBAS DEL «SINDH»

POR EL T. N. 1.^o

DON FEDERICO ARDOIS.

Desde que las altas presiones se han introducido en las máquinas marinas, preocupa con razón á todos los que se ocupan del estudio de los buques las cuestiones que tienen relación con las calderas; pues si bien para las presiones medias de 4 ó 5 kg. por centímetro cuadrado podían ser aceptables las cilíndricas, desde que las máquinas de triple expansión se imponen, no es posible aceptarlas ni aun las de tipo de locomotora para las presiones de 7 á 12 kg., que son las indispensables, pues no ofrecen las condiciones necesarias porque tienen poca cámara de vapor, ocupan mucho sitio y no ofrecen seguridad después que llevan algún tiempo de trabajo.

Este asunto importante para la Marina mercante, bajo el punto de vista de la seguridad para explosiones producidas por causas que podemos llamar naturales, lo es infinitamente más para la Marina de guerra, que debe tener en cuenta siempre las averías producidas por los proyectiles, y cuyo servicio especial requiere calderas que puedan producir siempre la misma cantidad de vapor á la presión de régimen, y que puedan reconocerse y conservarse con facilidad en buen estado.

Los buques mercantes hacen casi siempre viajes regulares, y en los extremos de línea encuentran casi siempre recursos para recorrer sus calderas ó cambiarlas antes de que su estado haga necesario el disminuir la carga de sus válvulas de segu-

ridad, y como consecuencia el que se disminuya la velocidad. En las Marinas de guerra, por el contrario, el trabajo es muy desigual, y lo mismo se someten las calderas á un trabajo continuado para sostener una campaña, que permanecen largos años en los arsenales como reservas; pero en ambos casos las calderas se deterioran con mucha más rapidez que los buques, y hay necesidad de cambiarlas, haciendo para ello obras de consideración, no solo costosas, sino que inutilizan los buques por bastante tiempo.

Presentan hoy las calderas cilíndricas como principales defectos: que pesan mucho; que se deterioran con rapidez; trabajen ó no trabajen; que las reparaciones de alguna consideración no pueden hacerse con los recursos de á bordo, y para hacerlas hay que inutilizar los buques por intervalos largos y son costosas; que ofrecen poca seguridad para las altas presiones de 7 á 12 kg.; que los efectos de un proyectil que toque en una caldera pueden ser desastrosos para el buque; y por último, que después de cierto tiempo de trabajo hay que disminuir la presión, y por consiguiente la velocidad del buque.

El llegar, pues, á unas calderas en que se consigan todos estos efectos y se pueda trabajar en ellas á las mayores presiones con tranquilidad de espíritu, es de una importancia capital para las Marinas, especialmente para las de guerra, y por eso desde hace años se trabaja para la resolución del problema, y hoy se llega á soluciones prácticas que responden á las necesidades del servicio.

Es evidente, en nuestro juicio, que para llegar á calderas que puedan trabajar á grandes presiones sin ofrecer peligro, aun en el caso de avería, hay que acudir á la disminución de las grandes masas de agua y á que esta circule dentro de tubos de poco diámetro que con pequeño espesor presentan resistencias muy crecidas; en esta vía se han hecho y se hacen hoy muchos trabajos y se han tomado muchas patentes de invención; pero entre todas las que han llegado á nuestro conocimiento, figura en primer término la de M. Belleville, de Saint-Denis, que ha llegado á un resultado práctico según

hemos podido comprobar en las pruebas del *Sindh*, á que hemos asistido con el primer maquinista del *Pelayo*.

Debido á la amabilidad de M. Risbec, ingeniero jefe de los talleres que las Mensajerías Marítimas tienen establecidos en La Ciotat, hemos podido presenciar las pruebas de mar del referido buque, que tuvieron lugar el día 13 del corriente mes, así como por la deferencia que con nosotros ha tenido el mismo señor y M. Dalmas, jefe del Negociado de Estudios, hemos podido tener conocimiento de lo ocurrido en el *Ortegal*, vapor de la misma Compañía que hace dos años navega haciendo viajes de Burdeos al Río de la Plata, y lleva calderas del mismo sistema.

El vapor *Sindh* es uno de los vapores que las Mensajerías Marítimas dedican para llevar el correo á China y el Japón, y antes de la carena que acaba de sufrir llevaba para producir el vapor para sus máquinas de 1 200 caballos 4 calderas colocadas á las bandas, dejando una cámara central cuyo peso era

De las calderas.....	184 000 kg.
Agua.....	106 000 »
TOTAL.....	<u>289 000 »</u>

Estas calderas trabajaban á una presión máxima de 2,75 kg. por centímetro cuadrado, é impulsaban al buque con una velocidad media de 12,38 millas.

En la actualidad las 4 calderas han sido sustituidas por 12 calderas Belleville, pudiendo trabajar á la presión de 12 kg. por centímetro cuadrado, pero dispuestas de modo que dan una presión en la máquina de 5 á 5,75 kg.

Los datos de estas calderas son:

Superficie de parrillas.....	27,89 m. ²
Idem de calefacción.....	1 027 m. ²
Peso de las 12 calderas y accesorios.....	151 299 kg.
Peso del agua.....	9 000 »
Peso total.....	161 199
Volumen de vapor.....	14 816 l.

Hay, pues, una ventaja en peso de 127 801 kg., y su volumen ha sido lo suficiente para poder agrupar en el centro del buque 6 calderas á cada banda, dejando dos amplias cámaras donde pueden trabajar los fogoneros con toda comodidad, quedando por la parte alta mucho espacio vacío que permite amplias entradas de aire.

Seis de las calderas se componen de 7 elementos independientes, formados cada uno por 22 tubos en zig-zag de 10 cm. de diámetro, 1,80 m. de largo y 5 mm. de espesor, y 10 mm. los que están directamente expuestos al fuego; las otras 6 calderas tienen cada una 7 elementos formados del mismo modo, y por consiguiente hay un total de 78 elementos.

Para alimentar las calderas se han montado dos bombas alimenticias del sistema Belleville, que trabajan con un movimiento muy lento y automáticamente variable, según el consumo; una de estas bombas es suficiente para alimentar las calderas, y la otra sirve de respeto.

M. Risbec da una gran importancia (á mi juicio muy acertadamente) á que las calderas que trabajan á alta presión se alimenten siempre con agua dulce. Para conseguirlo ha montado en todos los vapores de las Mensajerías, cuyas máquinas trabajan en esas condiciones, unos hervidores de un sistema ideado por él, en los que el vapor de las calderas pasa por un serpentín colocado dentro de un receptáculo de agua salada, á la que comunican el calor y la evaporan; la corriente de vapor después de producir este efecto va al condensador de la máquina, mientras que el agua evaporada pasa á la parte superior, donde se condensa, y va al depósito de agua, donde la toman las bombas alimenticias y adonde envían las bombas de aire la que se forma en el condensador.

Por este medio se consigue el no desperdiciar ningún agua dulce, y los hervidores solo tienen que hacer la necesaria para dar abasto á la que se pierde por escapes y demás pequeñas causas.

La disposición de este conjunto es lo más perfecto que he visto, pues sin molestia y con un exceso de peso de poca im-

portancia se consigue, según se desprende de las observaciones hechas, economía en el combustible y se da mayor duración á las calderas; el *Sindh* lleva un hervidor, pero en el *Portugal*, vapor de la misma Compañía, cuya construcción se está terminando, se han montado 2 y 2 bombas Belleville, á pesar de que las calderas son cilíndricas. Tanto en uno como en otro buque se han suprimido las bombas alimenticias accionadas por la misma máquina.

Después del examen que hemos hecho de estos aparatos y de su funcionamiento, nos hemos convencido de lo lógico de la disposición y de las ventajas que han de resultar; en el *Sindh* se habían dispuesto manómetros en los tubos de alimentación, y hemos podido observar que, mientras en las calderas la presión era de 10 kg., en la tubería, á pesar del lento y regular movimiento de la bombá, se elevaba á 20 y 22 kg.; y esto nos ha hecho comprender las enormes presiones que tienen que sufrir los tubos cuando las bombas alimenticias accionadas por la máquina dan gran número de emboladas por minuto.

Durante diez horas hemos visto funcionar la máquina del *Sindh* navegando á toda fuerza, y en todo este tiempo el nivel de agua de las 12 calderas se ha mantenido oscilando entre 25 y 28 cm. con una regularidad perfecta y sin exigir más atención que la necesaria en una caldera cualquiera.

La presión del vapor se ha sostenido con mucho descanso de los fogoneros, siendo regular y no observándose variaciones bruscas.

Las máquinas del *Sindh* trabajan solo á 5 kg. de presión; y como las calderas la tienen de 10 á 12, se ha colocado intercalado en el tubo de vapor un reductor de presión que satisface por completo á las necesidades de la navegación.

También lleva un epurador ó secador general que da el vapor perfectamente seco, y está dispuesto tan ingeniosamente, que el mismo envía el agua cuando se acumula al depósito general; por este medio se evita todo arrastre de agua á los cilindros y el vapor trabaja siempre seco.

La disposición especial de los hornos de las calderas Belleville, así como el sistema de parrillas que emplea, permiten el quemar los carbones de calidad inferior, sin que sobre las parrillas se peguen las escorias; así que no se usa el gancho, que tanto trabajo da á los fogoneros, y la limpieza de los hornos se hace muy fácilmente y sin que disminuya la presión.

El consumo de carbón es algo menor que en las calderas ordinarias, si bien la diferencia no es gran cosa, según se ha visto de la comparación entre los consumos del *Ortegal* que lleva calderas de ese sistema y hace dos años navega en la carrera del Río de la Plata, y otros dos que exactamente iguales tiene la Compañía con calderas cilíndricas, si bien es verdad que tanto en el *Sindh* como en el *Ortegal* las calderas Belleville trabajan en malas condiciones, pues que la reducción de presión indispensable da una pérdida de calórico importante, y donde han de producir todas sus ventajas es en las máquinas de triple y cuádruple expansión, en que el vapor pasará á la máquina á la misma presión de las calderas.

En La Ciotat hemos podido recoger datos referentes al funcionamiento de las calderas del *Ortegal*, que nos han hecho ver que hasta la fecha no se ha presentado ninguna dificultad para el manejo, y las Mensajerías, en vista de ello, se propone el instalarlas en sus buques á medida que las necesidades del servicio vayan haciendo necesario el cambiar las calderas de los buques.

La velocidad obtenida durante las pruebas, usando carbón de muy mala calidad y con fogoneros bastante poco inteligentes, ha sido de 14,7 millas.

De estas pruebas hemos salido convencidos de que las calderas en que el agua esté contenida en los tubos han salido de su período de ensayo para entrar en la práctica de la navegación, y que obrará con gran cordura todo el que las utilice para grandes presiones, en la seguridad de que ha de alcanzar muy buen resultado, pues en las del sistema Belleville se hallan resueltas de una manera práctica todas las dificultades, y

la instalación del *Sindh* puede considerarse como un modelo de su especie.

Si para las navegaciones, en general, se ven desde luego grandes ventajas miradas bajo el punto de vista militar, su valor aumenta considerablemente y sus ventajas más importantes son:

1.º *Disminución de peso y volumen á igualdad de producción de vapor.*—Ya hemos visto la diferencia que hay en el *Sindh*; en un buque como el *Pelayo* se hubieran ganado en peso más de 200 t., y en volumen capacidad para doble ó triple peso de carbón; es decir, que el buque hubiese sido completo, pues sin dificultad hubiese podido llevar 1 000 á 1 200 t. de carbón y duplicar su radio de acción.

2.º *Facilidad para levantar presión y garantías de seguridad.*—Estas calderas levantan vapor en 20 ó 30 minutos; hace poco tiempo el crucero *Milan* que las lleva se encontró comprometido en la costa, pues le garreaban las anclas, y á los 20 minutos de haber dado la orden de encender, el buque navegaba sin peligro alguno, gracias á esta importante propiedad. En cuanto á la seguridad, basta hacerse cargo del poco diámetro de los tubos y de la pequeña cantidad de agua que hay en cada elemento para comprender que los efectos de una explosión por descuido ó por choque de los proyectiles no ha de producir gran efecto, pues no pudiendo salir el vapor más que por los tubos encuentra la chimenea para salir y dilatarse.

La resistencia de los tubos de 5 mm. de grueso y 100 mm. de diámetro equivale á la que tendría una caldera cilíndrica de 3 metros de diámetro construida con planchas de blindaje de más de 20 cm.; pero como en la práctica se les da un espesor mucho menor (30 mm. es el espesor de las calderas del *Portugal*, que trabajan á 7,5 kg.), se ve la gran ventaja que tienen en cuanto á la resistencia.

3.º *Facilidad de repararlas y conservarlas.*—En otro artículo que publicamos en la *Revista* dimos una descripción bastante detallada de las calderas Belleville, y en ella puede

verse que los aros de tubos ó elementos se montan y desmontan con gran facilidad, tanto en puerto como en la mar; con tal de llevar algunos tubos de respeto, se pueden reparar en poco tiempo, y como se hallan subdivididas en muchas unidades, si hay que trabajar en una caldera, la parte de fuerza que se pierde es muy pequeña. En el *Sindh*, por ejemplo, al reparar una caldera, se perderá solo $\frac{1}{12}$ de la fuerza, mientras que con las antiguas, en las mismas condiciones, se perdía la cuarta parte.

La sencillez con que se arman y desarman los elementos permite el mantener en perfecto estado todas sus partes, pues cada vez que se llega á puerto donde se debe permanecer algunos días se pueden reconocer y limpiar todas sus partes, mientras que en las cilíndricas no se puede hacer ni una cosa ni la otra.

En los casos en que un buque deba permanecer desarmado algún tiempo, se desmontan los elementos y se conservan pintados en almacenes todo el tiempo que sea necesario; al armar el buque se vuelven á montar y se tiene la completa seguridad de que se sale á campaña con las calderas en buen estado, cosa que no sucede con las calderas ordinarias, según se vió en la *Concepción* y la *Zaragoza*, y más recientemente al armar los buques de la reserva de la Marina inglesa en 1881.

Esta preciosa propiedad permite el sostener siempre el mismo andar en los buques, pues las válvulas de seguridad se mantienen siempre con la misma carga, mientras que con las cilíndricas, desde que están á media vida, hay que disminuir la presión de régimen.

4.º *Facilidad de cambiar sus diferentes partes.*—Como los elementos en que se subdividen las calderas son muy pequeños, pueden entrar y salir por las escotillas y puertas; así que para montar y desmontar estas calderas no hay ninguna obra especial que hacer, mientras que con las cilíndricas es necesario levantar cubiertas y hacer grandes destrozos en los barcos, que además de ser costosos imposibilitan el utilizar el buque por un tiempo bastante largo.

5.º *Posibilidad de quemar toda clase de carbones.*—Así como las calderas cilíndricas tubulares necesitan quemar carbones de calidad superior como el Cardiff, en las calderas Belleville se puede quemar toda clase de combustibles, pudiendo sostenerse la presión y sin que los tubos se quemén, ni haya que preocuparse de que se ensucien, pues por medio de un chorro de vapor se limpian en algunos minutos.

Tales son las principales ventajas de estas calderas, á las que se podrían agregar otras muchas de detalles en que no entramos para no ser demasiado largos; hoy, después de haber visto funcionar una instalación de importancia, podemos asegurar que son prácticas, y lo demuestra el que todo el que hace una instalación se convence; así el Gobierno francés, después del *Milan*, que ha sido la instalación mayor, ha contratado los juegos de calderas para los cruceros de 1.º clase y 8 000 caballos el *Alger* y *Dupuy-de-Lôme* y para el aviso el *Active*, las Mensajerías después del *Ortegal* el *Sindh*, y tienen en estudio las de un gran vapor de 135 m. de eslora y 6 000 caballos, y el Gobierno ruso, después de probadas en un yacht, construye las de la fragata *Minin* de 6 000 caballos.

A pesar de todas estas pruebas y muchas más que podríamos citar, sabemos que los espíritus apocados y apegados á la rutina han de decir: «Si son tan buenas, ¿por qué no se generalizan más rápidamente?» Esta pregunta encierra un desconocimiento completo de lo que es el mundo; pues muchos años se pasaron sin que se aplicase el vapor á la navegación, no pocos fueron necesarios para hacer aceptar las hélices, y en nuestros tiempos aún no se han generalizado las máquinas de triple expansión; cada patente nueva tiene que luchar con los intereses creados, y hoy existe esa lucha en Francia, según podríamos demostrar con hechos si no fuera una indiscreción; pero la verdad ha de salir siempre adelante, y esto nos hace esperar que antes de mucho tiempo hemos de ver algún ensayo en grande en nuestro país, á menos que no se quiera ir siempre á la cola de los adelantos modernos.

Relación de los buques de guerra de la Marina francesa que tienen montadas calderas Belleville ó deben montarlas.

Hirondelle.

Superficie de calefacción.....		689,42 m. ²
Idem de parrillas.....		22,28 m. ²
Peso de los generadores.....	82 622 kg.	} 106 252 kg.
Idem de la mampostería empleada.....	15 500 »	
Idem del agua.....	8 130 »	
Peso por metro cuadrado de la superficie de las parrillas.		4 768,94 kg.
Volumen del vapor de cada generador...	{ 6 elementos.	760 l.
	{ 8 elementos.	1 020 l.
2 bombas de vapor con peso de.....		3 400 kg.

Voltigeur.

Superficie de calefacción.....		283,64 m. ²
Superficie de parrillas.....		11,22 m. ²
Peso de los generadores.....	39 795 kg.	} 46 335 kg.
Idem de la mampostería empleada.....	3 180 »	
Idem del agua.....	3 360 »	
Peso por metro cuadrado de la superficie de las parrillas.		4 129,67 kg.
Volumen del vapor de cada generador.....		568,15 l.
1 bomba de vapor con peso de.....		570 kg.

Cocodrile.

Superficie de calefacción.....		183,22 m. ²
Idem de parrillas.....		5,76 m. ²
Peso de los generadores.....	23 807 kg.	} 29 557 kg.
Idem de la mampostería empleada.....	4 000 »	
Idem del agua.....	1 750 »	
Peso por metro cuadrado de la superficie de las parrillas.		5 131,40 kg.
Volumen del vapor de cada generador.....		427 l.
2 bombas de vapor con peso de.....		940 kg.

Rigault de Genouilly.

Superficie de calefacción.....		689,42 m. ²
Idem de parrillas.....		23,42 m. ²
Peso de los generadores.....	92 442 kg.	} 115 572 kg.
Idem de la mampostería empleada.....	15 000 »	
Idem del agua.....	8 130 »	
Peso por metro cuadrado de la superficie de las parrillas.		4 934,75 kg.
Volumen del vapor de cada generador.....		1 020 l.
2 bombas de vapor con peso de.....		3 940 kg.

Actif.

Superficie de calefacción.....		172,71 m. ²
Idem de parrillas.....		5,68 m. ²
Peso de los generadores.....	22 150 kg.	} 27 650 kg.
Idem de la mampostería empleada.....	4 000 »	
Idem del agua.....	1 500 »	
Peso por metro cuadrado de la superficie de las parrillas.		486,92 kg.
Volumen del vapor de cada generador.....		486 l.

Cruceros de 1.^a clase en construcción: *Dupuy-de-Lôme* y *Alger*. Fuerza indicada, 8 000 caballos.

Marina mercante.—Vapores de las Mensajerías marítimas. *Ortegal* y *Sindh*.

La Seyne, 17 Junio 1887.

FEDERICO ARDOIS.

LA EDUCACIÓN NAVAL

EN ALGUNAS MARINAS EXTRANJERAS. (1)

De un documento parlamentario inglés deducimos las reglas de admisión de alumnos en las marinas de algunos Estados y los sistemas de educación vigentes para formar los oficiales navegantes.

Marina americana (Estados- Unidos).

Según la ley de 1885 los alumnos son admitidos de 14 á 18 años en la academia naval de Annapolis (Maryland), mediante nombramiento y examen de aptitud, como cadetes navales, con obligación de comprometerse á permanecer en el servicio durante ocho años.

La instrucción dura seis años en la academia, á la cual se hallan afectos 3 cruceros para la instrucción práctica. Los cadetes permanecen embarcados unos tres meses en cada verano.

Las materias que se estudian son: Arte de navegar, Artillería, Táctica (naval y de infantería), Construcción naval, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Máquinas de vapor, Química, Astronomía, Náutica, Hidrografía, Física experimental, Mecá-

(1) Traducido de la *Rivista Marittima*. Fascicoli VII-VIII. Roma. Luglio-Agosto de 1887.

nica, Acústica, Electricidad, Literatura inglesa, Geografía, Historia, Legislación marítima é internacional, Dibujo, Idiomas, Gimnasia, etc., etc.

A la salida de la academia, los alumnos que ganan los exámenes son graduados según orden de méritos por el consejo académico y destinados á los puestos vacantes, sea en el cuerpo de oficiales navegantes, sea en el de ingenieros navales ó bien en la infantería de marina. El Gobierno no proporciona directamente ningún otro medio para una instrucción profesional más elevada.

Las promociones tienen lugar por antigüedad, previo examen profesional y comprobación de aptitud y condiciones físicas.

Marina austriaca.

Por la ley de 1885, los aspirantes son admitidos á la edad de 14 á 16 años en la academia naval, por nombramiento conseguido con un examen de idoneidad, como alumnos.

La instrucción se reparte en cuatro años de academia durante cuyo tiempo los alumnos permanecen embarcados dos ó tres meses cada año, para practicar á bordo de un buque en navegación.

El paso de un curso al siguiente, depende del término medio de puntos ganados en los varios exámenes sufridos durante el año y del resultado del que se sufre al terminar cada uno de estos. Un año puede repetirse una sola vez y á ningún alumno se le puede conceder el repetir más de dos, durante todo el tiempo académico.

El programa de enseñanza comprende: Religión, Idiomas, Geografía, Historia, Ciencias naturales, Física, Química, Matemáticas elementales, Geometría, Elementos de cálculo diferencial é integral, Mecánica, Dibujo, Caligrafía, Navegación, Fisiografía marina, Legislación marítima, Artillería, Torpedos, Construcción naval, Organización, Extensión de relaciones, etc.,

Ejercicios militares y navales, Lectura sobre materias sociales, Música, Gimnasia, etc.

Terminado con éxito el curso del cuarto año, el alumno es embarcado en clase de cadete de 2.^a clase en un buque de guerra para un viaje de instrucción que dura un año; después, durante otro año, hace el servicio de á bordo.

Al cabo de los dos años pasados en la mar, el cadete es propuesto á examen para el grado de oficial navegante y si lo gana (teniendo 21 años de edad próximamente) es promovido á cadete naval de 1.^a clase.

Los medios de instrucción más completa, proporcionados directamente por el Gobierno, son: los buque-escuelas para la artillería, para los torpedos y para las minas submarinas.

Marina dinamarquesa.

Por la ley de 1882, los aspirantes son aceptados de 15 á 20 años. Cada año se eligen en concurso público 10 aspirantes á la escuela naval. Los concurrentes al concurso deben haber servido ya nueve meses en la marina de guerra ó diez y ocho en la mercante.

Después de un crucero preliminar de tres meses, de los 10 aspirantes son elegidos 6, mediante examen, para seguir el curso de instrucción; los otros cuatro quedan despedidos.

La enseñanza de escuela dura cuatro años y en cada uno de ellos el alumno pasa ocho meses en tierra; tres meses á bordo de una corbeta-escuela y tres semanas á bordo de un cañonero.

Las materias del estudio son: Arte de aparejar, Artillería, Navegación, Astronomía, Levantamiento de planos, Construcciones navales, Matemáticas, Lenguas dinamarquesa, inglesa, francesa y alemana, Historia, Geografía, Física, Dibujo, Teoría del vapor, Legislación internacional, Gimnasia, etc.

Al término de este curso (teniendo el alumno 21 años próximamente) tiene lugar el examen para el grado de alférez de

navío. Pasado con felicidad este examen no hay ya ningún otro.

El ascenso á teniente se obtiene por antigüedad pero pasando lo menos cuatro años en el empleo anterior.

Marina francesa.

A tenor de lo dispuesto en la ley de 1885, los aspirantes son aceptados de 14 á 18 años en Brest á bordo del buque-escuela *Borda*; la admisión es por concurso público, que tiene lugar una vez cada año, y consiste en un examen profundo de las materias estudiadas en la escuela primaria. La proporción entre los concurrentes y los admitidos es como de 6 $\frac{1}{2}$ á 1; cerca de 200 concurrentes sufren la prueba.

Después de haber pasado dos años en el *Borda* (al cual se hallan afectas 2 corbetas que verifican cruceros de instrucción durante dos ó tres meses cada verano) el alumno, previo examen, pasa á embarcar como cadete en la *Iphigénie*, buque de instrucción; á bordo de él, durante un crucero de un año, poco más ó menos, recibe una instrucción especialmente práctica.

El programa de estudios para admisión en el *Borda*, comprende: Literatura, Historia, Geografía, Inglés, Dibujo, Cálculo, Mecánica, Astronomía y Náutica, Física y Química, Navegación práctica, Arte de aparejar, Máquinas de vapor, Artillería, Infantería, Armas portátiles, Arquitectura naval, Gimnasia, Natación, etc. Al salir de la *Iphigénie* los cadetes son examinados y pasan por clases, á buques que cruzan, en calidad de guardías-marinas, con cuyo grado hacen el servicio durante dos años; en seguida son promovidos al grado de alférez de navío, es decir, después de haber cumplido cinco años de educación; tres de ellos, los primeros, ocupados en continuos estudios teóricos y prácticos.

No hay obligación de hacer ningún curso especial, ni se necesita ningún otro examen para ascender. El Gobierno no proporciona medio alguno de instrucción superior.

Marina alemana.

Por disposiciones de 1885 la admisión tiene lugar de 15 á 18 años, y para algunos hasta los 19 (á juicio del jefe del Almirantazgo), á bordo de un buque-escuela en navegación, en calidad de cadete, mediante examen de carácter elevado.

Después de un crucero de seis meses, si se le considera idóneo, el alumno entra en la escuela naval donde permanece otros seis meses, durante los cuales continúa su enseñanza profesional. Al terminar este curso sufre el examen de cadete naval y si lo gana pasa á bordo del buque de instrucción en el cual verifica un viaje de dos años. En este período se instruye en la práctica del servicio de *subteniente naval* (guardiamarina) y además en la enseñanza teórica correspondiente. A la vuelta del buque, si los informes le son favorables, es examinado en Kiel por un oficial naval, y si gana este ejercicio es propuesto al escrutinio de los oficiales activos adscritos á la estación aquella; si el escrutinio es favorable al candidato éste obtiene el grado de *subteniente titular*, que se convierte en efectivo tan pronto como hay vacantes de la clase. Los que no salen elegidos tienen derecho á esperar hasta el siguiente escrutinio considerándose conveniente que puedan perfeccionarse en aquellos puntos en que han estado más débiles. Después de un breve servicio, el *subteniente titular* emprende el curso destinado á los oficiales en la academia naval, el cual dura once meses á cuyo término sufre el examen profesional para el grado de *lugarteniente naval* (alférez de navío), grado que se hace efectivo á medida que van ocurriendo las vacantes. Con esto termina el período de los exámenes.

El curso completo de instrucción dura unos cinco años.

El programa de los estudios comprende: Arte de aparejar, Artillería, Táctica de las fuerzas de tierra, Navegación, Matemáticas, Física, Reglamentos, Levantamiento de planos, Idiomas (inglés y francés), Construcción naval, Legislación internacional, Higiene, Deberes de los oficiales, Maniobras de

infantería y otras, Máquinas de vapor, Torpedos, Dibujo, Fortificación, Física, Química, etc.

Mediante un curso voluntario de estudios mucho más elevados, el Gobierno proporciona otros medios de instrucción.

Marina griega.

Por disposiciones de 1884, los aspirantes son aceptados á la edad de 18 años, poco más ó menos, como cadetes de la escuela especial, á consecuencia de concurso público y después de un examen sobre materias enseñadas en la escuela primaria.

El curso académico es de cuatro años, durante los cuales el cadete se embarca de cuando en cuando para recibir la instrucción práctica en buques que navegan.

El programa de estudios comprende: Geometría, Álgebra, Trigonometría (plana y esférica), Cálculo integral y diferencial, Táctica, Ingeniería teórica, Física, Química, Navegación, Astronomía, Hidrografía, Construcción naval, Máquinas de vapor, Táctica naval, Artillería y torpedos, Legislación naval, Francés, Dibujo, Arte de aparejar, Gimnasia, etc.

Marina inglesa.

Según la ley de 1885, los aspirantes son aceptados á la edad de 12 á 13 $\frac{1}{2}$ años en el buque-escuela *Britannia*, como cadetes navales, por concurso limitado y previo examen sobre materias enseñadas en las escuelas elementales.

Después de dos años de buque-escuela y de haber sufrido con felicidad el examen, el alumno pasa á un buque en navegación como *midshipman* (guardia-marina), si ha ganado doce meses del tiempo que ha de hacer al salir del *Britannia*, y como cadete si ha ganado menos; en este segundo caso, para ser considerado como guardia-marina, necesita cumplir un

año de servicio, del cual se descuenta el tiempo que puede haber ganado al salir de la escuela; el examen este de traslación, es necesario siempre.

Para poder aspirar al grado de subteniente el alumno, después de salir del *Britannia*, debe cumplir cinco años de servicio (descontándole el tiempo ganado), y alcanzar 19 años de edad. Durante todo este período, y con el objeto de que los alumnos no olviden las enseñanzas antes adquiridas, navegando en grandes buques armados (á los que por regla general se les destina), van acompañados de los correspondientes instructores navales, y á las materias que se les enseñaron en la escuela, se agregan ahora algunas relativas á la teoría del vapor, á la hidrostática y á la mecánica.

El programa de estudios durante todo el período, de seis á siete años, es el siguiente: Arte de aparejar, Artillería; Navegación y pilotaje, Astronomía, Instrumentos, Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Dibujo, Mecánica é hidrostática, Física, Filosofía natural, Francés, Geografía, Máquinas de vapor, Deberes de los oficiales, Gimnasia, etc.

Después de haber sido calificado, en forma igual á la anteriormente expuesta, el guardia-marina pasa á bordo de un buque el examen de aptitud en arte de aparejar, y si lo gana, recibe el grado de alférez efectivo; después, en momento oportuno, desembarca y entra en el real colegio naval de Greenwich, donde á los seis meses de estudios (ó menos si está ya reconocido como apto) pasa un examen de navegación, ganado el cual, embarca sucesivamente en el *Vernon* y en el *Excellent* para instruirse durante un mes en torpedos, y durante tres en artillería; cada uno de estos dos cursos termina con un examen. Cumple después otro curso de dos meses instruyéndose en el pilotaje, sobre cuya especialidad sufre un examen, que es el último de todos los obligatorios; pero, si quiere, puede seguir todavía otro curso de estudios superiores, para el cual proporciona el Gobierno los medios necesarios.

El cumplimiento de todos los estudios obligatorios ocupa un espacio de siete á ocho años, durante cuyo tiempo un solo in-

suceso en cualquiera de los exámenes prescritos, tiene como consecuencia el licenciamiento del servicio.

Marina holandesa.

El aspirante, según la ley de 1882, es aceptado de los 13 á los 16 años en la escuela de educación naval, como guardia-marina de tercera clase, mediante concurso público.

La permanencia en la escuela dura cuatro años; de esta dependen 2 corbetas, una en el puerto, y la otra para la campaña de instrucción que cumplen los alumnos en los veranos de los dos años últimos.

Los asuntos que se estudian son: Lengua holandesa, Geografía, Historia, Matemáticas, Idiomas modernos, Dialectos malayos, Física, Química, Dibujo, Historia naval, Táctica, Artillería, Arte de aparejar, Torpedos, Máquinas de vapor, Arquitectura naval, Gimnasia, etc.

Al terminar este curso tiene lugar el examen para pasar á guardia-marina de primera clase, y el alumno promovido (que tiene entonces de 19 á 20 años), embarca en un buque que navegue. En él presta servicio como guardia-marina de primera clase durante dos años, y después, ganado el examen prescrito de Artillería, Aparejo, Navegación, Astronomía, Náutica, Máquinas de vapor, Construcción naval, Levantamiento de planos y Deberes del oficial de guardia, se le confiere el grado de alférez de navío.

Los ascensos posteriores son por antigüedad.

Marina rusa.

Por órdenes de 1885, el aspirante es admitido, de 12 á 15 años de edad, en la escuela naval, mediante concurso y examen de Religión, Ruŝo, Geografía, Historia, Matemáticas y Francés.

A los cuarenta primeros números, por orden de méritos entre los candidatos admitidos, se les dispensan todos los gastos.

El curso escolástico es de seis años, durante los cuales, cada verano los alumnos son embarcados todos por cuatro meses en una escuadra compuesta de 4 corbetas y fragatas, armadas expresamente para cumplir un crucero en el Báltico y tomar parte en las maniobras de la escuadra. En 1.º de Septiembre desarman estos 4 buques, y los alumnos vuelven á la escuela.

El programa de estudios es el siguiente: Religión, Navegación, Pilotaje, Astronomía, Aparejo, Historia naval, Evoluciones de los buques de vapor, Artillería, Levantamiento de planos marítimos, Máquinas de vapor, Teoría de construcciones navales, Fortificación, Jurisprudencia (ó sea: Código militar y naval, Legislación marítima-internacional y Formación de sumarias), Idiomas ruso y francés.

Cuando termina este curso, son examinados los alumnos de las materias que comprende, y si obtiene buen número, pasa á la edad de 18 á 20 años, en calidad de guardia-marina, á bordo de un buque de instrucción, donde permanece en continuo crucero durante dos años. Terminados estos, es propuesto para un examen final de práctica de mar, y si lo gana, es promovido á alférez de navío.

Marina italiana (1).

Por disposiciones dictadas en 1886, los candidatos son admitidos en la Academia naval de Liorna, si no han cumplido 15 años de edad, y mediante un concurso que tiene lugar en Octubre de cada año. En el de este se anunciaron 50 plazas vacantes.

(1) El original italiano del Sr. Barlocchi trae en este sitio la *marina española* pero, como su educación naval ya la conocemos todos, la sustituyo con datos acerca de la italiana, que no figura en el original, tomados de la *Revue militaire de l'étranger*, de Abril último.—F. M.

El programa de ingreso trata las siguientes materias: Literatura italiana, Aritmética, Historias griega y romana, Geografía y Francés. El reglamento advierte que, en igualdad de puntos obtenidos, se preferirán los aspirantes procedentes de escuelas militares, los que han seguido cursos en los gimnasios y los que posean ya algo los idiomas inglés y alemán.

Son admitidos también como alumnos externos para los cursos 4.º y 5.º los sub-oficiales de marina que llenen las condiciones exigidas para el ascenso al grado de guardia-marina y aprueben el examen de ingreso.

La instrucción en la academia comprende: Ciencias matemáticas y físicas, Ciencias morales y Literatura, «tales como debe poseerlas todo oficial, como persona que ocupa una alta posición en la sociedad», dice el reglamento; Dibujo, Baile, Natación, Esgrima y Ejercicios prácticos.

Se divide en dos cursos: el normal, que dura cinco años; y el superior que dura dos; solo el primero es obligatorio.

Cada año se dedican tres meses, de Julio á Octubre, á ejercicios prácticos á bordo de un buque que ejecuta un crucero: las fragatas de madera *Vittorio Emanuele* y *Pisani* son las destinadas á ese objeto.

Los exámenes para pasar de una clase á otra, durante los cinco años, no pueden repetirse más de una vez.

Al finalizar el quinto año, los alumnos que han cumplido la edad mínima de 17 años y han navegado doce meses lo menos, son promovidos á guardia-marinas, que en el acto de su nombramiento se comprometen á permanecer ocho años en el servicio; los que han perdido dos exámenes del curso normal son devueltos á sus familias ó encargados.

Los guardia-marinas son promovidos á alférez de navío por un examen final y si lo ganan adquieren derecho á los ascensos por antigüedad.

Al concluir el 4.º curso normal, los alumnos que prefieren dedicarse á ingenieros navales elevan una solicitud al general comandante de la academia, y los que han obtenido 16 puntos como mínimo, de 20 que se cuentan, en los exámenes de cien-

cias, son nombrados ingeniero-alumnos. Aquellos cuya salud no es bastante resistente para la carrera de oficial navegante pueden pasar al cuerpo administrativo de la Armada, á petición de sus familias.

El Gobierno proporciona los medios para estudios superiores, potestativos para los oficiales de cualquier graduación desde alférez de navio, correspondientes al curso superior de guerra que tienen los de ejército.

Los límites de este estudio no permiten detallar los cursos de instrucción á los cuales son convocados, además, cada año los oficiales en lo que respecta al servicio de torpedos, artillería y material, cuyos perfeccionamientos continúan de año en año (1).

Marinas sueca y noruega.

Por lo dispuesto en 1882 el aspirante es admitido en la edad de 13 á 16 años en la escuela naval, como cadete, mediante concurso público y examen de materias elementales con experimento previo de aptitud marinera probada en dos meses y medio de crucero, en un buque de instrucción.

El curso de los estudios dura seis años; de cada uno de los cuales pasa el alumno ocho meses en tierra y cuatro á bordo de una corbeta de instrucción.

El programa comprende: Arte de aparejar, Artillería, Navegación, Astronomía, Planos, Pilotaje, Táctica naval, Construcciones navales, Máquinas de vapor, Torpedos, Fortificación, Reglamentos navales, Física, Idiomas sueco, inglés, francés y alemán; Álgebra, Geometría, Trigonometría, Historia, Geografía, Legislación internacional, Mecánica, Química, Dibujo, Gimnasia, Esgrima y Conducción de máquinas. A bordo de la

(1) Todos esos datos y muchos más figuran en una serie de artículos acerca de *El poder naval de Italia* que se halla pendiente de publicación.—L. R.

corbeta de instrucción los cadetes ejecutan por sí mismos la maniobra del aparejo.

Terminado este curso se examinan los cadetes para el grado de *subtenientes navales* (guardia-marina) y si salen bien obtienen ese grado, si cuentan ya de 21 á 22 años de edad. Luego pasan dos años más instruyéndose; uno sobre artillería y torpedos, parte en el arsenal y parte á bordo de la corbeta para instrucción de la marinería, y otro en un buque de estación en el extranjero. Con estos dos años termina el período de instrucción y los alumnos son destinados como oficiales efectivos á un buque armado.

El ascenso al empleo de teniente naval es por antigüedad, después de haber servido, por término medio, de cinco á seis años y lo mismo al de capitán, después de unos diez años de servicios en el anterior.

FEDERICO MONTALDO.

TORPEDOS AUTOMÓVILES MODERNOS.

Continúan los torpedos llamando la atención del público militar y marítimo de todas las naciones, y como consecuencia de esto, los descubrimientos y experiencias se suceden sin interrupción. Es, pues, interesante y útil conocer las tendencias que se manifiestan en el extranjero sobre esta máquina destructora que ha de transformar la guerra en el porvenir, pues es de creer que, empleando estos nuevos medios de ataque se abreviarán, de una manera desconocida hasta el presente, los combates navales.

Siendo ya muchos los sistemas de torpedos inventados, vamos á dar una descripción detallada de los más generalizados, pues aunque la REVISTA ha tratado en distintas ocasiones de este asunto, parece conveniente tener reunidos en un mismo artículo los principales torpedos conocidos hoy en día. Con este objeto extractamos del *Yacht*, números 482 y 483, las siguientes noticias sobre estas máquinas de guerra.

Torpedo Whitehead.

Los dibujos é ilustraciones de todo género han vulgarizado las formas exteriores de este torpedo, cuyo nombre es el de su inventor.

Afecta la forma de un cigarro con una longitud que varía

entre 3,75 á 5,85 m., y adquiere movimiento por medio de 2 hélices y una máquina de aire comprimido; lleva de carga en la punta de proa, de 15 á 27 kg. de algodón pólvora, y puede sumergirse á profundidades variables entre 0 y 3 m., teniendo un radio de acción de 400 m. próximamente, con velocidad de 20 á 23 millas.

Todas las naciones del mundo se proveen de estos torpedos en los talleres de Fiume.

Para lanzarlos se hace uso de un tubo de acero y se efectúa por medio de pólvora ó de aire comprimido: ambos sistemas tienen sus partidarios, prefiriendo en Alemania el segundo por las razones siguientes:

La acción del aire comprimido es más uniforme que la de la pólvora; no calienta el tubo y por tanto, no dilatándose este, conserva siempre su calibre no variando el viento, ó sea el espacio anular vacío que queda entre el tubo y el torpedo, resultando la trayectoria más exacta.

Además se evitan las trepidaciones y sacudimientos que produce la brusca inflamación de la pólvora en mecanismos tan delicados; y por último; necesitándose del aire comprimido para cargar el depósito de la máquina motriz del torpedo, no hay aumento de material.

Cualquiera que sea el sistema de lanzamiento, así como la posición de los tubos, asunto que todavía no está bien determinado, el torpedo Whitehead ya sea de acero, ó su similar de cobre, construido por Mr. Schwartz Kopff, es el más generalizado en la actualidad, debiendo esta preferencia á su gran velocidad.

Varias naciones han comprado á Mr. Whitehead el derecho de construir sus torpedos en sus propios territorios, á cuyo efecto han hecho talleres á propósito. Esto que tiende á favorecer el trabajo nacional, no suele dar buenos resultados, pues hay que tener en cuenta que Mr. Whitehead, trabaja hace treinta años en su torpedo, perfeccionándolo cada vez más de tal modo, que un nuevo modelo tiene una gran superioridad al anterior. Además, todos los órganos de este

torpedo son de una delicadeza tal, que para ajustar cada uno de ellos con precisión, es necesaria una práctica especial, y con los altos precios de la mano de obra en los grandes centros industriales, no se puede esperar gran economía en la construcción de torpedos en los diferentes talleres nacionales, sobre todo si se tiene en cuenta los continuos perfeccionamientos que implican nuevos estudios y nuevos gastos.

Estas son las verdaderas razones que hasta ahora se han opuesto á la creación de talleres nacionales para construcción de estos torpedos.

Como puede suponerse, el gran éxito conseguido por este ingenioso inventor, ha hecho crear muchos rivales y en los momentos presentes los ingenieros Edison, Patrick, Paulson y Berdan, tratan de perfeccionar los torpedos de su nombre para conseguir haya competencia en los pedidos, que hasta la presente, al menos en Europa, se hacen exclusivamente á la casa Whitehead.

Torpedo Howell.

Para explotar el privilegio de invención de este torpedo, se ha formado una compañía con capital de un millón de francos, hallándose situados los talleres cerca de Providencia, en los Estados- Unidos.

Este torpedo es mucho más pequeño y por tanto, bastante más barato que el de Whitehead. Sus dimensiones son 2,80 m. de largo, 33 cm. de diámetro, y su peso es de 136 kg., poco más ó menos: el inventor se propuso darle una fuerza directriz considerable por medio de un disco animado de una gran velocidad de rotación; cree asimismo obtener un tiro muy exacto al dispararlo por el través, aun cuando el buque lleve gran velocidad y la mar esté picada.

Este torpedo se ha probado en varias profundidades de 3 á 6 m.: se ha lanzado á una altura de 1,80 m., estando preparado para una profundidad de 1,20 solamente; ya se sabe que se presentan generalmente inconvenientes en el lanza-

miento y tiro de los torpedos, en una profundidad tan pequeña y que ordinariamente se arreglan para 2,5 ó 3 m. de profundidad: en estas circunstancias excepcionales y desfavorables, los resultados fueron muy buenos y el aparato funcionó con prontitud y regularidad.

El radio de acción de este torpedo es igualmente de 400 m.

El principal defecto de los actuales modelos, que serán mejorados, es la falta de velocidad, pues no han pasado de 15,6 millas ó sean unos 27 kg. por hora; pues suponiendo que deben ser lanzados contra buques de un andar de 16 millas ó sea 8 m. próximamente por segundo, y teniendo el torpedo la misma velocidad, necesitará 50 segundos para llegar al buque que marche perpendicularmente á la dirección del torpedo, y durante este intervalo habrá el buque andado 400 m. De aquí resulta lo difícil que es arreglar el tiro de un torpedo de manera que sea eficaz cuando no se lanza en dirección al eje del buque, pues es preciso conocer con exactitud la velocidad y la dirección de este.

Cuanto más rápido sea el torpedo, más exacto será el tiro, pues todas las causas perturbatrices obran menos tiempo; por lo tanto, en su velocidad considerable depende la superioridad de los torpedos Whitehead.

Torpedo Smis-Edison.

Esta máquina pertenece al grupo de los torpedos que se dirigen según convenga después de lanzados, por medio de hilos eléctricos.

Actualmente puede llevar hasta 3,5 km. de hilos, y por consecuencia puede dirigirse durante una longitud igual. Desgraciadamente este torpedo tiene aún menos velocidad que el precedente, pues no ha llegado más que á 10,4 millas por hora.

El torpedo propiamente dicho se mantiene en una profundidad constante por medio de un flotador de superficie de

cobre, el cual se sujeta con tirantes de acero y cuya altura, variable á voluntad del operador, es ordinariamente de 1,50 m. Lleva colocado en su proa un ángulo agudo de acero para separar los obstáculos que encuentre en su marcha: este ángulo tiene con la superficie del agua una inclinación de 60° con objeto de hacer sumergir el torpedo cuando encuentra algún obstáculo y abrirse paso sin salir del agua.

Existen actualmente dos modelos de este torpedo; uno lleva solamente 1 800 m. de hilo eléctrico; tiene 9 m. de largo y 37 cm. de diámetro: el otro lleva 3 600 m. de hilo teniendo igualmente 9 m. de largo y 7 cm. de diámetro.

La sola fuerza motriz empleada en este torpedo, es la electricidad y esta misma sirve á la vez para la inflamación de la carga, la velocidad y la dirección. A este efecto, los 3 000 m. de conductores tienen 2 hilos de cobre; uno para transportar la fuerza motriz y el otro para dirigir los movimientos.

El cono con que termina la proa, contiene la carga que en el modelo mayor es de 180 kg.

Torpedo Patrick.

Es una variación del torpedo *Lay Haight*. Es de cobre, de 14 m. de largo y 55 cm. de diámetro. Navega á 1,20 m. debajo de la superficie del agua por medio de un flotador de cobre de 13 m. de largo y 25 cm. de diámetro lleno de negro humo. La fuerza motriz se produce por el ácido carbónico encerrado en un sólido recipiente de hierro forjado, colocado en el centro del flotador. El gas sale de su recipiente por tubos de cobre y atraviesa sucesivamente tres compartimientos donde se obtiene un desprendimiento de calor considerable por la disolución del ácido sulfúrico en cal viva. Este calor produce una enorme dilatación del gas que pasa entonces á la máquina de 6 cilindros que pone en movimiento el propulsor.

La velocidad de este torpedo crece á medida que la distancia aumenta; y al final de esta que es de 1 800 m., alcanza á unas

30 millas. Se puede dirigir desde el lugar que se lanza, como el precedente, por medio de hilos eléctricos.

Torpedo Paulson.

Su carácter particular consiste en un regulador de marcha automática que le hace conservar una dirección dada á pesar de las causas perturbatrices. Dicho aparato consiste en una pequeña aguja colocada en la proa y sobre la cual se fija la dirección. Esta aguja se halla en comunicación eléctrica con las dos hélices motrices, de tal suerte que al variar por cualquier causa la dirección que se ha fijado en la rosa, una de las hélices, según la banda á que se incline el torpedo, empieza á girar lentamente y permite á la otra hélice levantar la proa hasta quedar en la posición primitiva; cuando este efecto se ha producido, las dos hélices vuelven á girar simultáneamente. Este mecanismo es bastante delicado.

El torpedo se mantiene en una profundidad constante por dos timones de inmersión, manejados por un pistón hidrostático parecido á los de otros torpedos.

La velocidad, que según afirman es de 25 millas, se obtiene por medio del gas ácido carbónico que despiden sobre las paletas de una turbina montada en el eje del propulsor. Los ensayos de este torpedo se han efectuado, pero sin publicar sus resultados.

Torpedo Berdan.

Se compone de dos torpedos colocados uno después de otro y unidos por un cabo de acero de 10 á 12 m. de longitud. Llamaremos al primero *A* y al segundo *B*. Ambos llevan una carga de explosivo y poseen velocidad propia, pero la velocidad del *A* es mayor que la del *B*, y por lo tanto, este es ligeramente remolcado por el primero.

Esta pareja puede obrar de dos maneras: cuando los dos

torpedos van cargados, *A* hace explosión y abre camino para que la haga á su vez el *B*. Cuando *A* no está cargado penetra en el obstáculo á modo de cuña y sirve de punto de apoyo para que el *B* gire, pase bajo el obstáculo y haga la explosión un poco más lejos.

Está destinada esta máquina para destruir con el *A* las redes protectoras de los acorazados y permitir al *B* hacer estallar al buque á pesar de este obstáculo. La inmersión más profunda del *B* se obtiene por medio de un timón que permanece horizontal mientras el remolque está teso y que gira en el momento que aquel se amoya por la parada del *A*. El torpedo se sumerge entonces haciendo con el horizonte un ángulo de 15°, mientras que el remolque, siguiendo una guía instalada al efecto, pasa de proa á popa y una vez que en esta nueva disposición vuelve á tesar, por la velocidad del *B*, el timón se inclina hacia abajo y el torpedo remonta para chocar con el fondo del buque.

La fuerza motriz se obtiene por la combustión de una mezcla de pólvora y otras sustancias, produciendo un gran desarrollo de gas. Esta mezcla se halla comprimida en dos recipientes que contiene cada uno 50 kg. El gas producido ejerce una presión de 150 kg. por centímetro cuadrado, que se transmite por una turbina al propulsor.

La duración de la combustión es de 2^m 30^s y la velocidad de unas 24 millas, de donde se deduce que puede recorrer 1 milla.

Las dimensiones son: largo, 9,30 m.; diámetro mayor horizontal, 51 cm.; diámetro mayor vertical, 80 cm.; peso total 1 268 kg., y el de la carga, 100.

Torpedo Robert Scott.

Ultimamente Mr. Robert Scott, de Newcastle-on-Tyne, ha sacado el privilegio de invención de un torpedo que todavía no se ha construido ni ensayado. Sus condiciones esenciales son las siguientes:

La fuerza motriz es el aire comprimido: un tubo flexible, muy delgado, pone en comunicación los acumuladores con la máquina del torpedo. La distancia que este puede recorrer depende de la longitud del cable que le da dirección, pero por una innovación ingeniosa, sobre la que faltan detalles y que todavía no está sancionada por la práctica, parece que cuando el cable se ha desenrollado todo puede volverse á enrollar y volver al punto de partida.

Para dirigir el torpedo, su inventor emplea el aire comprimido ó la electricidad, prefiriendo esta última: cuando se emplea el primer sistema, el cable de transmisión debe tener dos tubos, cada uno de los cuales comunica con una de las dos máquinas que ponen en movimiento las hélices. Por medio de reguladores se puede aumentar ó disminuir el aire en cada uno de los tubos para variar la velocidad de rotación de las hélices, según convenga, para ir dando al torpedo la dirección que convenga.

La electricidad obra del mismo modo, pero entonces basta un hilo aislado dentro del cable de trasmisión.

Un cable de 1 milla de longitud capaz de soportar una presión de 350 libras por pulgada cuadrada, ó sea 40 kg. próximamente por centímetro cuadrado, pesa solamente 190 kg. El inventor prefiere aumentar ligeramente el peso con objeto de emplear un cable capaz de trabajar á la presión de 225 kg.: un espacio de 3 m. de largo por 90 cm. de ancho y alto puede contener un cable de 3 600 m. y de 18 mm. de diámetro.

Solamente la experiencia hará conocer las propiedades de este torpedo, tanto con respecto á la duración y fuerza del cable de trasmisión, como si su volumen no producirá perturbaciones y desviaciones de importancia por la acción de las corrientes ú otras causas perturbatrices.

LA ARQUITECTURA NAVAL

DURANTE LOS CINCUENTA ÚLTIMOS AÑOS,

POR L. MULLER (1).

Francia está ciertamente á la misma altura que su vecina del otro lado del Canal de la Mancha, con respecto á arquitectura naval; sus buques de guerra, sus vapores trasatlánticos y de comercio lo atestiguan claramente; pero los conocimientos marítimos están menos vulgarizados, y la afición á los asuntos de mar menos extendidos que en Inglaterra; y sin embargo, Francia tiene una situación marítima excepcional, con sus costas bañadas por cuatro mares diferentes, y sus marinos no son en manera alguna inferiores á los de otras naciones, por lo que no se explica el poco interés que inspiran los asuntos de marina. En Inglaterra, por el contrario, no se pasan meses sin que grandes reuniones de ingenieros, armadores, constructores ó arquitectos navales tengan lugar para discutir las cuestiones relativas á marina, y los acuerdos que resultan se reproducen en la mayoría de los periódicos. Una de estas reuniones se ha verificado el 14 de Febrero último en Greenock, en honor del aniversario de James Watt, en la cual Mr. Robert Duncan, constructor en Port Glasgow, pronunció una interesante conferencia, haciendo la descripción histórica de los progresos realizados en arquitectura naval desde el advenimiento de la reina Victoria, ó sea desde hace cincuenta años.

(1) Cosmos núm. 112, nueva serie.

La invención de la máquina de vapor, á cuyo desarrollo tanto contribuyó James Watt, ha sido la principal causa de todas las innovaciones introducidas en la arquitectura naval en este último medio siglo. El primer buque de vapor inglés fué el *Comet*, de ruedas, construído en 1812, y que empezó á hacer el servicio regular de viajeros entre Glasgow, Greenock y Halensburg. Este primer ensayo fué muy pronto seguido de muchos otros, y pocos años después, numerosos buques de vapor surcaban los principales ríos de la Gran Bretaña ó Irlanda, se establecieron servicios regulares entre los puertos ingleses y el continente, y se construyeron muchos remolcadores para los grandes puertos.

Al mismo tiempo la construcción de máquinas progresaba rápidamente, así como las factorías para construirlas. Las calderas marinas hicieron nacer la primera idea de los buques de hierro, pues de su confección se desprendía, que si un receptáculo de hierro podía contener agua, podría del mismo modo flotar sobre ella. Se hicieron primeramente chalanas para navegar por canales, después buques pequeños, y por último buques de alta mar.

Sin embargo, á pesar de los progresos realizados, la navegación á vapor por el Océano parecía todavía, en 1837, una imposibilidad comercial, y esto tenía su razón, porque en esa época el consumo de carbón era enorme. En efecto, en el *Tra-tado de máquinas de vapor* publicado en 1846 por John Bourne, se dice, que se había conseguido reducir á 6 libras (2718 gramos) por caballo indicado y por hora el consumo de combustible, en lugar de 9 libras (4,077 kg.) que era poco tiempo antes (1).

En 1837 la hélice propulsiva no existía, sino en estado de experiencia; pero en este año figura ya el primer buque de hierro clasificado por el *Lloyd's Register*.

Poco después, en 1840, la hélice fué aplicada por la primera

(1) Hoy en día, las buenas máquinas consumen apenas 800 gramos por caballo y hora.

vez en Inglaterra, en el *Archimedes*, que hacía el servicio de cabotaje en las costas inglesas.

Ya en 1837, la navegación á vapor podía considerarse como definitivamente establecida en los principales ríos, en las costas, y entre los puertos del Canal de la Mancha. En 1838 se efectuó el primer viaje por el Atlántico, con los vapores *Sirius* y *Great Western*, que hicieron su viaje á Nueva York, el uno en catorce días y el otro en diecisiete, navegando constantemente á máquina. La navegación trasatlántica quedó desde luego resuelta, y todo el mundo conoce hoy los inmensos progresos realizados desde aquella época hasta nuestros días.

En 1837 solo había 230 buques de un desplazamiento mayor de 500 toneladas, pertenecientes á Inglaterra, y un solo buque de hierro de 50 toneladas.

La primera chalana de hierro que se construyó, fué mirada con desprecio, y el calderero que la hizo, no pudiendo terminarla, tuvo que enviarla al astillero de Mr. Duncan (padre), para que la colocaran los baos y cubierta de madera. Hasta algunos años después no se pensó en que el hierro podía ventajosamente reemplazar á la madera en cubiertas y mamparos; lo mismo sucedió con los palos, vergas y jarcia.

Inmediatamente, no fueron modificadas las proporciones y formas de los buques, y los arquitectos necesitaron algún tiempo para apercibirse de que lo que hubiese sido demasiado débil para madera, era de sobrada resistencia con el hierro, y esto hizo que se emprendiese á modificar en un todo la construcción de buques de hierro.

En efecto, hará unos treinta años que se empezó á dar á los buques de hierro una eslora de diez veces la manga. Esta regla ha sido aplicada constantemente durante veinte años; pero desde hace unos doce, las investigaciones experimentales de Mr. Froude para llegar á determinar las mejores formas de los buques de guerra, bajo el punto de vista de la resistencia y velocidad han operado una reacción en favor de una manga mayor, hasta para los tipos de buques de gran velocidad, y esta reacción ha afectado de tal modo á los tipos inferiores,

que los buques de carga de hoy tienen por lo general mucha más manga que los grandes buques de vela de hierro.

Otra causa que hizo operar grandes modificaciones en las formas de los buques, fué la ley de 1835 sobre la determinación del tonelaje, porque esta ley fué seguida por la adopción de un nuevo tipo de buque tan notable como original.

Las formas redondas antiguas fueron reemplazadas por proas y popas finas y lanzadas, cubiertas anchas y fondos estrechos, lo cual hacía contrastar de un modo notable estos tipos nuevos de los usados en años precedentes. No se podía calificar esta evolución de progreso, ni mucho menos de perfeccionamiento, pues que era debida solamente al nuevo método de arqueo establecido en la citada ley.

En 1854, una nueva ley fué seguida de nuevas modificaciones en la forma de los buques. Los extremos de los tipos precedentes dieron lugar á las nuevas formas empleadas y que se aplican según el servicio á que se destina el buque.

Ya se dijo antes que en 1837 los buques de vela eran en general de escaso tonelaje; los poquísimos que pasaban de 1.000 t. pertenecían todos á la Compañía de las Indias y eran, por consiguiente, más bien buques de guerra que mercantes.

Los vapores de la misma época estaban todos construídos por el mismo modelo: así, por ejemplo, el *Entreprise*, que fué el primer vapor que efectuó el viaje á la India por el Cabo de Buena Esperanza y que debía hacer la mayor parte del trayecto á la vela, tenía solamente 37,20 m. de eslora; el *Royal William*, del puerto de Liverpool, que fué el primer vapor del Atlántico, en 1839, tenía 53,34 m. de eslora; el *Britannia*, primer paquete de la Compañía Cunard, en 1840, tenía 63,40 m. de eslora y se asemejaba á un buque de 1.200 t. de los de hoy en día.

El mayor buque de vapor de madera, construído desde 1840 á 1850, época en que se construyeron los primeros vapores de hierro, no pasaba de 300 piés (91 m.) de eslora; el *babcock* y La construcción del *Great Britain*, en Bristol, que duró desde 1840 á 1845, efectuó un progreso en las dimensiones de

los buques de hierro. En esta época se les consideraba con exagerada eslora aunque no tuviesen más que 91 m. de largo, y esto hizo que se les dotara con 6 palos. Este buque, que existe todavía, fué no solamente el mayor de su tiempo sino también el primer trasatlántico de hélice.

Hasta 1870 la longitud de los vapores correos no excedía de 400 piés (122 m.), longitud que es hoy en día la de los vapores de carga. Al presente el *City of Roma* que es el vapor más grande después del *Great Eastern*, tiene 182 m. de long. total.

Examinando las diferentes fases por las que han pasado las presiones de las calderas, resulta que en 1837, la más alta presión obtenida en dicha época era de 0,703 kg. y que, hasta la adopción de las máquinas Compound, en 1870, aquella no excedió de 2,07 kg. por centímetro cuadrado. Durante este mismo año la presión aumentó de un solo golpe hasta 4,25 kg., lo que parecía ser la máxima, porque en esta época, no existían todavía calderas de acero, y su construcción estaba muy lejos de ser tan reforzada como hoy en día.

Hemos llegado al presente á presiones de 10,5 kg. para las máquinas de triple expansión y hasta se han construido calderas cuya presión de marcha es de 12,64 kg. por centímetro cuadrado para las nuevas máquinas de triple y cuádruple expansión.

Los torpederos han obtenido una velocidad de 22 á 23 millas, lo que se consideraba imposible hace pocos años. Lo que nos parece extraordinario hoy llegará á ser lo más sencillo para nuestros hijos; esta es la ley del progreso.

Ciertamente dentro de pocos años se han de ver vapores-express de 800 piés (246 m.) atravesar el Océano con velocidades de 25 á 30 millas por hora, del mismo modo que ahora los de 150 m. lo recorren á razón de 18 millas (33,5 km.) por término medio.

Indudablemente existe un minimum de longitud correspondiente á la velocidad deseada sin que exista la misma proporción económica, pues hay mucha pérdida de potencia. La regla para esta longitud mínima es que la longitud en piés de

un buque no debe ser menor que el cuadrado de la velocidad que se quiera obtener.

Cuanto mayor sea la longitud, más seguridades se tendrán del resultado, y fácil es darse cuenta, por un simple cálculo, de que la longitud de todos los grandes vapores de gran velocidad construídos hasta el día, excede bastante del límite económico para las grandes velocidades que se han obtenido. Así, pues, para obtener una velocidad de

10	millas,	la longitud mínima deberá ser	100	pies	(30,40 m.)
12	"	"	144	"	(43,89 m.)
15	"	"	225	"	(68,57 m.)
18	"	"	324	"	(98,75 m.)
20	"	"	400	"	(121,92 m.)

de donde resulta que las 20 millas de andar se obtienen con una eslora que no baje de 400 pies, la cual no es excesiva para esta época; pero para alcanzar mayor velocidad la eslora aumenta en proporción al cuadrado de aquélla y las 22,5 millas, por ejemplo, necesitan un mínimum de 500 pies (152,4 m.) de eslora.

Según Mr. Duncan, algunas variaciones en las condiciones de los buques serían suficientes para obtener velocidades superiores con las dimensiones que hoy existen. Se podría, por consecuencia, construir buques de 190 m. de eslora con velocidad de 25 millas, de 230 m. con 27,5 millas y de 274 m. con 30 millas; pero todos con formas adecuadas especialmente para las velocidades exigidas. El conferenciante no dice nada de la potencia que se debe desarrollar, lo cual aumenta proporcionalmente al cubo de la velocidad, lo que obligaría a tener máquinas de más de 100 000 caballos. Se extiende luego sobre la ciencia de la arquitectura naval, citando las principales obras que tratan de ella.

Terminaremos este trabajo citando la Memoria leída en Mansion House el 21 de Enero último por Mr. W. J. White, director de construcciones navales en Inglaterra, a propósito

de los buques de guerra. En ella se dan algunas explicaciones sobre las tablas que él ha calculado para demostrar el aumento de potencia enorme y desproporcionado que es preciso para obtener un aumento de velocidad en un buque que está ya animado de movimiento. Así, por ejemplo, para un acorazado de 10 000 t., se obtiene una velocidad de 10 millas por hora desarrollando una fuerza solamente de 1 000 caballos, y para alcanzar 17 millas se necesitarían 12 000 caballos. En efecto, con un aumento de potencia de 1 000 á 2 000 caballos se obtiene solamente una ventaja de velocidad de 2,3 millas; por lo tanto, la velocidad correspondiente á un desarrollo de fuerza de

9 000 caballos	será de	16,15 millas.
10 000	»	» 16,48
11 000	»	» 16,51
12 000	»	» 17,03

De aquí resulta cuán difícil es obtener aumentos de velocidad; sin embargo, es evidente que las velocidades actuales aumentarán progresivamente. De todas maneras, es preciso reconocer que la ciencia ha obtenido ya magníficos resultados al conseguir 9 millas de andar por hora á un acorazado de 10 000 t., sin consumir más que 1 t. de carbón por hora, es decir, la diez milésima parte de su propio peso, teniendo la posibilidad de doblar la velocidad en un momento dado, sirviéndose de la misma máquina.

Traducido por E. VALLARINO.

Cap. F.

EL CANAL DE PANAMÁ EN 1886,

POR EL ING. NAVAL

D. NEMESIO VICENTE

Y EL T. N. I.^a

D. PEDRO SÁNCHEZ DE TOCA.

III.

CONGRESO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS PARA LA EJECUCIÓN DE UN CANAL INTEROCEÁNICO.

Recomendaciones de los Congresos geográficos de 1871 y 1875.—Reunión del Congreso internacional de estudios para la apertura del canal interoceánico.—Sumario y conclusiones de sus cinco secciones.—Resolución final del Congreso.—Noticia de los proyectos examinados por el Congreso, con las ventajas é inconvenientes señalados á los de Nicaragua y Panamá.—Comparación de los proyectos por Voisin-Bey.—Datos empleados para su comparación.

En la primera sesión del Congreso de Ciencias geográficas, celebrado en Amberes, en 1871, el general americano Heine sometió á su deliberación el proyecto Gogorza-Lacharme, por el Darién, entre los ríos navegables del Tuyra, del Atrato y de su afluente el Caquini; pero el Congreso se limitó á recomendar el trabajo de Gogorza á la consideración de las grandes potencias marítimas y de todas las Sociedades científicas. En la segunda reunión de este Congreso celebrado en París en 1875, bajo la presidencia del Alm. de la Roncière le Noury, se suscitó de nuevo el problema de la apertura del istmo, para lo cual, como hemos visto, se tenían nuevos datos y proyectos, aunque todavía no los suficientes para que pudiera emitirse un juicio concreto, tanto más, cuanto que Lesseps formuló su opinión de que todos los autores de los proyectos estudiados, habian cometido el grave error de limitar

sus investigaciones para un canal con esclusas, cuando en su sentir se requería un canal marítimo á nivel constante; así el Congreso se limitó á expresar su deseo, de que los Gobiernos interesados en la apertura de un canal interoceánico, prosigan con la mayor actividad posible su estudio, limitándose á los trazados que presenten á la navegación, las mayores facilidades de acceso y tránsito.

Mientras el problema recibía la intervención de las naciones, se encargó del examen de la cuestión una comisión compuesta de varios miembros de la Sociedad geográfica de París y de la Sociedad de geografía comercial de París, bajo la presidencia de Lesseps, la cual, estudió los diversos proyectos que le fueron sucesivamente presentados hasta 1879, y cuando la Sociedad particular «Société du Canal interocéanique» presidida por el general Turr, dió cuenta de las exploraciones y estudios que había practicado Wyse, uno de sus miembros, con Réclus, Bixio, etc., y la de haber obtenido del Congreso de los Estados Unidos de Colombia, la ley de concesión para un canal marítimo, pensó la Comisión, no queriendo asumir la responsabilidad de empresa tan grande por sí sola, era llegado el momento de convocar un Congreso especial, que compuesto de ingenieros, geógrafos, delegados de sociedades científicas y de las Cámaras de Comercio de todos los países, resolviese y escogiese el proyecto que reuniese mejores condiciones.

Por consecuencia, fué convocado el Congreso internacional de estudios del Canal interoceánico, el cual, se reunió en París del 15 al 29 de Mayo de 1879 en el domicilio de la Sociedad geográfica. Nombrado Presidente de honor el Alm. barón de la Roncière de Noury, y vicepresidente de honor Meurand, presidentes propietarios respectivamente de las Sociedades de Geografía y de Geografía comercial, se constituyó la mesa, con Lesseps, como presidente efectivo; el C. A. Ammen, delegado de los Estados Unidos, Sir John Stokes, de Inglaterra, el V. A. Likhatchof, de Rusia, el Comendador Negri, de Italia, y el Cor. Coello, de España, como vicepresidentes; y los señores Maunoir, Gauthiot, Boissevain, capitán Jack-

son, Wiener y Bionne, como secretarios; de los cuales el último actuó como secretario general del Congreso. La representación de España la tuvieron además del Sr. Coello, antes citado, los ingenieros de caminos y canales, Campuzano y Montesino, el Ingeniero naval Excmo. Sr. D. Joaquín Togados y el Sr. Pecoul, miembro de las Sociedades de geografía de París y Madrid.

El Congreso, para el estudio de las cuestiones sometidas á su examen, se dividió en 5 secciones, cuyo sumario programa y las conclusiones finales que presentaron respectivamente al Congreso en pleno, fueron las siguientes:

1.^a COMISIÓN.—*Estadística*.—Tráfico probable del Canal ó tonelaje que pasará; parte del mismo que tomarán diversas naciones; tonelaje y valor medio de las mercancías para cada nación. Constituida bajo la presidencia de Levasseur, emitió un notable informe, en el que, basándose sobre datos muy prudentiales, se estimó que para 1889 el tráfico que se dirigiría al Canal por un lado sería de 2 080 millones de francos, ó sea 5 250 000 t., y por el otro de 800 millones, ó 1 999 000, que hacen un total de 7 249 000 t.

2.^a COMISIÓN.—*Cuestiones económicas y comerciales*.—Ventajas que podrá sacar del Canal el comercio de cada nación; precisar estas ventajas, indicando las economías realizadas en los gastos de flete, seguros, etc., de las mercancías que verifiquen el tránsito por el Canal, en vez de las vías actuales; influencia que la apertura del Canal ejercerá en el comercio y la industria de cada nación; apertura de nuevos mercados; aumento de cambios en productos manufacturados y en primeras materias. Constituida bajo la presidencia de Appletón, no pudo precisar numérica ó concretamente ninguna de las varias é importantes cuestiones sometidas á su examen; y en su informe se limitó á hacer resaltar la economía de tiempo que la navegación por el Canal marítimo realizará, la cual ha de traducirse por una reducción en el importe del flete, del seguro y en el interés y amortización del capital empleado por los armadores.

3.^a COMISIÓN.—*Navegación.*—Qué clase de buques son los llamados á frecuentar el Canal, por ajustarse mejor á las necesidades del comercio y á las requeridas para esta navegación; influencia que tendrá el Canal en las construcciones navales; estudio del régimen de los vientos y corrientes bajo el punto de vista de facilitar la concurrencia del Canal; condiciones climatológicas y meteorológicas del istmo americano; influencia de estas condiciones en la conservación de los materiales y su entretenimiento. Constituída bajo la presidencia del Dr. Broch, ex-ministro de Noruega, se expresa, en el informe redactado por Speinent, que la tendencia de la Marina de vela para transformarse en Marina de vapor aumentará, pero que la modificación será mucho menos rápida que la determinada por el Canal de Suez para el comercio de extremo Oriente, y que por consecuencia, que el Canal sea de esclusas ó á nivel, deberá tener una profundidad mínima de 8,50 m. y un ancho entre cunetas de 25 m. Consideró que la navegación por debajo de un túnel requerirá un aumento de gastos, y su altura había de ser de 30 ó más metros sobre el mayor nivel de las aguas; é hizo constar que los diversos proyectos presentados se hallan próximos en el Atlántico á los 10° de latitud N., ó sea en el límite medio de los alíseos del NE., que varía según las estaciones, y que en el Pacífico las calmas inmediatas á Panamá son desfavorables para la navegación á la vela.

4.^a COMISIÓN.—*Cuestiones técnicas.*—Examen técnico de los diversos trazados; coste de la construcción; gastos anuales de la explotación; gastos anuales de la conservación, teniendo presente las condiciones climatológicas y meteorológicas del istmo americano para la conservación de los materiales; facilidad y seguridad de la navegación en el Canal y en los puertos de acceso. Voisin-bey, en un extenso y notabilísimo informe, después de describir los proyectos presentados, los examina técnica y aisladamente, efectúa su comparación, y concluye que, por mayoría de 20 votos, el Canal interoceánico deberá dirigirse del golfo de Limón á la bahía de Panamá; y el problema si ha de ser por un canal de esclusas cuyo coste se esti-

maba en 570 millones, ó en uno á nivel cuyo coste aproximado sería de 1 070 millones, teniendo presente que á este último coste el capital tendría un interés remunerador, emitió la opinión por 16 votos, de 19, que sea á nivel, con la fórmula siguiente: Las Comisión técnica, colocándose bajo el punto de vista para lo cual fué instituída, es de opinión que el Canal interoceánico deberá dirigirse de la bahía de Limón á la de Panamá, y recomienda particularmente el establecimiento de un canal marítimo en esta dirección.

5.^a COMISIÓN.—*Medios.*—Establecer, con arreglo al tráfico posible del Canal, el ingreso bruto probable; establecer en interés del comercio y de su desarrollo, qué sumas, teniendo presente las que han de aplicarse á la construcción y á los servicios anuales de la explotación y entretenimiento, puede normalmente soportar el comercio llamado á frecuentar el Canal. Constituída bajo la presidencia de Ceresole, extendió su informe Chanel, y bajo la base que el tránsito entre los dos Océanos en el primer año de la apertura del Canal sería 6 000 000 t., que á 15 francos la tonelada, produce un ingreso bruto de 90 000 000, se hacen las conclusiones siguientes: 1.^a Aun en el caso en que, saliéndose de la ley de progresión constante de las transacciones de pueblo á pueblo, los elementos de tránsito no excediesen de las cantidades comprobadas, la Empresa del Canal interoceánico parece tiene asegurado un ingreso bruto que deje un excedente de los ingresos sobre el coste. 2.^a El derecho ó tarifa del tránsito que puede normalmente soportar el comercio en el interés de su desarrollo no deberá exceder de 15 francos por tonelada, y este derecho podría ser reducido con arreglo y á medida del aumento del tránsito.

Reunido el Congreso en pleno, por último, el 29 de Mayo de 1879, aprobó por 74 votos contra 8 y 12 abstenciones la resolución final siguiente: El Congreso estima que la apertura de un Canal interoceánico á nivel constante, tan deseada en interés del comercio y de la navegación, es posible; y que el canal marítimo, para responder á las facilidades indispensables de acceso y utilización que debe presentar, ante todo, un

paso de esta naturaleza, debe dirigirse de la bahía de Limón á la rada de Panamá.

Pasaremos ahora á dar una idea general de los proyectos más importantes sometidos al Congreso: fueron estos en número de catorce, pero no estaban todos igualmente estudiados y la Comisión se limitó á examinar los que figuran en el cuadro adjunto; y si bien hoy han perdido su carácter de actualidad, su conocimiento siempre servirá para demostrar su importancia relativa y el acierto que haya tenido el Congreso al elegir el proyecto en construcción.

Устройство Дельфины.....	360	8	7	100
Ван Вина.....	98	1	14	131
Большая.....	13	1	9	101
Сумма 9 и 11 АС				
Малае А Велла.....		13		
Гучи А Дельфины.....	305	14		
Вичеро.....	305	14		
Гучи А Дельфины.....	350	14		
Средняя А Велла.....	350	14		
Сумма 10, 12, 13, 14				

Сумма 9 и 11 АС

REVISTA GENERAL DE MARINA DE PANAMA

PRINCIPALES PROYECTOS DE CANAL INTEROCEÁNICO.

EMPLAZAMIENTO DEL TRAZADO.	AUTORES DE LOS PROYECTOS.	Longitud del Canal. Km.	Número de esclusas.	Longitud del túnel. Km.	Duración de los trabajos. Años.	Gastos de construcción comprendiendo los intereses. Millions. Fr.	Gastos de entretenimiento y explotación capitalizada a 5 9/10. M. Fr.	Gasto total.	Tiempo necesario para la travesía. Días.
Canales de esclusas.									
Tehuantepec.....	Shufeld y Fuertes.....	280	120	»	»	»	»	»	12
Nicaragua.....	Llull y Menocal.....	292	17	»	8	770	130	900	4 1/2
Nicaragua.....	Blanchet.....	292	17	»	8	770	130	900	4 1/2
Nicaragua.....	Llull y Menocal.....	»	25	»	8	820	180	1 000	2 1/2
Panamá.....	Wyse y Réclus.....	»	13	»	6	570	130	700	2
Canales á nivel.									
Panamá.....	Wyse y Réclus.....	73	1	6	12	1 070	130	1 200	1
San Blas.....	Kelley y Wyse y Réclus..	53	1	14	12	1 270	130	1 400	2
Atrato Napipi.....	Selfridge.....	290	3	4	10	1 000	130	1 130	3

PROYECTOS DE ESCLUSAS.

Por Tehuantepec, del Cap. Shufeld y del Ing. Fuertes.

Este proyecto abarca una longitud de 280 km., comprendiendo 50 km. del río Coatzacoalcos; el tramo divisorio está á 223 m. de altura y tiene 70 esclusas en cada vertiente que, según la Comisión, podrán, reducirse á 60, ó sean 120 en total. La alimentación del tramo divisorio se hace con ayuda de las aguas de la parte superior del río Coatzacoalcos por un canal de derivación de 43 km., parte de él subterráneo.

La boca del río que serviría de puerto en el Atlántico exigiría obras de consideración para suprimir la barra, trabajos que la Comisión considera de éxito problemático si se ha de alcanzar la profundidad de 8,50 m.

No acompaña al proyecto presupuesto, la Comisión juzgó que sería el más caro de construcción y entretenimiento y que la travesía duraría al menos doce días, y que por tanto no llena las condiciones técnicas ni económicas.

Proyecto por el Nicaragua de Llull y Menocal y variante de M. Blanchet.

En este trazado la mayor cota que ha de franquearse es la de 32,80 m., por tanto, solo se necesita un corto número de esclusas de siete á nueve, según se adopte ó modifique el Consejo de la Comisión, de que las caídas sean de 4 m. En el Pacífico el Canal termina en Brito, donde es fácil crear sin grandes gastos un puerto. La longitud del Canal, es de 292 km. de los que 88 pertenecen al lago, cuyas aguas servirán para surtir todas las necesidades del Canal. En la parte del lago de donde parte el río San Juan y en una extensión de 10 km.

74°

72°

18°

toda fangosa, tendría que formarse la caja del canal y hacer una presa que contuviese los arrastres de los ríos torrenciales de esta región. Corre después por el lecho del río San Juan y lo abandona para ir al puerto de Greyton; en este trayecto de 45 km.; la cuneta tendría que estar en terraplen sostenida por caballeros.—Por último, el puerto de Greyton presenta dificultades que no se consideran insuperables.

La variante á este proyecto de M. Blanchet consiste en alargar el tramo divisorio del lago hasta 237 km.

La travesía se haría en cuatro días y medio.

Este proyecto era el preferido por la Comisión Americana, y aun hoy en los Estados-Unidos, su ejecución es materia de actualidad, con tal motivo enumeramos á continuación las ventajas é inconvenientes que se le señalan:

Fué desestimado por el Congreso á causa de la naturaleza volcánica del país, por la duración de la travesía de cuatro y medio días y la de requerir más de 5 millones de francos su entretenimiento y 1 500 000 su explotación, ó sea 6 500 000 anuales. Las ventajas que concede á este canal una Memoria reciente de carácter oficial del Gobierno de los Estados-Unidos, en donde por la experiencia adquirida durante un largo período de tiempo, no se da importancia á la objeción de la naturaleza volcánica del país son: 1.ª Su favorable situación geográfica, dentro del régimen de los *alíseos*. 2.ª Su coste que será menor de la mitad que por cualquier otra vía. 3.ª La de atravesar un país rico en recursos desarrollados suficientemente. 4.ª La de no presentar dificultades que no sea de fácil solución y de poco coste su construcción. 5.ª La de ser un canal de agua dulce que servirá para limpiar los fondos y las calderas de los buques que lo transiten. 6.ª La de presentar grandes facilidades para las carenas en dique y reparaciones sobre el lago de Nicaragua. 7.ª La de tener á la mano todos los materiales requeridos para su construcción. 8.ª La de poder mandar todo el material necesario por la comunicación fluvial que ya existe; la de tener varios caminos entre el Pacífico y el lago, y la de poder hacerse otros á poco coste.

9.ª La de ser comparativamente pequeña la *media* anual de la caída de agua; hasta el punto que probablemente sobre el lago de Nicaragua, no excederá de 0,13 m. 10.ª Lo característico é importante de esta comunicación, la existencia del gran lago de Nicaragua. 11.ª La de que como fácilmente puede demostrarse obtendrá el capital, aunque sea dos veces el presupuestado, interés; y sin imponer más de 2 \$ por t. podrá abonarse el 8 por 100 de interés á un capital empleado de 100 millones de pesos. Fundándose en que el General de Ing. americanos Weitzel, encargado de la reforma del canal de Santa María, en la extremidad del Lago superior, que contiene la mayor esclusa del mundo, espera podrán atravesar un buque de la nueva esclusa en 11^m y con aparatos perfeccionados en 8^m; el Cap. Phelps, considera sea de 36^b el tiempo probable del tránsito por el canal de Nicaragua, que descompone de la siguiente manera: trece horas en la travesía de 51 $\frac{1}{2}$ millas de Canal, á razón de 4 millas por hora; doce horas para la de 120 millas de navegación de río y lago; tres horas para las 12 esclusas á razón de 15 m. cada una; y 8 horas en demoras etc.

Por Panamá con esclusas, de Llull y Menocal.

En este proyecto el tramo superior del Canal tiene 38 m. de cota, 12 esclusas cada vertiente, y 1 de marea en el Pacífico: el paso del Canal por encima de Chagres se haría por un puente acueducto.—La trinchera máxima es de 50 m.—La alimentación se haría por derivaciones del Chagres en la parte superior.—Tiene buenos puertos en sus extremos y presenta excelentes condiciones técnicas.

La duración de la travesía sería de dos días y medio.

Proyecto con esclusas de Wyse y Réclus, por Panamá.

El tramo divisorio estaría á 24 m. de altura y se prolonga de cada lado hasta cerca de los extremos del Canal. Por la par-

te N. ocupa el lecho del Chagres, y el agua excedente se descarga regularizadamente de los depósitos hechos con presas. El número de esclusas es de 6 en cada vertiente; y el proyecto tiene además una trinchera de 72 m. de altura.—La duración de la travesía será de dos días.

CANALES Á NIVEL.

Por Panamá, de Wyse y Réclus.

Siendo este el proyecto aprobado por el Congreso y con ligeras modificaciones el que está en vías de ejecución, damos más adelante su descripción detallada; sin embargo, creemos conveniente señalar las ventajas concedidas á este trazado y las objeciones que se hacen á las mismas en la Memoria de Sullivan de 1883:

1.° Que es el más corto de los trazados practicables. Un canal á nivel por San Blas sería 15 millas más corto.

2.° Que costará menos que cualquier otro que presente las mismas ventajas. Cualquier canal de nivel costará más que otro de pocas esclusas, y sus ventajas en acortar el tiempo de su trayecto disminuye por requerir una esclusa de mareas.

3.° Que se construirá en menos tiempo que cualquier otro canal. Muchos inteligentes dudan de la posibilidad de su construcción sin limitación de capitales y tiempo. Su gran dificultad proviene de la superficie que ha de desecarse, en la gran caída de aguas que ocurre de un modo desigual en el año, que ocasiona las enormes crecidas del río Chagres. El canal á nivel requiere desaguar todas las aguas del Chagres y Río Grande, y la construcción de la presa y su canal especial de desagüe, ó sea casi una obra tan grande y costosa como la del Canal.

4.° Que el coste de su conservación será menor. Debe ser mayor por el sistema más extenso de desagüe artificial bajo circunstancias más desfavorables.

- 5.º Que será más fácil de preservarlo de las interrupciones.
- 6.º Que tiene puertos en sus extremos.
- 7.º Que atraviesa un país habitado.
- 8.º Que existe ya una vía férrea á lo largo del trazado.
- 9.º Y que un canal á nivel es lo único que satisfará las

exigencias del comerci6, son las otras ventajas a~adidas. Y por el contrario, á las desventajas se a~ade que: el puerto del Atlántico, en su actual estado, se halla abierto al N., y durante los meses de invierno no hay completa seguridad; el coste de la excavaci6n ha de subir con la distancia á que se tienen que llevar los materiales, y los recursos del pa6s y sus habitantes son de poca utilidad. Las condiciones del clima son las peores 6 tan malas como las de cualquier otra parte del istmo; todos los abastecimientos y primeras materias para las obras hidrúulicas requieren importarse; la navegaci6n tiene que luchar con la zona de calmas de la bahía de Panamá; y, por último, su coste probablemente será de 1 532 000 000 de francos.

Proyecto por San Blas de Kelley, Wyse y Réclus.

El canal tendrá una longitud de 53 km.—En 13 km. corre por el lecho del río Bayamo; de modo, que la excavaci6n queda reducida á 40 km.; pero sería preciso mejorar la desembocadura del río, obra siempre costosa. Lleva un túnel de 14 km., y se crearía con facilidad un puerto en el Atlántico.—El pasoduraría un día.

Proyecto por el Atrato y el Napipi, del Comandante Selfridge.

El proyecto corre por el río Atrato en una longitud de 240 km.; el canal, propiamente dicho, es una derivaci6n de este río, que se dirige normalmente al Pacífico por el Valle de Napipi, de 50 km.; lo que da un total de 290 km. En el punto de partida del canal el nivel del Atrato es de 8,70 m. por encima del nivel del Pacífico: esta diferencia se mantiene en la desemboc-

cadura por dos esclusas que ha de completar una de marea. Tiene también un túnel de 4 km.

La gran dificultad de este proyecto es la desembocadura del Atrato, en el fondo del golfo de Uraba, donde forma un delta y varias bocas, cada una con su barra. Se considera de una gran dificultad la desaparición de este delta y el obtener un fondo de 8,50 m. en un golfo donde nada ayudaría la corriente marina, y además estaría sujeto á las fluctuaciones del río.

Está situado en la región del istmo más lluviosa y escasa de recursos.

COMPARACIÓN DE LOS PROYECTOS

Al comparar los proyectos que anteceden en el ponente de la Comisión técnica Voisin-Bey, aducía los siguientes argumentos para elegir el proyecto aprobado:

El trazado por Tehuantepec, no obstante de ser el mejor situado geográficamente, tiene los graves inconvenientes expuestos en su descripción y sería de un costo excesivo.

Por Nicaragua, aunque satisfactorio desde el punto de vista técnico, la naturaleza volcánica de la región le expone á averías de consideración, y á que se interrumpa el tránsito.

El trazado por el Atrato y el Napipi, tiene la incertidumbre de la desembocadura del Atrato, la entrada de la derivación y la variación de régimen de nivel en el Canal.

El trazado de San Blas, ofrece la dificultad de la barra de Bayano y un subterráneo de 14 km.

Quedan los trazados por Panamá de esclusas y á nivel: el coste del primer trazado, es de 570 millones de francos; y el del segundo 1 070, casi el doble. Esta diferencia de gastos, no tiene importancia, sin embargo, pues fijando la tarifa en 150 francos por tonelada, y suponiendo que pasen 4 millones al año, bastará para dar un interés de 5 por 100 á los capitales, teniendo en cuenta los gastos de entretenimiento que se levantan en 6 500 000.

Vemos, pues, que la cuestión llamada á resolver el Congreso era esencialmente económica, puesto que bien pudiera suceder que el mejor proyecto como técnico fuese irrealizable económicamente; y tan fué así, que la tercera Comisión emitió su opinión de modo que, optando por lo que le parecía mejor técnicamente no desechó todo aquello que pueda utilizarse cuando la economía no permitiese su construcción. Los votos de autoridades tan competentes como Kleitz, Lepinay y Flachet tenían en cuenta estas circunstancias; y aun, que pensaron que el canal á nivel era la solución teórica, juzgaron los proyectos á nivel poco estudiados, é irrealizables algunos, y prefirieron los de esclusas, dado que eran suficientes para la navegación y podía calcularse su presupuesto con una gran aproximación. A la opinión de estos tres ingenieros franceses hay que agregar la de los americanos, dignas de tenerse en cuenta, y la de muchos delegados ingenieros de otras naciones que votaron en contra ó se abstuyeron como Bifeld, Bionne, Wiener, Campuzano, etc. Así resultó que en el seno de la Comisión técnica cuando se votó la ponencia de M. Moisin-Bey proponiendo la adopción del trazado adoptado, hubo 20 votos favorables, 1 en contra, 12 abstenciones y 16 ausentes.

Para establecer la comparación de los diversos proyectos, no solo se adoptó para todos, tipos uniformes de perfil y obras, sino que también se aplicó á las obras de igual naturaleza los precios unitarios siguientes:

	Francos.
Tierras, el métró cúbico.....	2,50
Piedras de dureza media, id.....	7
Roca viva, id.....	12
Plus que ha de aplicarse en las trincheras profundas, ó en las excavaciones debajo del nivel del terreno en donde se prevean consolidaciones...	6
Dragado de fangos y terrenos blandos, el metro cúbico.....	2,50
Idem de terrenos duros, id.....	12
Extracción de piedras debajo del agua, id.....	35
El precio de cada esclusa en id.....	7 000 000

Los gastos de construcción para cada uno de los proyectos se establecieron de la manera siguiente:

Se calculaba la cifra total de gasto para las dimensiones adoptadas, y se añadía el 25 por 100 para gastos imprevistos; al nuevo total se agregaba todavía el 5 por 100 para gastos de administración y banca, y por último al total que resultaba el de un tanto por los intereses al 5 por 100 al año, de los capitales necesarios calculados para la mitad de la duración presumida de las obras.

La evaluación de la duración del trayecto de uno á otro Océano se basó en los datos siguientes: La velocidad de los buques sería de 12 km. por hora en los lagos, de 8 km. en las porciones del Canal en donde la cuneta tuviese 2 de base por 1 de altura, y de 4 km. con sus paredes verticales; en que la pérdida de tiempo en las estaciones sea igual á la mitad del tiempo que tardaría el buque en franquear todo el trayecto del Canal si pudiese recorrerlo libremente, en que la pérdida de tiempo al pasar una esclusa simple era de una hora, y el paso de esclusas en serie de tantas veces medias horas como esclusas, mas una media hora para la reducción de velocidad de marcha al entrar y salir del grupo de esclusas, en fin que los buques no pueden navegar sino doce horas por día.

Para gastos de entretenimiento se adoptó para todos la cifra anual de 6 500 000 francos. Los precios unitarios siguientes:

100	Tierras, el metro cúbico.....
100	Piedras de gruesa medida, id.....
100	Roca viva, id.....
100	Tras que ha de aplicarse en las trincheras para el
100	terreno en donde se prevén consolidaciones.....
100	Derruido de tanques y terrenos planados, el metro
100	cúbico.....
100	Idem de terrenos gruesos, id.....
100	Extracción de piedras debajo del agua, id.....
100	El precio de cada especie en 10.....

IV.

ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Formación de la compañía por Lesseps.—Régimen de sus estatutos.—Estudio complementario en 1880 y primeras organizaciones que tuvieron los trabajos.—Plan de trabajos y trazado del canal bajo la dirección de Dingler.—Organización de los trabajos en la primavera de 1886; su dirección facultativa y administrativa; ejecución de todas las obras por cinco ó seis grandes empresas; talleres de la Compañía; personal obrero de la Compañía y de las empresas.—La cuestión sanitaria.—Material existente.

Con la aprobación del Congreso, el proyecto presentado por los marinos franceses Wyse y Réclus, recibió, al propio tiempo, la sanción y el valioso apoyo del hombre ilustre á quien se debe la construcción del Canal de Suez; el cual, ante los inmensos resultados humanitarios y financieros alcanzados, disfrutaba muy justamente en el mundo de gran prestigio y popularidad, circunstancia feliz en verdad, pues asociando su nombre á esta nueva y extraordinaria empresa, al par que era una garantía para la pronta ejecución de las obras, se hizo más evidente al público en general que ambos canales, lejos de perjudicarse en sus particulares intereses, se auxiliaban entre sí con gran provecho del comercio y de la navegación universal.

Lesseps se encargó de la parte económica de la empresa y de la formación de la Compañía, en virtud de la cesión que le hizo el 15 de Julio de 1879 la Sociedad civil propietaria de los beneficios comprendidos en la ley del Congreso de los Estados Unidos de Colombia de 19 de Mayo de 1878 y de todos los estudios que tenían practicados, mediante la entrega de 5 millones de francos en efectivo y otros 5 millones en 10 000 acciones liberadas de la nueva Sociedad que se formase. Las estipulaciones principales contenidas en esta ley fundamental de la Sociedad, que concede el privilegio exclusivo de la explo-

tación del Canal por noventa y nueve años á contar desde su apertura son: que el Canal deberá hallarse terminado á los doce años después de la formación de la Compañía, plazo que puede prorrogarse por seis años más; cesión gratuita de los terrenos necesarios para el trazado del Canal, en un ancho de 200 m. por cada lado, más 500 000 hect. de terreno á su elección con las minas que contengan: los puertos del Canal serán francos y libres; las aduanas se establecerán para la importación en la República; el Estado ó municipio no podrá establecer contribuciones sobre el Canal, cuya obra se declara de utilidad pública; el Gobierno percibirá en los primeros veinticinco años el 5 por 100 de los ingresos brutos, en los veinticinco siguientes, el 6 por 100 y sucesivamente el 7 y el 8 por 100 en los otros cuarenta y nueve años restantes, de los cuales, los $\frac{1}{3}$ serán para el Gobierno central y el $\frac{1}{3}$ restante para el Estado de Panamá bajo las condiciones que si el tanto por ciento estipulado del ingreso bruto no llega á 1 250 000 francos se completará esta cantidad, haciéndose su pago los $\frac{9}{10}$ en oro y el $\frac{1}{10}$ en plata. La Compañía ha de tener un carácter esencialmente internacional; é industrial, y ha de entenderse que permanecerá en absoluto extraña á cualquier ingerencia política; la Compañía que se forme tomará la denominación de Compañía Universal del Canal interoceánico, y su centro principal residirá en Bogotá, New-York, Londres ó París, no pudiendo á sus contratos ó títulos imponerse ningún derecho ó gravamen por el Gobierno de Colombia.

Frustrada la emisión y formación de la Compañía intentada en Agosto de 1879, se efectuó con éxito asombroso, debido á los cuantiosos rendimientos proporcionados por el Canal de Suez y al concurso moral de los capitalistas norteamericanos, la emisión de lo 590 000 acciones de á 500 francos cada una, á fines de Diciembre de 1880; cuya suscripción, al capital de 300 millones de francos reservada á la Europa, fué cubiertal más de dos veces, y 102 116 suscritores, de los cuales, cerca de 100 000 lo eran de 1 á 20 acciones, y en el total, España figuraba en el segundo lugar, constituyeron definitivamente

la Compañía el 3 de Marzo de 1881 en los términos que expresan sus estatutos. La Sociedad anónima formada escogió por residencia París, en cuyo punto y en las casas de sus representantes en el extranjero se entregó el montante de cada acción, 125 francos al suscribirse y los 375 francos en los plazos fijados por el Consejo de administración. Este Consejo, compuesto de 18 á 24 miembros, se elige entre los asociados poseedores de 100 acciones por la asamblea de los accionistas, dirige la marcha de la Sociedad, y hace la gestión de los negocios más secundarios una Junta, formada del presidente y á lo sumo seis de sus miembros, que se reúnen cuando se hace necesario ó una vez por semana.

La asamblea general se compone de los accionistas propietarios de 20 ó más acciones, y sus reuniones son anuales, á menos que asuntos extraordinarios exijan otras, á juicio del Consejo de administración; 20 acciones dan derecho á emitir un voto en la memoria del Consejo de administración, en la de los comisarios sobre la situación de la Sociedad, para fijar el dividendo que ha de repartirse; nombrar los administradores y los comisarios, y para el aumento del capital social, y hasta la suma de 300 millones más, si se requiriese aumentarlo hasta 600 millones. Durante la ejecución de las obras se pagará anualmente á los accionistas el 5 por 100 sobre las sumas entregadas. Los productos anuales de la Empresa después de la apertura, servirán primero para pagar al Gobierno colombiano lo estipulado en la ley concesionaria, los gastos de conservación y explotación, los gastos de administración y todas las cargas sociales, el interés y amortización de los empréstitos que se contraten; el 0,04 por 100 del capital social aplicable á fondos de amortización, y el de $\frac{1}{20}$ en los beneficios para la formación del fondo de reserva. El excedente de los productos anuales constituye los beneficios de la Empresa que han de repartirse en la forma siguiente: 1.º A las acciones hasta el 5 por 100 de su capital, excepto para aquellas que salgan amortizadas. 2.º El resto se dividirá, el 80 por 100 para las acciones, el 15 por 100 para los fundadores ó beneficiarios,

el 3 por 100 para los administradores y el 2 por 100 para la constitución de un fondo destinado á proveer los retiros, auxilios, é indemnizaciones que se acuerden á los empleados. Las acciones amortizadas no tienen derecho sino á la porción del dividendo excedente del 5 por 100 del capital reembolsado y la amortización se verificará en noventa y nueve años.

En el período transcurrido, la dirección de las obras ha tenido diversas modificaciones. Antes de la formación de la Compañía, á fines de 1879, Lesseps con Dirks, ingeniero jefe del *Waterstad*, de Totten, ingeniero americano que dirigió las obras del ferrocarril de Panamá, del difunto Dauzat, entonces ingeniero jefe del Canal de Suez, y en fin, de Gioja, Sosa, Ortega, Couvreur, Blanchet, Márolle, Wiener, Bionne, Verbrughe, etc. tan conocidos los unos por las grandes obras que han dirigido, y los otros por la participación que tomaron en el Congreso y en las exploraciones y estudios fueron al sistema, y allí asesorándose sobre el terreno de la magnitud de la obra, iniciaron estudios complementarios y se practicaron algunos sondeos y nivelaciones, para fijar los precios unitarios de la ejecución de las obras y establecer la marcha y duración probable de los trabajos, bajo la dirección de Dirks y Dauzat, ocupándose particularmente el último en los relativos á la presa de Gamboa; y á principios de 1880 se simuló con una pequeña voladura la inauguración oficial de las obras. Esta Comisión en su informe de 14 de Febrero de 1880, apreció el cubo de la excavación en otra cantidad muy diferente de los 46 150 000 m. estimados en el Congreso para el proyecto de Wyse y Réclus, á nivel constante y sin túnel modificado á las dimensiones adoptadas, pues en él se ascendía á la excavación á 75 100 000 m. en la forma siguiente:

Debajo del agua.—Terreno blando.....	12 105 000 m.
Idem duro.....	300 000
Roca viva.....	6 788 000
Encima del agua.—Terreno blando.....	27 836 000
Idem duro.....	824 600
Roca viva.....	127 794 000

La duración de las obras se estimó en ocho años en vez de los doce señalados por el Congreso, y su coste total en 767 000 000 de francos, que con el 10 por 100 para imprevistos hace un total de 848 700 000 francos de esta manera:

	Francos.
1.º Excavaciones.....	570 000 000
2.º Presa del Chagres.....	100 000 000
3.º Derivaciones de los ríos.....	75 000 000
4.º Exclusa de marea.....	12 000 000
5.º Rompe olas ó terraplén en Colón.....	10 000 000
	<hr/>
	767 000 000
6.º 10 por 100 para imprevistos.....	76 700 000
	<hr/>
Coste total.....	848 700 000

Es decir, sin los gastos de banca y administración durante los ocho años supuestos de su construcción, sin los intereses del capital durante el mismo período, sin los gastos de la emisión y amortización de las obligaciones, y sin los gastos preliminares, de compra de la concesión, capital dado en garantía al Gobierno colombiano, y el de los estudios realizados antes de la formación de la Sociedad, con los cuales se supuso ascendería á la cantidad establecida por el Congreso de 1 070 000 000. Sin embargo, Lesseps pensó podrían hacerse considerables reducciones en las obras accesorias, y que el coste del canal se reduciría á 658 000 000 de francos; y todavía los reputados contratistas de obras Couvreur y Hersent llegaron á fijar el importe de las obras del Canal, acabado y abierto á la navegación, en 512 000 000 de francos para el volumen de la excavación que por mejor conocimiento del terreno se estableció en 72 986 000 m.³

El T. N. Réclus, compañero de Wyse y su segundo en las exploraciones que practicaron, fué el primer representante de la Compañía en el istmo, con el carácter de agente superior de la Compañía y obtuvo plenos poderes para resolver en to-

das las cuestiones que afectasen ó requiriesen en el istmo la determinación del Consejo de Administración; estuvo desde el 29 de Enero de 1881, es decir, antes de la formación de la Compañía, hasta Junio de 1882, teniendo á su lado á Blanchet como jefe encargado de las obras del canal, en representación de los contratistas Couvreux y Hersent, á quienes Lesseps primero, y la Compañía después, encomendaron, por vía de ensayo, la ejecución de las obras, tales como fueron concedidas por el Congreso de París, interin se recibía el informe de la Academia de Ciencias de París, que había sido solicitado, para los estudios complementarios verificados sobre la presa de Gamboa y programas de ejecución de los trabajos, que al efecto, nombró una comisión de su seno.

Durante la estancia de Réclus en el istmo se hicieron las primeras instalaciones, se taló el arbolado y se limpió el terreno que sobre poco más ó menos había de seguir el Canal; y se le debe, según Wyse, el nuevo terraplén de Colón que defiende por el Atlántico la entrada del Canal y el hospital central establecido sobre el cerro Ancón cerca de Panamá.

Verbrugghe reemplazó interinamente á Réclus hasta la llegada del Cap. de N. Richier, en cuya administración se comenzaron los primeros trabajos para la excavación del Canal propiamente tal, por varias empresas. En un principio con la intervención de los contratistas Couvreux y Hersent, á quienes se tenían encomendados la ejecución de las obras, y luego por la de la Compañía; pues al terminar el período llamado de organización, ó sea á los dos años de haber adquirido su compromiso, ante la circunstancia que la aplicación correcta del contrato, en el nuevo período, exigía un gasto mayor por ser más cuantiosos é importantes los trabajos que con su intervención iban á ejecutarse, de común acuerdo, ambas partes, rescindieron el contrato el 31 de Diciembre de 1882. Según la Memoria de 1883, también á fin de facilitar por medios menos onerosos la más pronta ejecución de las obras, pues aceptándose la colectividad de las diversas ofertas ó proposiciones, con los variados esfuerzos se ensayarían diferentes métodos y se

podría escoger el mejor para la más rápida ejecución de las obras. En su consecuencia, se efectuó la muy importante modificación de sustituir la dirección ó responsabilidad de una Empresa única á la de una serie de contratistas que se establecieron en diversos puntos del trazado. Otra novedad importante de este periodo, fué la emisión de 250 000 obligaciones de 500 francos al 5 por 100 que hizo la Compañía, el 7 de Setiembre de 1882, con cuyo producto compró la casi totalidad de acciones del camino de hierro de Panamá, con lo cual se aseguró la Compañía el libre uso de la vía férrea tan indispensable para el rápido desarrollo de los trabajos del Canal marítimo. A Richier substituyó el ingeniero de puertos y caminos en Francia, Dingler, que al efecto salió para el Istmo el 6 de Febrero de 1883, con un programa de estudios y trabajos concertado con la Junta Superior Consultiva, que compuesta de notabilidades de los cuerpos de ingenieros de caminos, minas y marina, fué creada para que residiendo en París, auxiliase á la administración superior en el examen y discusión de las modificaciones y programas que le fueran sometidas. A los tres meses Dingler regresó á París y presentó un plan completo de trabajos, que la Comisión Superior Consultiva examinó y aprobó sin reserva alguna, cuyo trazado y programa es el que está hoy en vía de ejecución y se resume así:

A. Ejecución del Canal con una profundidad normal de 9 m. bajo el nivel medio de la mar.

B. Ancho de la solera del Canal de 22 m.

C. Trinchera directa entre los dos mares, á cielo abierto en todo el trayecto.

D. Esclusa con puerta de marea del lado del Pacífico para asegurar á la Marina universal su comunicación en cualquier momento y cualquiera que sea la amplitud de la marea y las corrientes accidentales que puedan resultar.

E. Creación de extensos puertos en Colón y en Panamá.

F. Ahondamiento de una gran estación de 5 km. hacia la medianía del Canal, cerca de Tabernilla, que permita el cruce de buques.

a G. Presa en Gamboa para regularizar las crecidas del Chagres, con derivación de las aguas.

En este programa se modificaba un poco la dirección del trazado, pues se daba mayor radio á las curvas, así como también mayor inclinación á los taludes, por el conocimiento de terrenos blandos en sitios que se habían supuesto eran de roca, con la cual, el volumen de la excavación que en un principio se calculó en 75 000 000 m.³ y se esperaba reducir á 72 986 900 m.³ ascendía á 120 000 000 m.³; comprendiéndose en esta cantidad los 10 000 000 m.³ correspondientes á las derivaciones de los ríos. De este total unos 40 000 000 habían de extraerse con dragas ó sea por el procedimiento más sencillo y económico, con lo cual y la mayor cantidad de tierras blandas y la menor de rocas duras reconocidas sobre la primera apreciación, se compensaba largamente, según el Consejo de Administración de la Compañía, el mayor cubo que ahora debía extraerse, como también, que este aumento lejos de retardar la apertura del Canal proporcionaba economía de tiempo y por consiguiente de dinero. Dingler, á quien todos le concedieron gran talento y habilidad, antes de volver al istmo recibió instrucciones á fin de solicitar el material suficiente para que la ejecución de todas las obras del Canal estuviesen terminadas para 1888, calculando que el total de las excavaciones en seco habían de efectuarse en tres años y los dragados en dos; se suprimió la Agencia superior, asumiendo el Director facultativo de las obras sus funciones, y bajo su inspección se emprendieron los trabajos, casi en su totalidad por veinte ó más empresas situadas en diferentes puntos del trazado, las cuales llegaron á comprender en sus compromisos hasta la mitad de la excavación total que requería hacerse.

Las pérdidas y desgracias de familia que experimentó Dingler en el istmo le obligaron á dejar la dirección de las obras, sustituyéndole su segundo Hutin, y á este último, á fines de Enero de 1886, el joven y eminente Ing. M. León Boyer cuyo fallecimiento ocurrido el 1.º de Mayo del mismo año, muy sensible á todos los que fueron sus reconocidos amigos, lo ha

de ser á la Compañía, que cifraba en su capacidad y grandes cualidades sus mejores esperanzas para la pronta apertura del Canal (1). Durante su corta estancia en el istmo, efectuó nuevos estudios con diversas variantes que podían ser convenientes adoptar, si los factores de tiempo y dinero exigían se circunscribiesen los trabajos á los de abrir en el plazo más breve el paso de los huques de uno á otro mar, dejando para más tarde las obras accesorias. Lleno de fe en la rápida ejecución de las obras y en la apertura del Canal para fines de 1889, falló cuando ultimaba los estudios, que pensaba someter en aquel verano al Consejo de Administración; entre los cuales, se hallaba el trascendental de la presa de Gamboa, á la cual daba una nueva solución, que parece adoptara el Consejo Superior, una vez que ha nombrado, para Director al Ing. Jacquier, que se ofreció espontáneamente para proseguir su plan. Al propio tiempo que efectuaba sus estudios practicó una radical reorganización de los trabajos. Al encargarse de las obras el número de empresas, además de los trabajos que se hacían por administración, eran 27, y la experiencia há tiempo aconsejaba limitar su número á unas cuantas que por su importancia y con grandes garantías asegurasen la ejecución de sus compromisos; pues de la responsabilidad y oneroso monopolio que estableció la ejecución de las obras por una sola empresa se llegó al otro extremo, en donde además no todos disponían de los recursos necesarios, y eludían fácilmente sus contratos; en el movimiento del terreno se embarazaban mutuamente y se dificultaba la inspección cuando se hacía más necesaria, en este período de activa ejecución y cuando, según el programa, las obras resultaban hallarse atrasadas, lo cual

(1) M. Léon Boyer no contaba más de 35 años y había llegado al elevado puesto de Director General de las obras del Canal después de haber probado su idoneidad dirigiendo la construcción de los ferrocarriles del Lozère, de la Creuse y de la Correze y el bello viaducto de Garabit de 125 m. de altura que muestra la profundidad de sus conocimientos técnicos. Últimamente, desempeñó la Subdirección de Ferrocarriles en el Ministerio de Obras públicas y abandonó la lucha en las elecciones para Diputados de 4 de Octubre, para ir á Panamá con Lesseps.

no poco se debía á los diversos cambios que tuvo la dirección general como á la índole misma del trabajo emprendido á tanta distancia.

La organización de las obras en el istmo durante la primavera de 1886 era la siguiente: El director de las obras era también el jefe de los servicios administrativos: sus programas, proyectos ó modificaciones recibían la aprobación ó desaprobación del Consejo Superior de Administración, una vez que habían sido examinados por el Comité técnico, que se compone de Boutan, Ing. de minas; Daubrée, miembro del Instituto; Dirks, Ing. J. del Waterstad; Fourcy, Ing. de puentes y calzadas; Gioia, Ing. italiano; Alm. Jurien de la Gravière y Lalane; Laroche, Ing. de puentes y calzadas; Larouse, Ing. hidrógrafo; Opperman, Ing. de minas; Pascal, Insp. gen. de puentes y calzadas; Réclus, T. N.; Ruelle, Ing. J. de puentes y calzadas; Voisin-Bey, Insp. gen. de puentes y calzadas.

En el istmo, todos los servicios y trabajos actualmente se hallan divididos en 11 distintas agrupaciones.

- 1.ª agrupación. Secretaría.
- 2.ª id. Trabajos facultativos.
- 3.ª id. Contabilidad y tesorería.
- 4.ª id. Material y aprovisionamientos.
- 5.ª id. Talleres.
- 6.ª id. Transportes y operaciones marítimas.

Las agrupaciones en la ejecución de las obras forman 5 grandes divisiones, que comprenden á su vez 13 secciones; cada una de las divisiones se halla bajo la dirección ó inspección de un Ing. de la Compañía, que vigila la ejecución de las obras que efectúan los contratistas y dirige las que se hacen por administración dentro de sus límites. Estas son:

- 1.ª división, en Colón: Comprende las secciones de Cristóbal Colón, de Gatun y de Bohío Soldado; es decir, desde el origen por el Atlántico hasta el km: 26,350. Empresas de Slaven y C.ª y Jacob,
- 2.ª división, en Gorgona: Comprende las secciones de Tabernilla, San Pablo y Gorgona en parte, ó sea desde el kiló-

metro 26,350 al km. 44. Empresas Barbaud Vignaud et Blanleuil.

3.ª división, en Emperador: Comprende Gorgona en parte, Matachín, Obispo y Emperador, ó sea desde el km. 44 al kilómetro 53,600. Empresa de Obras públicas y construcciones.

4.ª división, en Culebra: Sección de este nombre desde el km. 53,600 al 55,456. Empresa anglo-holandesa.

5.ª división, en Panamá: Comprende las secciones de Paraíso, de Corozal y de la Boca, ó sea desde el km. 55,456 á la extremidad del Canal, km. 74. Empresa Baratoux Létellier y Lillaz.

Estas diversas empresas á quienes están confiados los trabajos disfrutan de gran reputación por las obras que tienen ejecutadas.

La empresa de Slaven, *American dradging and Contracting*, es una sociedad americana con un capital de 3 millones de duros, la más antigua de las empresas establecidas en las obras del trazado, y ha aceptado el compromiso de dragar 15 000 000 de m.³ en los primeros kilómetros de la vertiente del Atlántico en garantía de que el 17 de Enero de 1889 tendrá efectuado este trabajo, ha depositado 500 000 francos, y con igual objeto se efectúa una retención del 10 por 100 de los pagos.

La empresa Jacob (puerto de Colón, trabajos debajo del agua), es un contratista que ha efectuado trabajos en España, Francia e Italia: se ha comprometido á extraer 2 000 000 m.³ para el 14 de Diciembre de 1888, y en garantía ha depositado 150 000 francos.

La empresa Barbaud, Vignaud, Blanleuil y C.^{ta} tiene ejecutado numerosas obras en Francia: se ha comprometido á extraer 20 000 000 m.³ para el 1.º de Enero de 1889, y en garantía ha entregado 2 000 000 de francos, y con igual objeto se le hace una retención de sus pagos de 1 000 000 de francos.

La *Société de Travaux publics*, que ha ejecutado trabajos considerables en Francia y en el Brasil, se ha comprometido á extraer 28 000 000 m.³ entre el km. 44 al 53,600 para el 1.º de

Julio de 1889, dando en garantía 2 000 000 de francos y 6 000 000 de retención en los pagos.

La empresa Cutbill, de Lungo y C.^a ha ejecutado el camino de hierro de la Guayra á Caracas y otros en Venezuela y en el Brasil, se ha comprometido á extraer 20 000 000 m.³ entre el km. 54,600 y 55,400 para el 1.º de Julio de 1889, dando en garantía 1 000 000 de francos.

Y la empresa Barátoux Letellier y Lillaz, que tiene también ejecutadas muchas obras en Francia, se ha comprometido á excavar 16 000 000 m.³ para el 31 de Diciembre de 1888, dando en garantía 2 000 000 de francos y 2 000 000 en la retención de sus pagos.

En las diferentes secciones, á la inmediación de los trabajos y buscando preferentemente las alturas y la proximidad de la línea ferrea, la Compañía ha establecido por su cuenta barracas de madera, las cuales descansan sobre pilares que las elevan del terreno como 1 m., para albergue del personal obrero, y á cuyo efecto se alquilan á los contratistas, así como el material grueso que necesitan por una cantidad anual que representa el 10 por 100 de su valor; estas barracas con las otras casas que sirven para oficinas y para habitaciones de los empleados de la sección forman en general unos pintorescos campamentos ó poblados.

Para el montaje y reparación del material se han instalado en las extremidades del trazado y en Bajo Matachín talleres centrales. Los de Colón se hallan instalados en el terraplén y se componen: 1.º, de un taller central de 962,50 m. de superficie, de forja y maquinarias, con 49 obreros; 2.º, uno de montaje de 976 m.² con 165 obreros; 3.º, otro de reparaciones del material flotante de 1,300 m.² con los operarios; 4.º, de una remise para locomotoras de 500 m.²; 5.º, un taller de aserrado de 1 600 m. con 21 operarios; y 6.º, un taller de construcción de bloques artificiales.

En Bajo Matachín hay: 1.º, un taller central de 1,350 m.²; 2.º, otro de carpintería y modelos de 435 m.² con 35 operarios; 3.º, una fundición de 390 m.² con 12 operarios que produce

mensualmente 6 t. de fundición y 100 kgm. de metal; 4.º, un taller de montura para locomotoras y vagones de 975 m.² con 55 operarios; y 5.º, una *remise* para locomotoras de 970 m.²

En la Boca hay: 1.º, un taller central de 600 m.² con 51 operarios; 2.º, un taller de carpintería de 120 m.² con 7 operarios; 3.º, un taller de montaje de maquinaria de dragas con 19 operarios; un taller de dragas que tiene 45 m. de longitud y la cubierta 12,50 de luz con 325 operarios.

Además hay montados ó en vías de serlo 9 pequeños talleres de sección en Bohío-Soldado, Gorgona, Emperador, Culebra, Tabernilla, San Pablo, Obispo, Paraíso y Corrozal. Los diversos campamentos, casas de los empleados, de la administración y hospitales ocupan una extensión de 224 855 m. que representa un valor de 20 295 245 francos.

Todo el personal está dividido en dos categorías; el personal fijo que se recluta en Francia; al cual se conceden ventajas extraordinarias y frecuentemente para ser recibido sufre un reconocimiento médico y un examen de capacidad; y el personal temporero, que se recluta en los mismos lugares sin compromiso alguno de su parte y al cual puede despedir sin dar indemnización.

Según nota de la Compañía, el estado numérico del personal europeo á fines de Febrero de este año era: Agentes clasificados 318, de los cuales 278 eran franceses con un sueldo mensual medio de francos 944,72 cada uno. Agentes temporeros 352 europeos, de ellos 252 franceses con un sueldo mensual medio de 502 francos; ó sea un total de 670 europeos, de los cuales 530 eran franceses y su sueldo mensual medio en francos 727,28.

La estadística de los operarios empleados en dicha fecha y la de los importados al istmo en 1885 era:

Obreros empleados por sección y por día durante el mes de Enero de 1886 por 27 contratistas en los trabajos de todas las secciones 10 194; á los cuales hay que agregar 4 411 empleados en los trabajos que hace por sí misma la Compañía, y suman un total de 14 605.

Los trabajos que tuvieron más obreros fueron la Culebra, 1 899; Emperador, 1 991; Obispo, 1 029 y Colón, 1 052; de los que trabajan por administración, 1 043, que se ocupan en montar las máquinas que llegan para los trabajos.

El número de trabajadores importados al istmo en 1885 fue como sigue: De Francia, 9 006; de Cartagena de Indias, 141, de las Barbadas, 1 344; de Santa Lucía, 495; de Venezuela, 272; de la Martinica, 800; de Cuba, 275; de Nueva Orleans, 542. Total, 12 875.

La duración de los trabajos en el campo y en los talleres está fijada en diez horas diarias, divididas en dos periodos: de seis á once de la mañana y de una á seis de la tarde.

En Diciembre de 1884, el número de obreros empleados fué de 20 368, es decir, bastante mayor que ahora; y entonces se hizo su reclutamiento sin dificultad, concurriendo el personal obrero voluntariamente al istmo ante la espera de un buen salario de 37 $\frac{1}{2}$ pesos del país, por los veinticinco días laborables del mes, ó sea el de unos 150 francos al mes, que ahora es el más general. Así, todo induce á creer que la Compañía no ha de tener dificultades para hallar un número doble ó cuádruple de trabajadores sin recurrir á la importación por su propia cuenta, si fuese necesario, de chinos, indios, etc., para lo cual le bastará la simple oferta de mayor salario ó conseguir que por la concurrencia ú otros medios se abarate la vida actual del obrero en aquellos parajes. Además, que una vez instalado todo el material, las necesidades del número disminuyen para exigir la idoneidad y habilidad del trabajador en sus respectivas especialidades.

La cuestión sanitaria del istmo, desde su principio, es una de las que más han preocupado á la Compañía, y lo mucho que hasta aquí tienen hecho, permite esperar que pronto aquellos terrenos disfrutarán una salubridad que envidiarán algunos puntos de Cuba y muchos países intertropicales. En Colón, á orilla de la mar, tiene la Compañía su hospital con 100 camas, en el cual, además de la sala para obreros de la Compañía, hay otras para mujeres y los marinos de los buques,

surtos en la rada. El de Panamá es mucho más grandioso, situado á mitad pendiente del cerro Ancón y dominando el Pacífico; consta de 27 edificios, elevados sobre pilares del terreno, que pueden contener hasta 500 camas; ambos hospitales están admirablemente servidos por hermanas de la caridad. En complemento, existe en todas las secciones una ambulancia sanitaria para los primeros cuidados, y para el restablecimiento de sus empleados convalecientes ha construído un *Sanitarium* en la isla Taboga, situada en el Pacífico, á unas cuantas millas de Panamá, que tienen 70 m. de largo por 16 m. de ancho, con 62 cuartos, y dos salas para comer y billar.

La estadística tampoco justifica la triste celebridad que se ha dado á estos países. En una nota sobre mortalidad, dada por el servicio sanitario de la Compañía, dice: El personal ocupado en los trabajos puede dividirse en dos clases, que se diferencian á la vez por el género de vida, destino y raza; una, los agentes fijos y temporeros, europeos en su mayoría; otra, los jornaleros, que muchos son criollos é indígenas. De la cuidadosa estadística de mortalidad llevada en los años 1884 y 1885, resulta que la mortandad fué en el personal fijo y temporero: 141 muertos de 1 100 empleados, ó sea 53 en el año 84, y 88 en el 1885, por consiguiente la proporción media de los fallecidos es de 6,4 por 100 por año.

En cuanto á los obreros, es difícil establecer una proporción exacta entre el guarismo del personal que figura en los registros y los fallecidos, á causa de que este personal es muy variable, desde el punto de vista del número y de las procedencias, y que la Compañía no siempre recibe aviso de los fallecimientos. Durante los años 1884 y 1885, el número medio de obreros ha sido de 13 000, de los cuales se registraron 1 800 fallecimientos, ó sea un medio de 7 por 100.

En resumen, todo el personal reunido tuvo una mortalidad media anual de 6,8 por 100.

Las enfermedades reinantes en los hospitales de Panamá y Colón, de 1.º de Enero á 15 de Febrero de 1886, han sido: fiebre amarilla, 41; fiebres palúdicas, 602; fiebres biliosas, 100;

disentería, 65; anemia, 67; dispepsia, 77; bronquitis, 44; pñeumonia, 57; reuma, 35.

La Compañía cura gratuitamente á sus empleados y á los obreros que emplea en los trabajos que hace por sí; los empleados y obreros de los contratistas se admiten también en los hospitales, mediante el pago de un peso colombiano por estancia.

El personal médico y farmacéutico que tenía en 1886 la Compañía, era: 24 médicos, 8 farmacéuticos, con 22 ayudantes y 32 enfermeros.

La roturación del terreno, el desmote practicado, y más adelante la apertura misma del Canal, que establecerá una corriente de aire entre el Atlántico y el Pacífico, han de mejorar las condiciones de salubridad del istmo; el canal también contribuirá poderosamente al desecamiento de aguas de los terrenos colindantes, y saneará las marismas de Mindí, Obispo, Chagres, Tabernilla y Río Grande. Mientras tanto, la iniciativa individual por especulación impondrá el cultivo de los campos, y con la cultura que rápidamente se desarrollará allí y el aumento de riqueza, hará que se realice también el saneamiento de Colón y Panamá, para lo cual, entre las Compañías del canal y del ferrocarril y los municipios de ambas poblaciones, hay actualmente inteligencias para el arreglo de las calles y surtir á las poblaciones de abundantes aguas potables.

Material para la ejecución de las obras del Canal en 1.º de Enero de 1886, según datos de la Compañía.

DESIGNACION DE LOS APARATOS.	Llegados al istmo.	En ejecución ó expedición.	Número total
Dragas.....	32	8	40
Gánguiles de vapor.....	10	»	10
Chalanas de compuerta.....	16	»	16
Id. de fondo fijo.....	26	»	26
Barcazas.....	103	»	103
Muelles flotantes.....	4	»	4
Remolcadores.....	29	»	29
Excavadoras.....	82	34	116
Locomotoras.....	163	8	171
Longitud de vía 1,515 m. ancho	314 km.	»	314
Vagones para conducir tierras de 6 m. de capacidad.....	2 102	»	2 102
Id. de 4 y 3 m.....	2 590	»	2 590
Vagones para transportes ordinarios.....	1 576	»	1 576
Vagonetas de vía estrecha...	6 723	»	6 723
Longitud de vía de 0,50 m. de ancho.....	175 km.	»	175
Transportadores de desmonte.	20	»	20
Locomóviles y máquinas semifijas.....	»	»	»
Bombas diversas.....	468	»	468
Tubos de gran diámetro para transportes de desmonte...	6 000 km.	5 500	11 500

V.

ESTADO DE LAS OBRAS DEL CANAL EN LA PRIMAVERA DE 1886.

Condiciones locales que determinan las derivaciones de los ríos.—Sus derivaciones.—Condiciones que fijan el eje del Canal.—Descripción del trazado en vía de ejecución.—Estado de las obras en la primavera de 1886.—Su resumen.—Estado económico de la Compañía.—Posibilidad y probabilidades para la próxima apertura del Canal.

El mayor inconveniente que, á juicio del Congreso de 1879 y de las personas más competentes, presentaba el trazado de bahía de Limón á Panamá, residía en las grandes y repentinas crecidas que experimenta el río Chagres, al cruzar un valle á veces muy angosto, con la inmensa cantidad de agua que cae en cortos intervalos durante la estación lluviosa, de Mayo á fin de Noviembre. Esta cantidad de lluvia no es la misma en ambas vertientes: en la isla Naos, en el Pacífico, en 1882, cayó 1 m.; en 1884, 1,103 m.; y en 1885, 1,084 m.; en Gamboa, en la cordillera divisoria de las aguas, en 1884 y 1885 respectivamente, 2,397 y 2,477 m.; y en Colón, en donde según Ammen es de 3,14 m., en 1872 alcanzó la de 4,31 m.; en 1881 y 1882, fué la de 2,83 y 3,15 m., de los cuales corresponden 561 mm. al mes de Noviembre, y 165 mm. á un solo día, y aun puede ser la de 180 mm. que como máxima señala Réclus.

La cuenca del Chagres con sus afluentes principales, ríos Obispo, Trinidad y Gatun, torrentes que desaparecen en la estación seca, tiene próximamente 2 650 km.² con una anchura máxima de 100 km. y una mínima de 50 km.; se comprende por lo tanto que, durante la estación lluviosa, adquiera gran incremento la corriente del río Chagres, y que al pasar por gargantas tan estrechas como las inmediatas á Barbacoas, experimente grandes y repentinas crecidas, y resulte ser su gasto muy variable según las estaciones y circunstancias en que se afore. Así, á fin del estío de 1843, Garella halló en Gorgona el de 19,50 m. por segundo; Menocal el 30 de Enero

de 1875, más arriba de Matachín, 29,23 m.; Wyse y Réclus, en Mamei, 13 m. el 8 de Abril de 1878, cantidades que, en verdad, nada tienen de extraordinarias; pero aumentan rápidamente en la estación lluviosa, en la cual, por término medio, es el de 134 m. y á ocasiones se observan las de 666, 800, 1 000, y hasta 1930 m. por segundo, promoviendo en los estrechamientos del río, crecidas de 11 m. y aun de 15 m., sobre su nivel de la estación seca, que duran desde unas cuantas horas á varios días.

Para obviar tal inconveniente, propusieron los autores del trazado resolver esta dificultad por una de las tres maneras siguientes:

- 1.ª Construir un depósito capaz de retener todas las aguas del Chagres, y darles una salida especial.
- 2.ª Construir el mismo depósito y darle salida especial por el Canal.
- 3.ª Establecer una derivación completa del Chagres, de suerte que sus aguas, cualquiera que sea su volumen, vayan por él directamente al mar.

La segunda solución fué desechada por la Comisión técnica del Congreso, atendiendo á las observaciones de Kleitz que demostró, mediante apreciaciones aproximadas, después de asentar la necesidad de establecer una esclusa de marea en la parte del Pacífico, de lo cual resultaba que si el Canal recibe la totalidad de aguas del Chagres no tendría otra salida que la del Atlántico, en la suposición que la esclusa no fuera rebasada por las aguas, establecía que:

Gastos por segundo del Chagres.	Elevación de nivel en el Canal.	Velocidad en la boca del Canal.
400 m. ³	4,35 m.	1,80 m.
500	5,05	2,25
800	6,55	3,60
1 000	7,35	4,50
1 200	8,00	5,40

Por consiguiente, velocidades posibles de 1,80 á 5,40 m. que obligarían á interrumpir la navegación durante las crecidas grandes, y por consecuencia la Comisión técnica del Congreso y la Dirección técnica de la Compañía después, considerando que la solución tercera era la mejor, aceptó como más económica la primera, pues aquella requería la construcción de un canal de sección tan grande como el de navegación, de una longitud de 46 km. A pesar de tales fundamentos el Ing. Pascal estimó que no sería grande la diferencia de presupuestos de ambas soluciones, otros como Menocal, Flachet, Hawkshaw consideraron eran obras de gran dificultad, y aun Lavalley que serían obras casi imposibles de realizar.

En 1880, como quedó dicho, se hicieron estudios complementarios de esta cuestión por la Comisión internacional, y por los sondeos que se practicaron, propuso establecer la presa entre los cerros Baruco y Gamboa, en donde como los acarreos del Chagres alcanzaban 28 m. de profundidad y una estanquedad absoluta no se precisaba, se decidió que la mampostería sería descartada todo lo posible y se construiría con los productos de las trincheras inmediatas, cubriéndolos con arcilla procedente de los dragados de Matachín; sin embargo, su coste fué estimado en 100 millones, cantidad muy superior á la apreciada por el Congreso. El vertedero de superficie formado por un túnel se establecía al N. del Cerro Barruco. La Academia de Ciencias exactas de París aprobó la ejecución de esta obra, pero en espera de estudios que permitan dar nuevas soluciones más económicas y favorables, hasta aquí, no puede considerarse se halle adoptado definitivamente este plan; de todos modos hasta á nuestro propósito expresar se tiene decidido su construcción y se halla en vía de ejecución la derivación de todos los ríos que corta el trazado, estableciendo á cada lado del Canal de navegación, otros que sean suficientes para recoger y conducir al mar las aguas de cada una de las orillas.

La derivación de la orilla derecha del Canal marítimo, recoge la de todos los afluentes de la orilla izquierda del

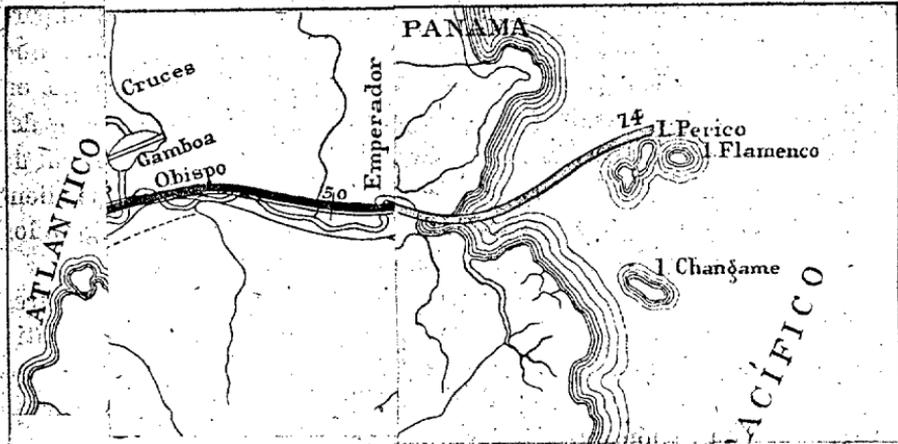
Chagres, río Obispo, Trinidad y Arena, buscando el recodo del Chagres delante del Gatun, cuya boca actual utiliza. La derivación en la orilla izquierda del Canal, es más importante, toma el Chagres hacia el km. 44,500, corta uno á uno los recodos que describe, los une y lleva al río Gatuncillo, en donde delante de Gatun, ocupa momentáneamente el lecho del Chagres, para desde este punto ir por un canal de 8 km. de longitud, 40 m. de ancho, y 3 m. de profundidad con pendiente de 3 m. á la parte E. de la isla Manzanillo; recogerá los ríos Frijoles, Portuosa, Gatuncillo, Boquillo y Mindi.

En cuanto á la derivación de Río Grande consiste en tres trincheras sucesivas, sobre la orilla derecha del canal marítimo, uniendo los recodos de este río para llevarlos al Océano Pacífico.

La región que atraviesa el canal de navegación abraza tres partes principales á saber: la cuenca y valle del Bajo Chagres y la del Bajo Obispo, la parte montañosa que separa las vertientes del Atlántico y Pacífico, y la cuenca y valle del Río Grande. Con los numerosos recodos que forma el río Chagres, un canal que siguiese una de sus orillas ocasionaría una excavación excesiva, y por esto, aun prescindiendo de su régimen torrencial ó de sus grandes y repentinas crecidas, se ha evitado siga todo su curso en el trazado, en la vertiente del Atlántico; pero como el Canal tampoco utiliza las aguas de Río Grande en la vertiente del Pacífico, resulta ser su obra, según frase de Lesseps, la apertura de un Bósforo artificial entre los dos Océanos. Por otra parte, las ventajas y economía que resulta para la ejecución de las obras, el encontrar establecida una vía férrea casi paralela á su trazado, han decidido siga á su intermediación y se eviten en lo posible hacer modificaciones en su línea, siempre delicadas y costosas para el fin propuesto.

El trazado actual, y el que será, salvo alguna ligera variante que más tarde aconseje el mejor conocimiento del terreno ó el estado económico de la Empresa, es el trazado por Dingler en 1883, que á su vez con ligeras modificaciones es el mismo

PANAMA AL



que presentado por Wyse y Réclus, aprobó el Congreso internacional de París. El Canal, con la parte que requiera dragarse en el Pacífico, tendrá un recorrido de 74 km. de los cuales 68,100 corresponderán al continente, y de estos 22 en donde los buques podrán cruzarse. En la parte de una sola vía, la sección tendrá el ancho uniforme de 22 m. de solera, variando en la superficie de 56 á 22 m. según la calidad del terreno; su altura media ó profundidad será de 9 m., y á 2 m. sobre este nivel se establecerán banquetas también de 2 m. de ancho en toda la longitud del Canal.

La entrada del Canal por el Atlántico está situada en la hermosa bahía de Limón, que tiene unos 35 km.² de superficie y la profundidad máxima de 8 á 9 m., por la parte O. de la isla de Manzanillo, desde la cual arranca la vía férrea de Panamá y la resguarda de los peligrosos vientos del N. y NE., juntamente con el terraplén de Colón sobre el cual se levanta el nuevo barrio de Cristóbal Colón y forma con el continente un nuevo puerto ó dársena con dos wharfs de madera á los cuales atracan buques de 9 m. de calado.

A partir del nuevo puerto de Colón que tendrá 2 500 m. por 500 m. de ancho cerca de Fox-River, el Canal atraviesa hoy con una profundidad de 3 á 6 m. las marismas de Mindi hasta el km. 4,600 en donde por el punto más bajo y favorable corta las colinas de este nombre, cuyo trabajo se hace en seco. El Canal en los 400 primeros metros tendrá otros 400 de anchura para facilitar la entrada y salida de los buques. Pasadas las colinas, una de 200 m. de longitud y otra de 300 m. el Canal ya navegable hasta el km. 16 sigue por las llanuras de Gatun en donde en el poblado de su nombre, kilómetro 9, antes y después, el río Chagres encuentra al Canal, circunstancias que se han utilizado ventajosamente para subir las potentes dragas americanas que atacan las obras por estos puntos. Desde el km. 16 al 22 sigue por terrenos dragables excepto en el km. 20 que encuentra otra colina de 150 000 m.³ cuya excavación se termina en seco, y el trazado se inclina al N. para franquear la curva de Bohío-Soldado, en

donde ante la imposibilidad de tomar la garganta estrecha y sinuosa por la que corría el Chagres, atraviesa, con el mayor radio dado á la curva últimamente, un cerro de terreno duro de 54 m. de altura sobre el nivel del mar.

El trazado sigue después el lecho del río y las llanuras de Frijoles y Tabernilla por terrenos compuestos de grava y canto rodado fáciles de atacar con las excavadoras y dragas. En Tabernilla ó sea á la medianía del Canal se tiene proyectado un gran apartadero de 5 km. de longitud para el cruce de varios buques remolcados. Cerca de San Pablo el trazado del Canal corta el ferrocarril y se colocará un puente giratorio, pues la altura del terreno no permite establecerlo fijo bastante elevado para dejar pasar libremente á los buques. Entre los kilómetros 38 y 44, Mamei y Matachín respectivamente, el trazado cruza repetidas veces al Chagres. En Matachín se halla el cerro de Santa Cruz que con el de Obispo forman los dos estribos extremos de la gran presa de Gamboa, proyectada para retener y regularizar el río Chagres, la cual tendrá una longitud de 750 m. arriba y 300 en la base, y su altura será de 63 m. sobre el nivel del mar. En el km. 45 el trazado abandona el valle del río Chagres para tomar el de Obispo y atravesar la parte montañosa conocida con el nombre de la Gran trinchera que abraza desde el km. 45 al 60 por cotas que varían de 40 á 100 m. con una excavación de 60 millones del total de los 110 000 000 m.³ estimados; 4 km. con más de 80 m. de altitud; 2 km. con 70; 7 km. con 50 y 4 km. con 40 m. En la parte culminante, cuya cota en el eje es de 101,60 m., el ancho de la zona que ocupa la excavación es de 300 m. á causa de la gran inclinación de los taludes; estos cortan el terreno en puntos cuyas cotas máximas son de 125 á 150 m. respectivamente á derecha ó izquierda del Canal. Al dejar el trazado la Culebra, atraviesa en Paraíso el ferrocarril de Colón á Panamá, y si bien la elevación de la vía permite aquí establecer un puente fijo, con el fin de no interrumpir su servicio durante las obras, como también por la falta de consistencia que tendría el terreno en este intervalo, se ha tenido

por más económico efectuar la desviación del ferrocarril, de manera que su indispensable cruce se verifique más adelante en Pedro Miguel con otro puente giratorio. Las alturas de la vertiente del Pacífico decrecen rápidamente y el trazado del Canal cortando varias veces el lecho de Río Grande, sigue en línea recta por el S. del cerro Ancón á tomar la boca del Río Grande y desemboca al Pacífico cerca de las islas Nao y Flamenco.

Los sondeos efectuados en la Boca como en las aguas del Pacífico que ha de utilizar, han dado fangos, arenas fangosas y arcillas.

Entre los km. 60 y 65 se tiene proyectado el otro puerto interior del Canal, que algunos llaman Puerto de Lesseps, el cual tendrá de ancho 160 m. en un lado por 500 m. en el otro, y dará vida al nuevo Panamá, conocido hoy por la Boca. En el km. 65 se piensa situar la esclusa de media marea, y desde este punto hasta su extremidad en el Pacífico tendrá el Canal una anchura de solera de 100 m. con la profundidad mínima de 9 m., bajo el nivel medio de las mareas, que tiene en toda su longitud el Canal.

La curva más cerrada del trazado será de 2500 m. de radio, y dos curvas en sentido inverso han de estar separadas por una recta de más de 300 m.

El estado de las obras en la primavera de 1886, en términos generales, era el siguiente:

En Colón, los trabajos para proteger la Boca se han efectuado de modo que no se perturbe la corriente local que sigue todo el litoral de la costa, y resguarden la entrada de los vientos N. y NE. á que está abierta la bahía. Estos trabajos se reducen á la gran explanada de Cabeza-redonda, sobre la cual se han levantado los talleres y las dependencias de la Compañía, y forma una escollera en escuadra que arranca de los macizos madreporicos que limitan Fox River al S. para dejar un paso de 200 m., y más allá una extensión de 600 m. que aseguren el desvanecimiento de las olas. En el nuevo puerto interior de Colón, las obras construídas ó en construcción son un muelle de madera y otro construído con sillares artificiales super-

puestos para desembarcar el carbón. El dragado practicado en Colón y el que resta por verificar, ha sido en fango y coral, encontrándose también algún banco de caliza. En esta parte y sobre la vertiente del Atlántico tiene contratados hasta la cantidad de 20 000 000 m.³ la Compañía americana *Contracting and Dredging*, la cual draga el Canal sobre terrenos blandos. La empresa de Jacob ha de practicar todas las excavaciones que en seco y sumergidas no puedan efectuar las dragas en la primera división, así como las derivaciones y dependencias que en la misma se requieran.

En esta parte del canal marítimo y de las derivaciones, por las crecidas del Chagres, han de elevarse sus orillas sobre el nivel del terreno hasta cerca de 7 m.; y las dragas directamente forman los caballeros por medio de cañerías en uno ó en los dos lados á un mismo tiempo. El precio del dragado se hace á 1,50 francos el m.³, y el fijado para el caso por el Congreso de 1879 fué el de 2,50 francos; lo que proporciona una gran economía y rebaja notablemente el precio medio del cubo restante, aunque dicho precio haya de recargarse con unos 0,50 francos por los gastos generales de inspección, preparación del terreno, consolidación de los caballeros é impreyistos. La excavación en seco de las lomas de Mindi, que ascendía en un principio á 21 000 m.³, se ha reducido á 4 000 m.³; su precio en la contrata ha sido de 7 francos el metro cúbico, y en los establecidos por el Congreso eran de 12 y 35 francos para los de esta naturaleza. Desde Colón al km. 17 no existen otros obstáculos para la navegación del Canal que uno en Mindi de 1 200 m. de longitud y otro en el km. 10 en una longitud de 300 m.: y se halla excavado en su ancho definitivo, á fin de 1886, á profundidades que varían de 3 á 5 m., y en el ante-puerto de Fox River ó á la de 6 á 8 m. Las pequeñas dragas de vertedera de 60 caballos atacan terrenos de alguna dureza aunque estén algo elevados sobre el nivel del agua, y las grandes dragas americanas, en terrenos blandos, llegan á hacer en veinticuatro horas seis á ocho veces el máximo trabajo que hicieron las más potentes en Suez, en donde apenas extrajeron 1 000 m.³ en vein-

cuatro horas. La empresa Slaven propuso en Agosto último llevar la extracción mensual á 1 000 000 de m.³

La derivación del río Trinidad se halla terminada.

En la sección de Bohío-Soldado se encuentra la empresa *Artigue et Sonderegger* que entre el km. 23,465 y 26,300 ha de excavar el primer cerro algo elevado del trazado de unos 54 m. sobre el nivel del mar, de roca en su mayor parte: su ataque se hace perforando un túnel en la parte inferior y abriendo pozos desde su cima, por los cuales se echan los materiales que recogen los vagones que transitan por el túnel. Esta empresa tenía dos excavadoras Osgood, especialmente apropiadas para coger con su gran cubo los restos de rocas desprendidas de las voladuras. El informe del Ing. de la división, correspondiente al mes de Diciembre último, señala una extracción en 1886 de 6 090 630 m.³, ó sea 2 789 303 m.³ más que en 1885, y expresa que el Canal podrá hallarse terminado entre Colón y el kilómetro 26,200 á fin de 1887 ó principios de 1888. La cima que se elevaba 54 m. tenía 36 m. en Abril y 28 m. á fin de año, en cuya fecha de los 1 200 000 m.³ de la excavación restaba solo hacer la de 700 000 m.³

Desde este punto al km. 44 se halla la segunda división. La primera sección la de Tabernilla, desde el km. 26,300 al 34,460, comprende el gran apartadero proyectado que se extiende del km. 28 al 33 el cual ha de tener 60 m. de ancho en el fondo, y sus taludes 45° de inclinación. Los trabajos en toda esta división han de llevarse hasta la cota de 9 m. por la empresa Vignaud, Barbaud, Blanleuil y compañía; y otras empresas de menor importancia han de hacer las derivaciones y obras de fábrica. En esta sección se emplean los transportadores que consisten en un tablero sin fin de 1 m. de ancho que se enrolla en dos tambores. El tambor motor está montado sobre un carro que arrastra la excavadora sobre una vía paralela á la suya, y lleva una máquina de vapor de 8 á 10 caballos que mueve el eje del tambor, comunicándole una velocidad tangencial de 2,50 á 3 m. por segundo. El tablero está convenientemente sostenido y dirigido por rolletes bastante

próximos, para que esté bien teso. El tambor conducido se sostiene por un eje fijo al extremo de la viga que sostiene los dos ejes y los rolletes. Esta viga de 53 m. de longitud descansa por un extremo sobre el carro que lleva la máquina del arrastre al tablero, y por el otro sobre un segundo carro que lleva la máquina de transmisión.

Estos transportadores forman con el desmonte de la zanja los caballeros que separan el canal marítimo de los canales de derivación situados á derecha é izquierda.

No se halla instalado todo el material, pero su terreno bajo y blando no presenta ninguna dificultad. En Mamei y Gorgona, km. 39 al 44, la trinchera se practica en seco hasta el nivel de las aguas, en el cual las dragas flotantes sobre el Chagres podrán continuar la excavación.

3.ª división.—Comprende del km. 44 al 53,600, y abraza las importantes secciones del macizo montañoso, llamadas del Obispo y del Emperador, que confiadas hasta hace poco á varios contratistas, desde principios de este año las tiene la importante empresa *Société de travaux publics et de constructions*, tan conocida por sus importantes trabajos, entre otros el de la construcción, en los años 1881 á 1885, de 280 km. de ferrocarril en el Brasil. Se ha comprometido á ahondar el Canal en toda su profundidad, y hacer los trabajos de la gran presa de Chagres y las derivaciones de las aguas del río, rellenos, revestimientos, túneles, etc., hasta un total de 29 millones de metros cúbicos de excavación total.

El material que la Compañía destina á esta empresa es el siguiente:

- 300 km. de vía férrea de 1,51 m. con todos sus accesorios.
- 125 locomotoras tenderes.
- 500 vagones de vástula de 4 m.³
- 3 500 id. id. id. id. 6 id.
- 100 vagones de plataforma de 10 t.
- 120 id. de vástula para carbón de 10 t.
- 60 furgones de 10 t.

250 vagonetas de freno.

18 excavadoras.

450 grúas de vapor.

1 000 perforadoras con calderas y accesorios.

La empresa se ha comprometido á terminar sus trabajos en 1.º de Julio de 1889, y tiene al frente al joven y acreditado Ing. Bonnanfous.

Para las perforaciones profundas se emplearán 4 perforadoras rotatorias de diamante de la casa Pensilnio Drill y compañía de los Estados-Unidos, instaladas en un carro con grúa, (valen cada una 1 250 000 francos); también habrá 30 ó 40 de Ingersoll y Ranal, de puntas de acero. Los explosivos que piensa usar esta empresa, son: la dinamita, núm. 1 y núm. 2 de los Estados-Unidos que contienen: el núm. 1, el 75 por 100 de nitro-glicerina, y el núm. 2 de 30 á 40 por 100. Asimismo tratan de ensayar un nuevo explosivo llamado *Rackrok* que fué usado en la voladura de Hell-Gate en New-York, su fuerza expansiva es 8 por 100 mayor que la de la dinamita, pero su gran ventaja estriba en la seguridad de su manejo y transporte, pues para hacer explosión requiere que se humedezca con un ácido inexplorable por sí como lo es también la sustancia por separado.

Antes de ahora, en estas secciones, se tienen hechas importantes pruebas con minas de gran dimensión: la empresa de Bona efectuó la voladura de 4 000 kg. de explosivos variados ($\frac{2}{3}$ de dinamita y $\frac{1}{3}$ de pólvora) y desprendió de una vez en fragmentos 35 000 m.³ de roca. Su extracción, que había sido calculada en 12 ó 14 francos el metro cúbico, no costará después de transportada 4 francos.

La empresa de Muraciale hizo saltar algo al azar, una buena parte del cerro de la Corrosita, cerca de Bajo-Obispo, y muy económicamente ha conseguido desembarazarse de su transporte haciendo una pequeña presa provisional en Cascadas, y dando salida al agua detenida, esta lo arrastra al río Obispo que en sus crecidas lo lleva al Atlántico.

De Gamboa á la extremidad de la Culebra.

En Gamboa se levantará la presa del Chagres todavía en proyecto, pero los nuevos estudios que hizo el anterior director de las obras, han permitido concebir esperanzas de que mediante varias derivaciones de las aguas puedan hacerse considerables simplificaciones.

En la sección Obispo trabajaban excavadores de distinto sistema unos como el de Couvreur que hacían el talud por debajo de su vía, y otros, como el de Gabert, que lo hacía por encima; los restos grandes de las voladuras se extraían por medio de la grúa, y los pequeños con el excavador Osgood.

En la sección de Obispo, como el terreno era muy quebrado y la roca se encontraba en la superficie, se hizo difícil al principio la instalación del material grande; así se atacó el terreno á mano transportando el desmonte con vagonetas de Decauville, para rellenar el terreno y establecer las vías de los nuevos apartaderos y su unión con la línea del ferrocarril de Panamá y la general de los trabajos que han de llevar las excavaciones á la presa del Chagres. En Emperador, por ser menos áspero el terreno, pudieron desde luego establecerse la vía férrea y los excavadores. El cerro Lapita, de 85 m. de altura, domina la entrada de Emperador; en él se halla abierta la trinchera y solo requería arreglar sus taludes. En esta parte del Canal, se ven también excavadores de diversas procedencias y nombres; excavador Gabert (de Lyon), Weyer y Riche-mont (de Pantin), Ewrad (de la Compañía franco-belga), cada uno auxiliado ó servido por 2 locomotoras y 80 vagones; su producción se evaluaba en algunos comp en el nuevo de Le Brun hasta en la de 350 m.³ en diez horas de trabajo.

4.ª división.— Que comprende la importante sección de la Culebra en la cual se halla la mayor cota del trazado, la 109 y la separación de las dos vertientes del Atlántico y Pacífico, constituye una excavación de 20 000 000 m.³ desde el kilómetro 53,600 al 55,456.—Desde principios del año 1885 están encargados de las obras; primero de practicar la trinchera hasta 50 m. sobre el nivel del mar y más tarde hasta el fondo del Canal, al precio medio la extracción total de 8 francos el

metro cúbico, la empresa Cutbill, de Lungo y Compañía: y se ha comprometido á tenerla efectuada para 1.º de Julio de 1889. La altura media general de la trinchera es de 92 m. y la naturaleza del terreno en la parte superior es blanda, lo cual facilita los trabajos, pues al requerirse taludes de 45, proporciona en la parte superior una abra de 260 á 300 m. para el replanteo de las líneas de excavación y arrastre. De 10 en 10 m. se estaban practicando á mano muchos ataques al terreno con objeto de preparar las instalaciones de los grandes aparatos de Evrard de 85 t. de peso y 80 caballos de fuerza que cargaran un vagón de 6 m.³ en ocho minutos y extraen 300 m.³ en diez horas por término medio, de los cuales, ó aun más potentes se piensan instalar hasta 40 y conseguir que el volumen mensual de lo excavado sea de 700 000 m.³ Los trabajos de la Culebra se desarrollan en semicírculo y la trinchera que está abierta permite ver los trabajos de Emperador y Obispo. En el informe del ingeniero á fin de año, se expresa: hay montados 17 excavadores de los 26 que del tipo de Culebra han de montarse, se ha establecido 5,680 km. de vía férrea y se efectúa la construcción de una estacada para crear una vía fija y estable de arrastre para todos tiempos, así como un ensayo de trabajo de noche, con antorchas de petróleo, en los trabajos de las vagonetas Decauville situadas entre las cotas 106. y 121.

La vertiente del Pacífico ó **5.ª División.**—Abraza desde el km. 55,456 hasta la extremidad del Canal en el Pacífico y comprende las secciones de Paraíso, de Corozal y de la Boca. Desde principios del presente año la empresa Baratoux, Dolot, Letellier et Lillaz que ha ejecutado trabajos de consideración en Francia, se ha encargado de las excavaciones, ya unas contratadas, en esta división, en el trazado del Canal, de las excavaciones de toda clase aún no contratadas para abrir el canal de derivación del Río Grande; del dragado de la Rada de Panamá y aguas arriba de la Boca; de las obras de tierra y fábrica necesaria para la ejecución del cuenco de la puerta esclusa de marea y de sus dependencias, cerca del km. 65, enfrente del Corozal, y de las obras de arte que requiere la presa pro-

visional de la Boca; de las de fábrica que necesita el establecimiento de un puente giratorio en Pedro Miguel y de la construcción de una vía férrea en la región comprendida entre Corozal y la Boca necesarias para las obras de fábrica del cuenco. Además de esta, otras empresas tienen la desviación de Río Grande en el km. 55,500 y 58,200 de desviación del ferrocarril y otras obras de arte.

El puente giratorio que se establecerá en Pedro Miguel para el ferrocarril, como el de San Pablo, han de ser giratorios y semejantes á los instalados últimamente en Holanda; su altura será de 25 m. y la maniobra se efectuará por presión hidráulica. Los trabajos en Paraíso y Pedro Miguel están en actividad; en Corozal solo en preparativos, y dos dragas marinas se ocupan en profundizar el Canal desde las islas Naos y Perico hasta la Boca. Pero en los talleres de montaje de la Boca se montaban 3 de poco calado que con alguna otra allí, á flote, empezarán muy pronto el ataque sobre la cuenca de Río Grande. La derivación de Río Grande se halla casi terminada. Desde el km. 61 á la Boca km. 69, poco ó nada hay hecho para la formación del puerto interior y la esclusa de entrada en el Pacífico, pero sus terrenos son fáciles y blandos.

El cubo extraído, sin contar el movimiento de tierra que se ha requerido para efectuar la instalación de los campamentos, terraplén de Colón, hospitales y la construcción de los caminos á Corozal y el que se hizo en Gatun, estimados en 5 millones de metros cúbicos, era á fin del año 1885, 11 490 000 m.³ que con los 11 727 000 m.³ extraídos en 1886, hacen un total de 23 217 000 m.³; pero solo por el cubo extraído y el que resta por extraer, no puede juzgarse del estado de adelanto de una obra, aunque sea como la actual, que consiste pura y simplemente en quitar un volumen, para abrir una enorme trinchera sobre el terreno. Como en todos los trabajos y mucho más en esta obra extraordinaria, emprendida á tanta distancia, bajo un clima cálido y mal sano (aunque no lo sea tanto como se ha dicho), han de aplicarse las reglas de tiempo acostumbradas y suponer que el primer tercio del tiempo

lo ocupó el período de organización ó sea el estudio y conocimiento del terreno, el del material y su ensayo, y aun si se quiere su adquisición; y que el segundo tercio ha de emplearse en poner los trabajos en vías de ejecución, transportar el material, verificar sus instalaciones para el desarrollo de los trabajos y principiar el período de ejecución activa que ha de abrazar el último tercio ó período de tiempo. En la Memoria del Consejo de administración del 18 de Julio de 1883, se consideraba suficientemente acabado este período, confirmando la Memoria del año siguiente, en donde se expresan los detalles del plan de ejecución de Dingler, aprobado por la Junta Consultiva de las obras.

Ahora por la idea general del estado actual de las obras, hemos visto que en la vertiente del Atlántico se hallan efectuadas la mayoría de las instalaciones y trabajos, hallándose su ejecución tan adelantada, que la comunicación por el Canal desde Colón llegará fácilmente á fines del presente año hasta el kilómetro 26,200, y en general, siendo los demás terrenos blandos y fáciles los que han de excavar, puede considerarse se halla en el período de rápida ejecución. En la vertiente del Pacífico 5.ª división, los terrenos también son blandos y aunque los trabajos se hallan atrasados fácilmente pueden colocarse en el período de rápida ejecución. Pero en la parte montañosa, la producción mensual no corresponde á la que era de esperarse; en las secciones de Emperador y Obispo hay bastante hecho, más la sección de la Culebra se hallaba en un período total de reorganización y planteamiento de trabajos en la primavera de 1886, habiéndosele confiado sus obras á la *Société de travaux publics*, y á la de Lungo y Cutbill la totalidad de la excavación de la Culebra, y en esta parte precisamente es donde reside el trabajo más difícil de la excavación total del Canal, como se ha dicho.

La presa del Chagres, en Gamboa, para prevenir los efectos de las grandes y repentinas crecidas del río que interrumpen y deterioran hoy las obras en ejecución, y mañana dificultarían la navegación del Canal, no ha salido aún del pesq

modo de estudio, pero su pronta resolución se impone, y quizá su misma demora puede ser motivo de que obtenga una solución todavía más favorable que la proyectada. Así, en resumen, el esfuerzo considerable, el más trascendental, el estudio, la dirección y organización general se ha hecho, así como en su mayor parte, el envío y la instalación del material, y aún dado en parte principió al período activo de su ejecución; por lo tanto, pesando el exceso de lo hecho en un lado con el atraso observado del otro, puede muy bien considerarse como realizado la mitad del trabajo total, aunque la excavación sea únicamente poco más de un quinto de los 120 millones que han de excavarse.

Como generalmente sucede, á medida que los trabajos se desarrollan y aumenta el conocimiento del terreno, obtienen nuevas facilidades y ventajas la Compañía y las empresas, como asimismo con los perfeccionamientos y adelantos que diariamente recibe la industria, y por consiguiente el material que ha de emplearse. La mayor cantidad de metros cúbicos comprendida en el programa de ejecución actual de las obras sobre el calculado en un principio para el mismo de 75 millones de metros cúbicos, no ha sido un inconveniente para la prosecución de los trabajos, pues la menor cantidad de roca hallada permite que la mayor cantidad de terrenos, atacados por procedimientos más fáciles, proporcionen para la conclusión de los trabajos economía de tiempo y dinero. De los 110 millones de metros cúbicos correspondientes al canal, propiamente tal, 40 millones han de extraerse con dragas, ó sea por el medio más expeditivo y económico, para cuyo objeto la Compañía piensa poner hasta 40 grandes dragas, cuyo rendimiento prudencial calcula sea anualmente para cada una de 500 000 m.³; es decir, que sin contar los trabajos efectuados hasta mediados de 1886 y los que verifiquen las pequeñas dragas de 60 caballos, podrá realizarse su ejecución en dos años, ó aun menos, si nuevos perfeccionamientos de este material reducen el número de dragas ó el tiempo requerido, pues como se ha dicho, el trabajo máximo que en Suez hizo la draga

más potente, apenas fué el de 1 000 m.³, y el que ahora realizan en Panamá las grandes dragas americanas en buenas circunstancias, alcanzan á 6 000 y aun más. En el trabajo en seco, en terreno blando, como en roca, obtiéndose también nuevas facilidades con el empleo de máquinas más perfeccionadas y apropiadas á las diversas condiciones del terreno, según la experiencia aconseja en esta clase de trabajo, reducido á la simple extracción de un cubo por medio de medios y elementos conocidos. La Compañía estima prudencialmente, teniendo presente el tiempo perdido por reparaciones, etc.; el trabajo de un vagón es el de 225 m.³; el de cada vagoneta de Decauville 100 m.³, y el de cada transportador 30 000 m.³, y de este modo, con el material que allí tiene y el que ha de remitir, hasta tener 4 500 vagones, 4 000 de Decauville y 20 transportadores; el cubo mensual de los trabajos en seco podrá ser de 2 millones de metros cúbicos, y por consiguiente, su excavación total podría hacerse en tres años. Lo realizado antes en Suez y en otras obras, muestra la posibilidad de efectuar este aparente trabajo con facilidades y economías que no pueden medirse por el tiempo y coste empleado en la extracción de los primeros cubos.

Para abrir el Canal de Suez fué preciso extraer 75 millones de metros cúbicos; en los ocho primeros años se ejecutó su tercera parte é importó el 71 por 100 del total de los gastos, es decir, 50 millones de metros cúbicos extraídos en los dos años últimos, costaron menos de una mitad que los 25 primeros. El túnel del Monte Cenis, de poco más de 7 millas de longitud, requirió su ejecución trece años de trabajo, y el metro cúbico extraído importó unos 70 francos; y por los perfeccionamientos que entonces recibió el material empleado, el túnel de San Gotardo, efectuado después, con una longitud de casi 10 millas, sus trabajos se hicieron en siete años, y el coste del metro cúbico fué el de unos 45 francos.

La progresión del cubo mensual en los trabajos del canal, desde su principio, es la siguiente: 1882, 16 245 m.³; 1883, 215 300 m.³; 1884, 617 054; 1885, 658 708; y 1886, 977 250; es

decir, últimamente una producción de casi 1 millón de metros cúbicos por mes, que preveía la compañía en aquel año, que con la esperada de 2 millones de metros cúbicos en la media mensual de 1887, y de 3 millones de metros cúbicos en 1888 y seis meses del año 1889, espera podrá hallarse abierto el Canal á la navegación el 1.º de Julio de 1889.

Como se ha visto, el trazado en sí no tiene obstáculo de éxito dudoso que vencer: el único punto pendiente aún de recibir solución definitiva, la presa del Chagres, consiste en que los nuevos estudios verificados permiten concebir pueda dársele otra más ventajosa y económica. Por lo tanto, el punto importante del problema, en su actual estado, para la más ó menos pronta apertura del Canal, reside en la situación económica de la Empresa, en la dificultad que pueda tener para obtener los recursos necesarios, en lo cual no ha de influir poco la mayor ó menor habilidad que en la gestión despliegue, y la parte que en sentir de cada uno se estime tomará el Canal en el movimiento marítimo, tan difícil de apreciar con exactitud.

La Memoria de la Sociedad de 29 de Julio de 1883, al tratar del coste que resultaba el Canal, después de manifestar la posibilidad de reducir con modificaciones parciales el cubo total en 30 ó 25 000 000 m.³; conservando la cifra de 120 000 000 m.³ como base, dice: Se tiene contratada la extracción de 62 691 595 m.³ por una suma de 219 295 974 francos, que dan un precio medio de ejecución de 3,33 francos ó de 3,44 con los gastos de administración y valor del material, el metro cúbico para la tierra y 8,60 francos para la roca viva, y los contratos efectuados luego para la terminación total de los trabajos importan 480 000 000 de francos, ó sea un total de 700 000 000 de francos para el coste del Canal marítimo el día de la inauguración, al cual ha de añadirse las cargas sociales y administrativas anuales, los intereses de las acciones y obligaciones, y se llega al total general proclamado por el Congreso internacional de 1870, dentro del cual se requieren todavía 600 000 000 de francos, cuya cantidad confirma la Memoria del año siguiente. ¿Obtendrá la Empresa los 600 000 000 que necesita?

¿Será suficiente esta cantidad para la terminación de las obras? Solo el tiempo lo dirá con certeza: por nuestra parte nos limitaremos á exponer la situación económica de la Empresa, y como de paso haremos algunas consideraciones que propenden á la posibilidad y aun á las probabilidades que tiene la Compañía para que en la fecha señalada ó en otra próxima se abra á la navegación el Canal Interoceánico.

En la Memoria de la Sociedad de 1886, al par que se manifestaba la necesidad, como un máximo, de unos 600 000 000 más para la terminación de las obras á fines de 1889, se apreciaba por el Consejo de Administración que en lo ejecutado hasta entonces se había gastado la mitad del capital que era necesario invertir, con cuya cantidad se quedaba dentro de los límites fijados por el Congreso de París, y en la cual como anualmente hace se acompañaba la cuenta de gastos y balance correspondiente al año social terminado en 1885.

Ahora, para apreciar su situación económica, ha de tenerse presente que el último cuarto del capital de las acciones se entregó el 25 de Setiembre de 1886, y que al capital social de 600 000 acciones de á 500 francos ha de añadirse la serie de obligaciones emitidas; es decir, 250 000 de 500 francos al 5 por 100, en 7 de Setiembre de 1882; 600 000 de 500 francos al 3 por 100, en 3 de Octubre de 1883, y 341 292 de 500 francos al 4 por 100 en 25 de Setiembre de 1884, que juntas con el capital importan 693 373 920 francos; á la cual ha de agregarse 19 724 448,89 francos, como importe de los productos realizados durante la construcción hasta 30 de Junio de 1885, por dividendos de las acciones del ferrocarril de Panamá, manejo de fondos, etc., etc., que llevan la cantidad á 713 104 368,89, y además los recursos que se hayan obtenido con la emisión de 500 000 obligaciones nuevas de 450 francos con amortización á 1 000 é interés anual de 30 francos de 3 de Agosto de 1886 y á las otras sucesivas que se realizarán hasta conseguir los 600 000 000 señalados por la Empresa ó á la cantidad mayor ó menor que pueda necesitarse: lo cual supone un coste aproximado del Canal de unos 1 300 000 000, incluyendo la compra de

la casi totalidad de las acciones del ferrocarril de Panamá por valor de 94 000 000, que producen considerables rendimientos.

En la Memoria de los comisarios encargados de examinar las cuentas de la Compañía, correspondiente al año social de 1884-85, se expresa que los gastos totales verificados desde el principio se elevan á 495 862 076,65 francos, en cuya cantidad se hallan comprendidas las partidas siguientes:

35 444 173,78	francos por compra de la concesión y primeros gastos producidos de 1880-81, antes de la formación del la Compañía.	
93 862 076,65	invertidos en la compra de acciones del ferrocarril de Panamá, y un activo, según estimación, de:	
En París....	{ Hotel de la Compañía.....	1974275,54
	{ Mobiliario.....	
En Panamá..	{ Inmuebles, terrenos y construcciones.....	94211187,92
	{ Mobiliario y material.....	
	{ Material y efectos de servicio.....	
	{ Aprovisionamientos.....	
	TOTAL.....	<u>96185463,46</u>

Los gastos en el quinto ejercicio ó año social (desde el 1.º de Julio al 30 de Junio de 1885) se distribuyeron de la manera siguiente:

Comité americano.....	1 500 000,00	32119477,80
Interés de las acciones.....	7 500 000,00	
Id. de las obligaciones al 5 %	6 235 000,00	
Id. de id. al 4 %	3 412 920,00	
Id. de id. al 3 %	4 500 000,00	
Amortización de id. 5 %	172 000,00	
Id. de id. 3 %	540 000,00	
Cargas anuales y gastos diversos para el servicio de los títulos.....	8 234 807,80	
Inspección del Gobierno colombiano.....	24 000,00	
Gastos de Administración central.....	1 653 414,24	
Gastos hechos en el istmo (servicios administrativos y trabajos).....	88 111 197,19	
TOTAL.....	<u>121 884 089,23</u>	

La existencia en caja, contando el último cuarto del capital entonces por entregar, así como lo que restaba de las obliga-

ciones, ascendentes á 13 236 332, y otros valores en activo disponible ó realizable, era la de 241 971 552,39.

Dentro de un programa tan amplio como fué el adoptado, cuyas dimensiones, pñfiles y accesorios superan á lo estrictamente preciso, en el cual, además, se ha obtenido el propósito de no abrirlo á la navegación sino cuando estuviesen terminadas todas sus obras, supone quepa efectuar considerables reducciones en los trabajos, como también dejar para después de la inauguración la terminación de ciertas obras que realmente sean accesorias ó detalles del proyecto principal, como asimismo el llevar la profundización general del Canal hasta 9 m.; si en el supuesto de que por un exceso de confianza habido, ó falta de exactitud en los datos fundamentales, resultase que la gestión practicada por el Consejo de Administración de la Compañía no hubiese sido la debida. Esto sin contar, como dice la última Memoria, que pueden emprenderse otros proyectos que se han propuesto, los cuales no modifican la marcha actual de las obras ni los compromisos adquiridos con los contratistas, ó emprender con tiempo, como indica para este extremo Wyse, el proyecto del Canal con esclusa de Wyse y Lapinay, cuyo coste, el más económico de todos, apenas excede de 450 millones, y podría ser suficiente si no fuera posible ejecutar económicamente el de nivel hoy en vía de ejecución; pero confiamos que en ésta última parte del trabajo, como en Suez, con el conocimiento del terreno y los perfeccionamientos de la maquinaria, recibirá nuevas facilidades, sobre todo en la excavación de la Culebra, cuyo trabajo en grande ahora se comienza. Además la Empresa hallará, sin recurrir á la protección de los Gobiernos que se propuso en el Congreso, los recursos que necesita para esta obra bienhechora de la humanidad, puesto que, según todas las presunciones, el capital invertido obtendrá interés.

El Congreso de París, estimando prudentemente el tráfico probable que pasaría por el Canal en 1889 con 6 000 000 t. y la tarifa en 15 francos por tonelada, para no perjudicar el desarrollo del tráfico, supone un ingreso muy probable de 90 mi-

llones de francos, lo cual da interés á un capital de inversión supuesto en la ejecución de 1 200 millones. Además, á este ingreso de 90 millones cabe agregar otro cuantioso por diversos conceptos, como son los productos del ferrocarril, de las instalaciones y construcciones que se hagan en Colón, en Puerto Lesseps, etc., para la reparación y el aprovisionamiento de los buques; las ventas y alquileres de los terrenos y fincas; los productos de las 500 000 hectáreas de terreno con sus minas comprendidas en la concesión; los derechos que puede imponer la Compañía en virtud del art. 14 de la ley concesionaria (el de pasajeros ha sido estimado por algunos en 10 francos por persona); los de practicaje, alumbrado, remolque, etc., etc.

El ingreso proporcionado por estos elementos se ha estimado en una obra reciente que lleva un prólogo de Lesseps en 45 millones de francos, que con los 90 por tonelaje proporcionan un ingreso anual de 135 millones para el tránsito mínimo esperado, pues existen otras estimaciones que lo suben á 10 millones, de cuyo total, rebajados los 9 ó 10 millones de gastos de conservación y administración con que fueron valuados, resulta para el pago de interés y amortización de las obligaciones y de los intereses fijos de las acciones la cantidad de 125 millones, que evidentemente dejan sobrante un importante beneficio, que se distribuirá de la manera siguiente, como previenen los Estatutos: de los productos brutos, ó sea de los 135 millones, se han de tomar primeramente todos los gastos de conservación y administración, la participación á que tiene derecho el Gobierno colombiano, así como todas las sumas necesarias para asegurar el pago de intereses y amortización de las obligaciones, y, si hay lugar también, los intereses fijos de las acciones; del resto que forma el beneficio líquido ha de tomarse el 80 por 100 para distribuirlo en las acciones, y el 15 por 100 para las 900 partes de los fundadores; que, divididos en décimas, forman 9 000 títulos especiales.

Quizá el citado ingreso de 45 millones por conceptos varios sea excesivo; pero en cambio el de tonelaje, como luego veremos, es demasiado prudente.

(Continuará.)

NUEVA BALSA SALVA-VIDAS, PARA BUQUES-CORREOS, DE PASAJE Y EMIGRANTES,

POR EL 2.º PILOTO DE LA MARINA MERCANTE

DON JUAN MARISTANY Y MILLET.

Con fecha 2 de Abril se remitió á la Junta central de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos, la presente Memoria acompañada con un modelo á $1/10$ de la balsa, construido de madera con todos los detalles, pudiéndose armar y efectuar todas las maniobras como una balsa verdadera.

La citada Junta con fecha 25 Abril, se dignó remitirme el siguiente dictamen que anima á proseguir con más interés las pruebas prácticas, teniendo en construcción un modelo para que pueda ser probado á bordo de un vapor trasatlántico.

Dictamen.

La Comisión ejecutiva de la Sociedad ha recibido agradecida, y con el mayor gusto la Memoria y modelo de almadía de salvamento inventado por V., y después de un detenido estudio ha emitido el informe siguiente respecto á dicho aparato de salvamento.

«Las observaciones que el Sr. Maristany hace respecto á las dificultades que se encuentran en los buques para atender al pronto salvamento de la tripulación y pasajeros en caso de naufragio, aun en aquellos provistos de botes salva-vidas, son tan exactas que basta enumerarlas para convencer hasta el que menos entiende de episodios marítimos; si no fueran con-

vincentes los resultados que se tocan con frecuencia y originan la pérdida de tantas vidas.»

«La *almadía* objeto de este informe sería, sin duda alguna, de gran conveniencia al ocurrir colisión, incendio ó cualquier otro accidente que obliga al inmediato abandono de la nave, puesto que por la facilidad de botarla, dada su forma y dimensiones y la flotabilidad de que está dotada, no hay peligro de que se destrozase al caer al agua, ni menos se sumerja ofreciendo seguro refugio en tan atribulados momentos.»

«Que los botes salva-vidas y los ordinarios del servicio en nuestros mejores trasatlánticos no se hallan dispuestos ni ofrecen medios seguros para embarcar en seguida el transporte y dotación que conducen en la mayoría de los casos, es innegable, y sino bastara la experiencia propia, testigo de mayor excepción es el autor del proyecto, antiguo Cap. de esos mismos buques. Y bajo este supuesto si se ha de garantizar la vida de esos pasajeros y tripulantes, preciso es introducir los aparatos que se juzguen más á propósito para el caso y á la vez reunan menos volumen, mejor manejo y mayores seguridades en la práctica.»

«En vista de las razones expuestas la comisión es de dictamen.»

«Que la *Almadía* inventada por el Sr. Maristany, dado su escaso precio, gran flotabilidad, fácil manera de botarla, reducidas dimensiones y completa garantía de utilización en caso de abandono del buque, es un aparato de salvamento recomendable.»

«Que siendo incompletos los medios de salvamento con que cuentan los trasatlánticos particularmente al transportar tropas para Ultramar, podría ser conveniente la sustitución de dos de sus botes grandes salva-vidas, por *Almadías* del sistema Maristany en el número arreglado al espacio que aquellos ocupan, de no emplearse otro sistema como los botes Berton que llevan hoy los correos franceses para contar con más elementos de salvamento en caso de siniestros.»

«Lo que tengo el honor de trasladar á V. para su conoci-

miento y á fin de que en su vista se sirva resolver lo que juzgue conveniente debiendo manifestarle además que se echa de menos en la almadía una guirnalda á su alrededor con cabos y nudos y otros cabos sobre cubierta hechos firmes con grapas, para evitar ser vencido por la ola.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 25 de Abril de 1887.

El Secretario general,

PEDRO DE NOVO Y COLSON.»

I.

Es indudable que el principal peligro que tiene la moderna Marina radica en ella misma.

En efecto: el aumento cada día creciente de navegación, que recalca en las aguas de los grandes mercados del globo, y las no menos crecientes velocidades que exige la competencia comercial, convierten al buque moderno en un verdadero proyectil que no da tiempo para eludir el peligro.

Sabido es que á medida que la Marina se ha ido modificando, también han progresado los medios de salvamento tanto en aparatos fijos y de embarque, como en reglamentos y ordenanzas para prevenir en lo posible las colisiones. Pero desgraciadamente hay que confesar que estos medios de salvamento por mucho que han progresado no están en relación con las exigencias de la Marina moderna.

El vigente reglamento de luces y maniobras es incontestablemente reconocido deficiente por los marinos; al dividir los barcos en compartimientos estancos suficientes para asegurar la flotabilidad, es casi imposible en los buques de carga que necesitan grandes bodegas; los de doble fondo celulares que pueden salvar al buque en caso de varada ó embestida en un arrecife son inútiles para los siniestros producidos por colisión; de manera que en un desgraciado caso no hay más amparo que los botes, medio este que en la mayoría de los casos

solo sirve para hacer más horroroso el cuadro y prolongar la agonía.

No hay buque dedicado al pasaje que no anuncie pomposamente que en cada litera tiene cinturón de corcho, y que están dispuestos á la primera señal tantos botes salva-vidas. Estos anuncios es indudable que son de efecto para el infeliz pasajero que á piés juntitos cree está garantida su vida por aquellos medios anunciados.

Pero viene el caso de una colisión, en que el choque empieza por llenar de terror no tan solo al inconsciente pasajero, sino al mismo marino encanecido en el mar. El primer movimiento general imposible de dominar, es salir á cubierta para saber lo que pasa, haciendo caso omiso de los bien colocados cinturones salva-vidas de las literas. Al llegar á cubierta, si es que hay tiempo para ello, entra la confusión que es tanto mayor cuanto más grave sea la situación de la nave. Los esfuerzos de todos, consisten en tener colocación en los botes, cosa difícil, primero por la dificultad de arriarlos á tiempo y á salvo; segundo, por estar generalmente inservibles muchos de ellos por falta de uso; y tercero, por ser insuficientes para la tripulación y pasaje.

Sabido es que los botes, excepto un par de ellos, los otros tienen á bordo una colocación que podemos calificar de fija. Descansando sobre calzos clavados á cubierta y enganchados á los pescantes revirados hacia adentro, además van ceñidos por unas fajas de tejido, cubiertas de lona pintada las que van amarradas á unas argollas de cubierta por medio de los correspondientes acolladores. Además los botes van cubiertos por medio de toldos que amarrados á las bordas forman pendiente ó desagüe por medio de una barra de madera hecha firme en los dos pescantes.

Todas estas precauciones precisa tomarlas para la seguridad de los botes, á fin de que un golpe de mar no se les lleve ó desfonde; pero fácil es comprender que todas estas seguridades son contrarias al pronto uso de las embarcaciones, pues y en un momento dado de alarma, antes que se han picado los

acolladores de las fajas, safoado el toldo y virados los pescantes, ha pasado un tiempo precioso, el más útil para el salvamento.

Verdad es que hoy día hay los apárejos llamados instantáneos y compensados para dejar caer los botes al mar; pero también es verdad que su uso no está por desgracia generalizado y aunque así fuera, dichos aparatos no dispensan el que tenga que tomarse con los botes todas las providencias de seguridad apuntadas antes para resguardo de los golpes de mar.

Pero aun suponiendo que los botes están todos en disposición de ser arriados instantáneamente al mar, lo que es mucho suponer, tenemos otras dificultades de no menor cuantía.

En efecto: al arriar un bote por poca marejada que haya, se hecha la maniobra con la precipitación consiguiente á un caso apurado, es lo más fácil destruirlo contra el costado ó por lo menos el que ceda con un golpe alguna testa de tabla, avería suficiente para inutilizar la embarcación.

Vamos á complacernos con una segunda concesión; y es: que el bote llegue sano y salvo al agua desenganchado ya de sus aparejos. Entonces tendremos un nuevo peligro en la casi generalidad de los casos, y es: que á causa de estar los botes tanto tiempo sin uso y con instalación fija á cubiérta, á pesar de los toldos y de que se les bañe de vez en cuando, las maderas suelen estar secas y las costuras en consecuencia más ó menos abiertas; por lo tanto el agua entra, y como se dice vulgarmente *hacen agua*, en tanta mayor cantidad; cuanto más gente embarca en ellos; pues al aumentar el calado entran en el agua nuevas costuras abiertas.

Fácil es considerar en situación semejante la confusión que entra; el terror se apodera de los ánimos más fuertes y á los casos de heroica abnegación de los menos, se opone por desgracia el egoísmo de los más, egoísmo en cierto modo disculpado por el instinto de conservación tan natural en todo ser viviente.

Quando la avería del casco no es de la gravedad para que el buque se sumerja en poco tiempo, entonces si el capitán y

oficiales son enérgicos en el cumplimiento de su deber, es fácil proceder al salvamento con orden, empezando el embarque por las mujeres, niños y ancianos. Pero siempre queda en pie el problema más grave en los buques de mucho pasaje, y es: que las embarcaciones no son suficientes. Este es motivo de desorden y de indisciplina. Por más que se proceda á la construcción de balsas improvisadas, todos prefieren los botes como instrumentos más conocidos y aptos para navegar y no hay generalmente quien sin resistencia admita aguardar un puesto en la balsa en construcción pudiendo colocarse en un bote.

II.

Retirado de la navegación hace algunos años, no por esto deja de interesarme en gran manera todo cuanto se refiere al bienestar de la sufrida gente de mar. Así es que cada vez que leo en los periódicos la descripción de uno de estos espantosos siniestros marítimos que con harta frecuencia llenan de luto á tantas familias, siento un anhelo especial para contribuir en alguna manera á evitarlos ó al menos en poder hacerlos menos funestos.

De este deseo humanitario ha nacido el proyecto objeto de la presente Memoria y ojalá logre el poder salvar con él, la vida de alguno de mis semejantes, premio el más preciado que puede desear el hombre en este mundo.

En vista de tantas dificultades como presentan los botes como aparatos de salvamento instantáneos, y convencido de que su principal contrariedad para el humanitario fin á que están destinados, está en su forma hueca ó de vaso tan fácil de llenar á cada instante, y tan difícil de desahogar cuando hay mucha gente embarcada; he buscado en la forma de balsa mi ideal de salvamento.

Para mejor asesorar mi proyecto he consultado las obras que tratan de ingenios de salvamento de todas clases, y confieso que en todos he hallado la misma falta, y es: no tener

una habilitación instantánea, tal como requieren los más terribles siniestros.

No diré nada de los muchos botes salva-vidas que se han ideado para uso de los vapores dedicados al pasaje, pues, que ya en anteriores líneas confieso no tener confianza en ellos.

En Julio de 1866 tres americanos, MM. Mikes, Miller y Malene efectuaron una travesía desde New-York á Southampton en una balsa ó almadía compuesta de tres cilindros-cónicos de tela engomada ó cautchuc, forrados de la más fuerte lona, y unidos lateralmente por medio de cabos en forma de zig-zag. Sobre los tubos iba colocada una cubierta de tablones en los cuales se montaban los toletes para los remos, el timón, y dos palos que orientaban otras tantas velas cuadradas y un foque.

En los huecos formados por las curvas de unión de los cilindros, tenían colocación las provisiones de boca y corto equipaje de los tres atrevidos yankees.

Este hecho causó una profunda sensación en el mundo marítimo, y al momento se pensó en habilitar á todos los buques de tan útiles aparatos: Como prueba, el Cap. Duchónne del trasatlántico francés *Pereire* embarcó una almadía de esta clase de 6,20 x 3,40 y 0,61 m. de diámetro de los tubos. Según el dictamen que se dió bastaron diez minutos para hinchar los tres cilindros, montar la almadía y embarcar 40 personas.

Pero tan curioso aparato que á primera vista parece el *désideratum* del problema, tiene graves inconvenientes: 1.º Necesitar de diez minutos, que en la mayoría de los casos, no se dispone de ellos. 2.º Ser de tela engomada de fácil descomposición en los climas húmedos y cálidos. 3.º Ser la misma tela atacada por los ratones que abundan en los buques. y 4.º El costar cada almadía 2 500 francos, y

Luego M. A. Richarsond construyó las mismas almadías pero con cilindros metálicos, que como se comprende no son de tan fácil colocación y manejo á bordo.

No han faltado también diferentes proyectos para armar balsas con objetos flotantes de uso en la cubierta de los buques.

como gallineros, barricas, perchas de respeto etc., etc. objetos todos numerados, y con sus cáncamos y rabizas á punto, sistema muy curioso para escrito, pero poco factible en la confusión de un grave siniestro en que los medios de salvamento han de estar siempre á punto.

Es indudable que el bote tiene sobre la balsa las ventajas que le dan su forma para la navegación, pero siendo un bote abierto, estas ventajas quedan muy reducidas por no decir anuladas cuando la mar es un poco gruesa, ó hay que atravesar rompientes y barras, la balsa es más *salva-vidas*, á pesar de sus grandes defectos de poco andar, mal gobierno y abatimiento.

La balsa ó almadía que propongo tiene la forma de cajón ó paralelepípedo de poca altura.

Sus características son en el aparato que propongo por tipo ó modelo: eslora, 5 m.; manga, 2 m.; puntal, 0,50.

Las caras están formadas por ligeras tablas de madera blanca y el cajón lleno de corcho bien comprimido, á fin de que aunque entre agua en él, no halle huecos donde introducirse disminuyendo la flotabilidad.

Para mayor seguridad el corcho va empaquetado en forma de cubos formados con fundas de lona embreada, los cuales luego son de fácil estivar y comprimir dentro la caja ó cuerpo de la balsa.

La almadía forma en su centro de figura una escotilla ó abertura *A B C D* (lám. XVI) de 2,35 m. de largo y de 0,40 ancho, con tapadera de quita y pon en cada cara por medio de dos ó más fuertes abrazaderas de hierro que se abren por la parte de fuera de cada cara respectiva.

En los cuatro costados lleva la almadía cáncamos hechos firmes interiormente por medio de tuercas, pasando por ellos un cabo que sirve para amarrarse á él los náufragos y subir luego á bordo de la almadía.

Como se comprende al momento, este aparato es indiferente que caiga al agua de una cara ó de otra, pues ambas son iguales.

En el hueco central van colocados un palo y su vela aferrada, con un par de obenques y la driza; además un par de juegos de remos, el timón, los candeleros de la barandilla, cajas de conservas y un barril de agua dulce.

El timón para su colocación, lleva dos machos ó espigas que encajan en las hembras correspondientes de la balsa; y á fin de que no tenga juego de rotación vertical ni se desarme por la marejada, lleva unos tirantes ó contras que lo sujetan.

La colocación de estas balsas á bordo es muy sencilla. Tanto en la toldilla ó alcázar como entre palos en los puestos en donde se suelen colocar los botes, no hay más que afirmar verticalmente á manera de calzos en la cubierta, cuatro espigones de hierro por cada estiva de balsas; de manera que estas encajen dentro del cuadrado formado por aquellos y no puedan safarse por los movimientos de balance ó cabezada, pero que salgan á flote por sí solos en caso de sumergirse el buque. Además de esta condición de flotabilidad instantánea, los dos espigones de afuera ó que miran al mar, serán rebatibles por medio de charnela y perno, á fin de que safando éste, caigan los espigones y con facilidad puedan echarse las balsas al agua.

Teniendo las balsas como las del proyecto, medio metro de altura, pueden colocarse en cada estiva cuatro, que alcanzan unos 2 m. de altura, la que suelen tener los botes colgados en los pescantes y sobre los calzos.

Un vapor correo trasatlántico, puede llevar sin que sean obstáculo, 4 estivas en el alcázar, 2 á cada banda y 6 en la parte central del buque, total 40 balsas que pueden llevar muy desahogadamente 1 200 personas.

La maniobra para armarlas no puede ser más sencilla.

Dada la voz de alarma, záfanse los pernos de los espigones externos, rebátanse estos y despídanse al mar las 4 balsas, teniendo cuidado que estén amarradas entre sí por medio de largas bozas, guardando á bordo el chicote de la boza de la última almadía, ó sea la inferior para que puedan bajar los ma-

rineros, armar los aparejos, timones, barandillas, etc., y luego recoger á los pasajeros y colocarlos.

En caso de un sumergimiento instantáneo, las balsas por sí solas salen flotando de su encaje, formado por los 4 pivotes, á este fin, hay que procurar que sobre las estivas de balsas no haya cruce de cabos y aparejos, como brazos de vergas tirantes de chimeneas, etc., que al sumergirse el buque detuvieran las balsas en su movimiento ascensional.

Lo primero que se hará al tomar pié sobre la balsa, es quitar las chabetas de las barras de la escotilla, zafar estas así como la estopa del calafateo y quitar la tapa. Luego armar la barandilla colocando los candeleros en los agujeros practicados al efecto en el borde de la balsa.

En seguida se arbola el palo enganchando los aparejitos de los obenques en los cáncamos, colocado á este intento. Y por fin armar y afirmar el timón.

Ya se ve muy claramente que en esta clase de almadías toda la maniobra de armarlas se hace á flote, pues que todos los utensilios están encerrados dentro de la balsa, la que solo necesita que la echen al mar, y aún más, ella misma sale flotando si el hombre no tiene tiempo para ello.

¿Hay acaso hasta hoy, algún aparato que tenga esta inapreciable condición?

Como hemos dicho antes, en el hueco ó cajón de la almadía van latas de carne y extracto de caldo, así como un barril ó lata grande de agua dulce, una brújula desmontada del pivote la que luego se arma para que sirva de guía en caso de tener una costa próxima.

Los tripulantes deben repartirse entre todas las balsas, tanto para el gobierno de aparejo y timón, como para animar con su presencia y práctica de la vida de mar á los infelices pasajeros.

Sería una gran condición el que todos los tripulantes y pasajeros se embarcaran en las balsas con el cinturón ó faja salvavidas, cosa fácil de prevenir por los oficiales, cuando el naufragio da tiempo. Para mayor seguridad en cada balsa ha-

brá el número necesario de empuñaduras para poder amarrarse los pasajeros á los candeleros de la barandilla y cáncamos á fin de que los movimientos bruscos de las balsas no los despidan al mar.

Las mujeres y niños pueden sentarse con las piernas dentro del cajón central, para mayor comodidad.

Teniendo á bordo, alimento y agua, á ración como se comprende, para ocho días, es muy difícil que no se encuentre en este tiempo de tanta navegación, algún buque que recoja á los náufragos.

Para mayor visibilidad es conveniente que en la balsa haya unos cuantos cohetes-bombas y frascos de bengala, por si al anochecer se tuviera algún buque á la vista.

III.

Los vapores postales hay viajes que llevan mil personas entre tripulación y pasaje, y tomando por modelo uno de los más modernos de la Compañía Trasatlántica, el *Ciudad de Santander*, tenemos que lleva 4 grandes botes salva-vidas de 7,5 m. de eslora por 2,10 m. de manga, 2 botes salva-vidas mayores de 8,3 m. de eslora por 2,65 m. de manga, y además 6 botes comunes de diferentes dimensiones.

Todas estas embarcaciones están habilitadas de aparejo, remos, brújula y demás enseres para navegar en caso de naufragio, y tienen cabida reglamentaria para 300 personas, que apurando el puesto supongamos que llegan á 400, los náufragos embarcados; por consiguiente, quedan desamparadas 600 personas, esperando su salvación de las balsas que puedan armarse, ó de los restos flotantes del buque náufrago.

Si estudiamos la cuestión bajo el prisma económico, también se lleva una inmensa ventaja nuestra almadía.

En efecto, los 12 botes de un trasatlántico como el que tomamos por comparación, cuestan aproximadamente:

Los 6 botes salva-vidas metálicos con toda su habilitación, á	
3 000 pesetas uno.....	18 000
Los 6 botes sencillos, á 750 pesetas uno.....	4 500
	<hr/>
TOTAL.....	Pesetas. 22 500
	<hr/>

Cantidad que dividida por 400, número máximo de vidas que pueden salvar, resulta:

56 pesetas por vida salvada.

La almadía del proyecto con toda su habilitación costaría aproximadamente de 850 á 900 pesetas. Las 40 almadías embarcadas costarán 34 000. Cantidad que, dividida por las 1 200 personas que pueden salvar, resulta:

28 pesetas por vida salvada;

ó sea una mitad de lo que cuesta una vida salvada por el actual sistema de botes salva-vidas, teniendo además con las balsas la satisfacción de poder salvar triple número de personas con mayor sencillez, más seguridad, y solo un pequeño aumento de coste de instalación, pues que el gasto de conservación al momento se comprende que es mucho menor en las balsas.

Estas son las consideraciones que someto al estudio y crítica de mis compañeros de profesión, con el único deseo de ser útil á mis semejantes, disminuyendo en lo posible las muchas víctimas que causan las tan frecuentes colisiones.

Barcelona, 30 de Julio de 1887.

JUAN MARISTANY Y MILLET.

2.º piloto de la Marina mercante.

MEMORIAS

REFERENTES AL

VIAJE DE LA FRAGATA «BLANCA»

Á LOS MARES DEL NORTE DE EUROPA.

ARSENAL DE CHERBOURG,

POR EL G. M. 2.^a CLASE

D. FRANCISCO GÓMEZ-IMAZ Y RODRÍGUEZ DE ARIAS.

El territorio marítimo de Francia, está dividido en 5 departamentos, que tienen por cabeza los puertos de Cherbourg, Brest, Lorient, Rochefort y Tolón. Estos cinco puntos son á la vez puertos militares y arsenales marítimos.

Voy á ocuparme aunque muy ligeramente del primero, haciendo al mismo tiempo un ligero bosquejo, de cómo están organizados los arsenales de Francia.

CHERBOURG.—El puerto de Cherbourg, tenido antiguamente por inexpugnable, ha perdido hoy día mucha de su importancia, y así lo reconocen los mismos franceses, como lo prueban las siguientes frases del C. A. Aubé, en el estudio que en 1882 hizo sobre los puertos militares de Francia. «Cherbourg, abierto á todas las sorpresas, es un nido de bombas y de obuses. Las llamas del incendio de Sweaborg en 1854, iluminan la suerte siniestra que le espera en la primera guerra marítima.»

La bahía está formada por un magnífico rompe-olas, que es indudablemente una de las construcciones más grandiosas de su especie, en la cual se invirtieron cuarenta años y no poco dinero. Sus dimensiones son 3 760 m. de long.; anchura

media en la base, 270 m., y 19 m. de altura; la acción de la mar se halla combatida por una muralla de 6 m. de altura, coronada por un parapeto de 1,5 m. de altura y 24 de espesor. La boca más occidental la divide á su vez en dos, un fuerte de pequeña importancia, y la más oriental, por otro aunque mejor y mucho mayor que el primero.

La de la derecha, también está dividida por una pequeña fortaleza de poca importancia.

El arsenal de Cherbourg, es el de fundación más moderna, pues data su construcción del año 1803, en que empezaron las obras, hasta su terminación que fué en 1858, y el que se encuentra mejor situado para el caso de una guerra con Inglaterra; la entrada de él, formada por un canal ancho y de poca longitud, da acceso á una gran dársena denominada *Avant port militaire* ó *Dock Napoleon I*; en ella se encuentran tres gradas para construcción y un dique para carenas de barcos de poco porte; por otros dos canales estrechos comunica con otras dos dársenas, una mayor que la anterior y otra menor, denominadas *Cassin de flot y arrière*, donde tienen los barcos desarmados y los torpederos; alrededor de estas dársenas, están distribuidos los almacenes y talleres de construcción cuyas maquinarias y herramientas nada de particular ofrecen. La sala de armas de más gusto que valor, está formada por artísticas y caprichosas agrupaciones de carabinas, revólvers y bayonetas, formando arañas, panoplias y columnas.

En las dársenas estaban los guarda-costas acorazados *Venqueur*, *Tonnant* y *Furieux*, un caza-torpedero y una infinidad de torpederos de botalón y de tubos.

Había también algunos torpederos en construcción en diques y varaderos hechos exprefeso y un caza-torpedero armado con cañones de tiro rápido y ametralladoras.

El *Furieux*, buque clasificado de guarda-costas, acorazado de 1.ª clase, es de hierro, con una coraza de la misma clase, tiene 75 m. de eslora y de manga 17,6; el espesor de la coraza es de 50 cm., y su artillería la componen 2 cañones de 27 cm. y 4 de 10; su desplazamiento es de 5 695 t.

Los otros 2 guarda-costas, acorazados de 2.^a clase, *Tonnant* y *Vengeur*, son casi idénticos, diferenciándose únicamente en el espesor de la coraza. Los dos tienen una eslora de 75 m., y una manga de 17,6. Están artillados con 2 cañones de 34 cm., en una torre giratoria. El espesor de la coraza del primero es de 45 cm. y el del otro de 33. Su desplazamiento es de 4 523 t.

Desde 1877, el número de operarios existentes en los arsenales de Francia, es de unos 2 600, repartidos entre los servicios de construcciones navales, artillería, movimiento del puerto, aprovisionamientos y trabajos hidráulicos.

Este personal se divide en agentes de servicio, obreros de profesión secundaria, aprendices y jornaleros.

El sistema seguido en Francia para tener marineros que merezcan tal nombre, es el que tantas ventajas nos reportó durante largo tiempo y que desgraciadamente no existe hoy en España, las matrículas.

En 1875, las inscripciones marítimas en Francia, no contando los hombres de mar de 50 años y los inútiles para el servicio, eran de

32 611.....	en Cherbourg.
56 472.....	en Brest.
29 195.....	en Lorient.
22 770.....	en Rochefort.
30 995.....	en Tolón.

Cada uno de los departamentos están subdivididos en puertos, unos de importancia, quartiers, y otros de menor, sub-quartiers, lo mismo que lo están nuestras provincias marítimas. Hé aquí los correspondientes á cada uno de ellos:

CHERBOURG, está dividido en 18 *quartiers* y *sous-quartier*; Dunkerque, Gravelines, Calais, Boulogne, Saint-Valery-sur-Somme, Dieppe, Treport, Fécamp, Saint-Valery-en-Caux, Le Hayre, Rouen, Honfleur, Fronville, Caen, Courseulles, La Hougue, Isigny.

BREST, lo está en 20; Granville, Regneville, Cancale, Saint-Malo, Dinan, Saint-Brienne, Binie, Paimpol, Freguiér, Abor-

laix, Lannion, Roscoff, Le Conquet, Camaret, l'Aberurach, Dournenez, Audierne, Quimper y Concarneau.

LORIENT, tiene 9; Groix, Auray, Varnes, Belle-île-en-Mer, Le Croisie, Saint-Nazaire, Nantes y Paimbœuf.

ROCHEFORT, cuenta 21; Noirmontiers, Sables d'Olonne, Ile d'Jeu, Saint-Gilles-sur-Vie, La Rochelle, Marans, l'île de Re, îles d'Oleron, Marennes, Saintes, Royan, Pauillac, Blaye, Libourne, Bordeaux, Langon, Teste-de-Buch, Dax, Bayonne y Saint-Jean de Luz.

TOLÓN, tiene 19; Port-Vendres, Saint-Laurent de la Salanque, Narbonne, Ayde, Cette, Arlés, Martigues, Marseille, La Ciotat, La Seyne, Saint-Tropez, Antibes, Cannes, Nice, Villefranche, Bastia, Rogliano y Ajaccio.

Estos á su vez se dividen en 264 sindicatos.

En lo que se refiere á la tropa afecta al servicio de la marina, está distribuida de la manera siguiente:

En Cherbourg, se encuentra el primer regimiento de infantería de marina, en Brest, el segundo, en Rochefort, el tercero y en Tolón el cuarto. En Lorient, está el depósito del regimiento de artillería.

Cada uno de los 5 arsenales está encargado de equipar é instruir los militares destinados al servicio de las colonias.

El efectivo medio en Francia en 1877, era de 8 913 hombres y el de artillería de 2 803. Para las colonias alcanzaba la cifra de 7 223 entre oficiales y soldados de infantería de marina, y 1 286 para la artillería.

En cada arsenal marítimo se encuentran además de los regimientos indicados, un cierto número de baterías de artillería, una compañía de obreros de artillería, un destacamento d'armuriers, una compañía de pompiers y otra de gendarmería marítima. Lorient, cuenta además con un regimiento de infantería de marina, formado por partes de los otros 4 regimientos. Tolón tiene una compañía d'artificiers y un depósito de gendarmes coloniales y sirvientes militares.

En cuanto á las escuelas destinadas á formar este personal tan complicado, hé aquí las que posee cada arsenal marítimo.

CHERBOURG.—Escuela de aplicación de ingenieros navales.—Escuela de hidrografía.—Escuela de maestranza.—Escuela elemental de aprendices obreros.

BREST.—Escuela naval sobre el navío *Borda*.—Escuela de medicina naval.—Escuela de hidrografía.—Curso de administración de alumnos-comisarios (primer año).—Escuela superior de maestranza.—Escuela elemental de aprendices obreros.—Establecimiento de pupilos de la marina.—Escuela de velería.—Escuela de dibujo.—Barco-escuela de aprendices de marineros.

LORIENT.—Curso de administración de alumnos-comisarios (segundo año).—Escuela de hidrografía.—Escuela de maestranza.—Escuela elemental de aprendices obreros.—Escuela de artillería de marina.

ROCHEFORT.—Escuela de medicina naval, etc.

Se encuentra además en cada arsenal una especie de almacén central establecido sobre un barco que esté destinado á cuidar de la conservación de los que están en reserva, y en condiciones tales que puedan estos armarse inmediatamente. Dichos buques almacenes están clasificados en tres categorías, según su estado más ó menos completo de preparación para el armamento. En cada arsenal existen profesores de inglés y alemán, para dar clase á los oficiales y al personal asimilado que deseen seguir el curso. Una biblioteca está también instalada en cada uno de ellos y abierta á todo el personal marítimo.

FRANCISCO GÓNEZ-IMAZ.

MAREAS Y SU INFLUENCIA

EN LOS

PUERTOS VISITADOS POR LA FRAGATA BLANCA

EN SU VIAJE Á LA MAR DEL NORTE

POR EL G. M.

DON CARLOS RUBIO.

Las mareas son debidas á la acción directa de nuestro sistema planetario sobre la tierra; la luna ocupa el primer lugar en la causa de este importante fenómeno, después el sol, y por último los planetas, á pesar de que la acción de estos es completamente inapreciable, y por lo tanto no la consideraremos. Los pueblos marítimos, desde la más remota antigüedad, tuvieron algún conocimiento de la relación que existe entre los movimientos de las aguas del mar en las costas y las fases de la luna, ó por mejor decir, para identificar mejor la acción de esta y su curso diurno, pues las fases se refieren á las diferentes posiciones que ocupa con respecto á un lugar determinado. El enlace evidente de las fases de este astro con la altura ó depresión de las aguas era conocido mucho antes de descubrirse la verdadera teoría del fenómeno; Newton fué, por fin, el que descubrió la verdadera teoría de este notable fenómeno y demostró con toda evidencia la causa que lo produce. Que la luna, con su atracción, acumule las aguas del Océano que tiene debajo, parece á muchos muy natural; pero que la misma causa pueda aglomerarlas en lado opuesto, parece á los más un absurdo palpable. Y sin embargo, nada más cierto, cuando consideremos que la elevación de las aguas no es producida por la atracción *total* de aquel astro,

sino por la diferencia de atracciones que ejerce sobre las dos superficies del globo y sobre su centro. Una masa cualquiera de agua tomaría una forma esférica á causa de la atracción mutua de sus partes; y si esta masa misma se la dejase caer libremente en el vacío sometida al influjo de una gravedad constante, puesto que todas y cada una de sus partes experimentarían la misma aceleración, conservarían las partículas sus posiciones relativas y no se alteraría, en consecuencia, la figura esférica. Mas si suponemos que descienda bajo la influencia de una atracción que actúe en cada una de sus moléculas independientemente y que aumente en intensidad á cada grado de descenso, ya en este caso las partes más inmediatas al centro de atracción serán atraídas con mayor fuerza que las centrales, y estas á su vez con mayor fuerza que las más remotas; y el conjunto se alargaría en la dirección del movimiento, tomando una forma oblonga, resultado del equilibrio que llegaría á establecerse entre la tendencia á la separación y la atracción de las partículas, unas para con otras. Ahora bien; la tierra está de hecho cayendo continuamente hacia la luna, pues que de continuo se ve separada de este astro en virtud de una fuerza que mana de este mismo, obligando á la tierra á separarse de su curso, fuerza que obra con más energía que en el centro, en las partes más inmediatas y con menos en las más remotas; y de este modo la luna actúa comprimiendo, digámoslo así, las aguas en los extremos del diámetro terrestre perpendicular á su dirección, y elevándolas en los extremos del diámetro que se dirige á dicho astro. La Geometría afirma este modo de considerar la materia, demostrando que la forma de equilibrio que tomaría una capa de agua que envolviese á una esfera, bajo el influjo de la atracción lunar, sería la de una elipsoide oblonga cuyo semi-eje, dirigido hacia la luna, tendría cosa de 162 cm. más de largo que el transversal. Nunca hay tiempo, sin embargo, para que pueda formarse tal esferoide por completo. Antes que las aguas puedan tomar el nivel correspondiente, habrá la luna caminado en su órbita, tanto diurna como mensual,

habrá el vértice de la esferoide variado de posición en la superficie de la tierra y tendrá el Océano que buscar nuevo asiento, originándose así una ola de inmensa anchura y excesivamente tendida ó aplanada (aunque nó una corriente alrededor del globo) que sigue, ó que procura seguir, los movimientos aparentes de la luna, y que debe en realidad, fundado en el principio de las vibraciones derivadas, imitar en periodos iguales todas las desigualdades periódicas de aquel movimiento. Cuando llegan á nuestras costas las partes más elevadas ó las más bajas de esta ola, advertimos ese aumento ó disminución en la altura de las aguas que llamamos *pleamar* ó *bajamar*.

Asimismo produce el sol otra ola semejante, cuyo vértice procura seguir el movimiento de astro ó imitar también sus desigualdades periódicas. Esta ola solar se combina con la lunar y se sobrepone algunas veces, en tanto que otras veces la cruza y la atraviesa de modo que la neutraliza en parte, todo según la configuración sinódica de los dos astros. Pero el influjo del sol es mucho más débil que el de la luna, á causa de su considerable distancia á la tierra. Mas no se crea que la mayor distancia del sol á la tierra pueda suponerse con la mayor masa de este. No ocurre esto por la razón siguiente: Hay que considerar que las mareas son debidas únicamente á la diferencia de atracción que obra en diversos lados de la tierra, y que mientras mayor sea la desigualdad mayor será la marea resultante y viceversa. Y considerando la distancia media del sol á la tierra en diámetros terrestres y la diferencia de distancia de dos lados opuestos de la tierra al sol, y haciendo las mismas consideraciones sobre la luna, la desigualdad de la atracción de la cual depende la altura de la ola de marea es mayor tratándose de la luna que del sol en la razón de $2\frac{1}{2}$ á 1. Vemos, pues, que hay mareas, lunares y solares; y cuando el sol, la luna ó la tierra se encuentran en una misma alineación, es decir, cuando es luna nueva ó luna llena, se suman ó sobreponen las mareas, y tienen lugar las mareas que llamamos *vivas*; pero cuando la luna

está en cuadratura, su atracción obra en sentido perpendicular á la que el sol ejerce y las dos olas de mareas tienden á contrarrestarse; á estas mareas se las llama mareas *muertas*. El día del novilunio pasan el sol y la luna al mismo tiempo por el meridiano, esto es á mediodía, y poco después de este paso se produce la pleamar ó marea alta. Después de alcanzar el agua su altura máxima vuelve á bajar, y tras un período de $6^h 12^m$ llega á su depresión máxima, vuelve á subir durante $6^h 12^m$ y obtiene un segundo máximo; desciende de nuevo y sube otra vez en dos períodos iguales, teniendo lugar dos máximos y dos mínimos en el intervalo de $14^h 48^m$, que se llama dicha marea lo mismo en todos los casos.

Sin la inercia de las aguas y los retardos que provienen, ya en el lecho del Océano ó en las paredes de los canales por donde tiene que pasar la ola antes de llegar al puerto, ya de su varia extensión, etc., etc., son causa del retardo en la marea, y de que los momentos que ya originan las mareas se confundan en uno solo dentro y fuera del puerto. La observación de los establecimientos de los puertos es punto de gran importancia marítima, y no es de menor consecuencia, teóricamente hablando, para llegar al conocimiento de la verdadera distribución de las aguas por todo el globo en el fenómeno de las mareas. En las mareas de cada puerto en particular influyen considerablemente las declinaciones del sol y de la luna. Pues que el vértice de la ola viene á colocarse en dirección vertical del astro que la produce, claro está que cuando varía la incidencia de esta vertical sobre la superficie, procurará la ola de variar de una manera consiguiente, y por lo mismo tenderán á aumentar y disminuir alternativamente, según períodos mensuales y años, las mareas principales.

Hasta aquí hemos considerado la tierra como una esfera perfecta cubierta de agua de una profundidad uniforme; pero como esto dista mucho de ser así, se deduce que el fenómeno de las mareas presenta un carácter mucho más completo, debido al contorno irregular de las tierras, á la superficie desigual del lecho del Océano, á la acción de los vientos y de las

corrientes. Los efectos de estas influencias perturbadoras se manifiestan de un modo particular en la diferencia de altura de la marea en diversos puntos del globo. Si la superficie terrestre se hallara cubierta de agua por completo, la altura de la marea solar sería de 59 cm. y la de la marea lunar 122 cm.; pero las diferencias de nivel de las aguas del Océano producidas por el influjo exceden mucho en estas cantidades; por ejemplo, en canales estrechos abiertos en el sentido de la ola marea, se elevan las aguas repentinamente á una altura extraordinaria.

En espacios grandes y abiertos como el Océano Atlántico y el Pacífico, y en mares estrechos y cerrados como el Báltico y el Mediterráneo es muy pequeña la elevación de la ola marea. La oscilación media de las mareas en un puerto determinado, se encuentra también modificada por varias circunstancias atmosféricas; de modo que cuando el barómetro está bajo puede aguardarse una pleamar en igualdad de circunstancias, más alta que la correspondiente, y viceversa, con barómetro alto menor elevación de marea.

La dirección y fuerza del viento también tienen una acción directa sobre la altura de la marea, principalmente en los ríos y canales; y se comprende, sin mayor esfuerzo, que si la desembocadura de un río se dirige al SE., v. gr., en una costa occidental de Europa, y del SE. viene la ola y también sopla el viento, claro está que las aguas acumuladas alcanzarán mayor extensión. Si el viento sopla en dirección contraria á la ola, la contiene y la anula á veces por completo. En un punto de Inglaterra, durante una borrasca deshecha, no se observó marea alguna, fenómeno por completo ignorado hasta entonces.

La velocidad de la ola está sujeta á grandes variaciones, y hasta la presente no conocemos á ciencia cierta la velocidad de que va animada en sus movimientos de ascenso y descenso; solo podemos asegurar que la velocidad de la ola en su movimiento de ascenso, es decir, para producir la pleamar en cualquier puerto, va aumentando paulatinamente hasta llegar á un

valor máximo á las 3^h 6^m de ocurrida la bajamar; sigue después á ser menor la velocidad de ascenso hasta anularse por completo en la pleamar, es decir, á las 6^h 12^m de la bajamar; está próximamente unos 6 ú 8^m completamente estacionaria y después empieza su movimiento de descenso hasta volver á la bajamar.

Las mareas en los ríos nos ofrecen también ejemplos muy curiosos; pues se observa en algunos sitios la subida periódica de la marea en su desembocadura, tanto que hay simples arroyos que no pueden aguantar en sus aguas ni el más pequeño bote, y en cambio en la pleamar pueden pasar por sus aguas impunemente barcos de gran porte; en otros se suceden sumamente metódicas las mareas, ahorrándose muchos conocer el tiempo por el reloj, guiándose perfectamente por las horas de plea y bajamar.

Salimos de Cartagena, puerto que, como todos los de la costa oriental de España, es insensible á las corrientes marítimas ocasionadas por las mareas; pues según ya dijimos, una de las causas más importantes para la transmisión de las olas de marea, es la buena configuración de su embocadura y los pocos obstáculos que se opongan á su marcha; y como el Estrecho de *Gibraltar* no tiene la suficiente anchura para transmitir las oscilaciones del Atlántico á el Mediterráneo, de aquí que no sean sensibles las mareas en Cartagena, y que la amplitud total de la marea no llegue á 0,50 m., solamente cuando soplan vientos del NE. al SE.; siendo un poco fuertes; producen en Valencia, Cartagena, etc., mareas un poco mayores: así es, que no existe en este puerto mareógrafo ni diques, dársenas, etc., de marea.

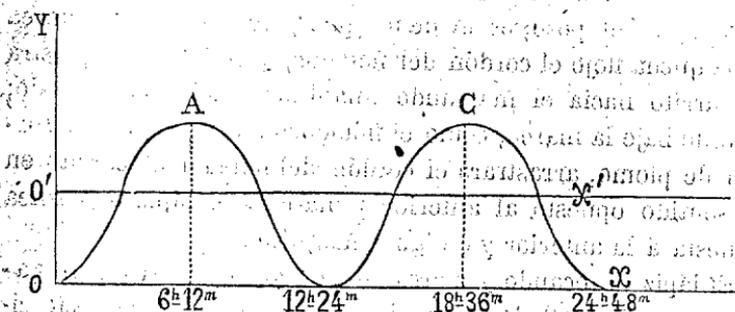
En Plymouth, la amplitud de la marea es ya mayor, notándose bastante esta, aunque no tanto que merezca particular atención; sin embargo, existe en este puerto un pequeño mareógrafo registrador y dos escalas de marea al E. y O. de la entrada de la ría que conduce al arsenal.

El mareógrafo es por el estilo del que existe en la dársena de Ferrol; consta de un pozo que comunica con la dársena por

un conducto horizontal dispuesto así para que solo se transmita al interior del pozo las oscilaciones producidas en las aguas del mar por efecto de la marea, y no las accidentales producidas por el viento. En el pozo flota un trozo de madera cilíndrica de poca altura y mucha base; á su base superior se fija una cadena ó cordón que por el otro extremo va á fijarse después de pasar por un sistema de poleas á un carrito guiado por una regla horizontal; este carro abarca por la parte superior á la regla, y por otra parte lleva un lápiz que es el que marca en el papel la forma de la curva de mareas; por el costado lateral opuesto al del cordón anterior va fijo otro que, pasando como el anterior, pasa por un sistema de poleas y termina en cilindro de plomo de menor peso que el cuerpo flotante que hay en el pozo; es evidente, pues, que cuando la marea suba queda flojo el cordón del flotador, y el del peso arrastra al carrito hacia él marcando una línea hacia este sentido; cuando baje la marea, como el flotador pesa más que el cilindro de plomo, arrastrará el cordón del flotador al carrito en el sentido opuesto al anterior y marcará el lápiz una línea opuesta á la anterior y de igual magnitud.

El lápiz va tocando y marcando por consiguiente en un papel que está arrollado en un cilindro de gran tamaño; este cilindro da una vuelta completa en 24^h , moviéndose con una velocidad constante por medio de un aparato de relojería que se halla montado en el armazón del instrumento; por el movimiento del tambor el lápiz describe una circunferencia sobre la superficie del cilindro; es decir, en el papel desarrollado quedaría marcada una línea recta perfectamente perpendicular á las dos anteriores; de la combinación de los dos movimientos debe resultar una curva que es la de las mareas; la forma de la curva es la representada en la figura; vemos que es una curva regular especie de senoide cuyos dos ejes son respectivamente el de las X el eje de los tiempos, que es el canto del papel que se apoya sobre la circunferencia de la base del cilindro, circunferencia que se halla dividida en 24 partes iguales, representando respectivamente las horas del día astronómico,

cuyas mareas vamos á estudiar; el otro eje es el que representa las amplitudes á cualquier hora del día; luego para conocer en un momento determinado la altura de la marea, se tomará sobre el eje de las abscisas una cantidad igual á la hora tomada sobre el cilindro, y desarrollada se levantará una perpendicular en el punto marcado en el eje $o X$ hasta que encuentre á la curva, y la longitud de la ordenada sería la altura de la marea en la escala del papel; pero por medio de un sencillo cálculo, fundados en la relación de diámetros del cilindro y poleas por que pasa el cordón del flotador, podríamos hallar la verdadera altura de la marea. Recíprocamente, si quisiéramos hallar la hora que sería cuando la marea tuvo



una altura determinada, tomaríamos sobre el eje de las Y una altura ya reducida de la dada, y trazando una paralela al eje de las X cortaría á la curva en 4^{ta} que corresponderían á la misma altura de marea, pero que nosotros tomaríamos la más conveniente para nuestro objeto y quedaría el problema definido. Si consideramos un eje intermedio $o X_1$ y suponemos la punta del lápiz en el punto de encuentro de este eje con la curva o , suponiendo que la marea sube, el lápiz trazará una curva que se irá apartando del eje de las Y , aumentando en abscisas y ordenadas, hasta obtener esta su valor máximo que corresponde á la hora de la pleamar; pasado este punto cambia el sentido de movimiento de la ordenada hasta llegar á cero su valor, en cuyo caso la altura de la marea es un promedio entre

la de plea y bajamar, á esta altura de la marea es á la que se llama nivel medio; pasado este momento las ordenadas vuelven á ser negativas, y la marea sigue bajando hasta llegar á la mayor amplitud negativa en cuyo caso la hora correspondiente es la de la pleamar, y así sucesivamente la curva tomará la forma de una sinusoide, cuyo eje de las X sea el que pasa por los cuatro puntos de nivel medio. Las reglas de marea son unos paralelepípedos de gran altura y poca base que se colocan en las playas en sitio conveniente para que no quede en seco nunca el pie de la escala; el cero de la graduación corresponde á la bajamar promedio, y la graduación se extiende por encima y debajo del cero; y por lo tanto tendremos que tener en cuenta, para saber la altura, la distancia del cero, á la bajamar actual.

Las reglas se hallan generalmente divididas en centímetros y están fijas al suelo, y para defenderlas del mar se sujetan con vientos; existen localidades en que las mareas tienen mucha amplitud, en cuyo caso se usan escalas compuestas de dos ó tres partes que encajan perfectamente unas en otras; pero la graduación es exactamente la misma para unas y otras.

Existen otras clases de escalas y marcógrafos mucho más complicados y precisos que se usan para trabajos que requieren una gran exactitud; las escalas de mareas portátiles son como las anteriores, con la diferencia que estas terminan ó bien en una meseta ancha de plomo ó en una punta de hierro para sujetarla en el fondo.

En Christianía las mareas eran completamente insensibles á causa de los grandes rozamientos de las aguas contra el fondo y paredes de la estrecha ría que conducía á dicho puerto: en Horten, situado en la embocadura, eran más sensibles y llegaban á 1,50 m. próximamente.

Las mareas en el Canal de la Mancha son más notables, observándose ya en Portsmouth una notable marea; en este puerto existen dos marcógrafos, uno muy bueno y otro muy sencillo y parecido al ya descrito; pero ambos son como toda

esta clase de aparatos, los que están comprendidos bajo la denominación de registradores.

En la costa occidental de Francia son también notables las mareas; en Cherbourg y Brest son análogas casi por completo, observándose en Brest sobre todo la gran influencia que ejerce la presión atmosférica sobre la marea, pues cuando el barómetro baja 25 mm., la marea aumenta en 40 cm. próximamente.

CARLOS RUBIO,

G. M.

TORPEDEROS.

Como continuación de una serie de artículos que en el mes de Julio pasado aparecieron en la revista inglesa *Army and Navy Gazette*, en ocasión de las maniobras verificadas en Portland por una cuadrilla de 24 torpederos de tres tipos diferentes, y que dimos á conocer á nuestros lectores en aquella época, transcribimos, traducidas, ahora las siguientes observaciones que con motivo del simulacro de guerra naval que ha tenido lugar en Inglaterra, después de la gran revista pasada en Spithead por la reina Victoria durante las fiestas del aniversario de su coronación, han aparecido en las columnas de la precitada publicación.

Dice así el corresponsal del *Army and Navy Gazette*.

«Desarmados los torpederos que han tomado parte en las últimas maniobras navales, y pagadas sus tripulaciones, no estará demás volver á discutir el mérito relativo de los tipos Thornycroft, Yarrow y White. Desde que los torpederos se armaron á principios de Julio, se han adquirido importantes experiencias, lo que no es extraño, si se tiene en cuenta que las divisiones de *Belfast*, *Holyhead* y *Milford* han sufrido tiempos más duros de lo que la suerte había deparado hasta la fecha á esta clase de embarcaciones. En las tres divisiones estaban representados cada uno de los tres tipos citados, de modo que la cuestión de saber cuál es el mejor tipo marinerero, puede ya considerarse definitivamente resuelta.

Si nos ocupamos de la división de *Holyhead* mandada por

el T. Portal, vemos que se componía de 4 torpederos White y 4 de Yarrow. Salieron de Torbay el 26 de Julio y encontraron un temporal del S. que se estableció á eso de las 12^h. de aquel día. Al encontrarse á la altura de Plymouth, el tiempo se moderó algo y deseando adelantar el viaje el T. Portal mandó aumentar la velocidad; pero al encontrarse sobre Falmouth con el barómetro bajando y volviendo á aumentar la violencia del viento, decidió con mucha prudencia arribar á dicho puerto para pasar en él la noche. Cuando los torpederos se dirigían á bahía, presenciaba yo la maniobra desde la meseta próxima al hotel Falmouth, y por lo tanto, tuve ocasión sobrada para comparar ambos tipos. Cómo podían mantenerse á flote los torpederos Yarrow me parecía un misterio, porque varias veces observé que las mares los barrían literalmente de popa á proa, y dicho sea en verdad, parecía como que no volverían á levantar la cabeza. Por el contrario, los torpederos White parecía que la levantaban con facilidad, y si bien embarcaban agua, pronto se desembarazaban de ella, al paso que los Yarrow no podían hacerlo. Después que los torpederos entraron en bahía, pasé á bordo y me encontré con que los Yarrow traían 2' y en algunos casos hasta 3' de agua embarcada, y que los White estaban relativamente secos. Más tarde, cuando esta misma flotilla se dirigía á Milford Haven y encontró tiempo duro al dar la vuelta á la Punta Land's End, los Yarrow sufrieron terriblemente, al paso que los White demostraron sus superiores cualidades marineras.

Acerca de los torpederos Thornycroft 41 y 45 solo diré que salieron de Falmouth unas dos horas después que la división de Holyhead y que durante cuatro horas experimentaron toda la fuerza de aquel temporal del S. buscando abrigo en el fondo de Lundy Island, que, al preguntar al día siguiente, cuando arribaron á Milford Haven, á sus comandantes cómo se habían portado, oí la misma opinión que ya antes había oído sobre estos torpederos en el arsenal de Pembroke: Excelentes embarcaciones en mar llana, pero demasiado endebles, saltándose los montajes de las cámaras de máquinas cuando había

mucho movimiento; pero muy bien cuando tenían que navegar en el río. Además, oí decir á un oficial que cuando se les ponía con mar de proa, se comete un error en ir despacio, porque las mares se estrellaban á bordo una tras otra; pero que cuando se aumentaba la velocidad, apenas si las mares rompían sobre ellos. La división de Belfast, compuesta toda de Thornycrofts, no experimentó el mismo tiempo duro que los otros torpederos; pero sí lo suficiente para no deseirlo nunca ningún marino. El T. Slater que mandaba esta división parecía satisfecho de sus embarcaciones, importándosele poco la mar de proa del viernes; pero no así la de amura, que es mucho peor que la de proa y hace trabajar terriblemente á las embarcaciones: razón por la cual arribó el día del temporal. Los torpederos 80 (Yarrow) y 81 (White, antes Swift) resultaron muy buenas embarcaciones. Encontrábanse en alta mar durante el temporal que se llevó los botes del acorazado *Hots-pur*. El T. Duff, que estaba encargado de convoyar los dos torpederos é iba embarcado en el 80, manifestó al llegar á Queestown que tenía la mayor confianza en su buque; pero que decididamente el 81 era el mejor de los dos. De manera que resumiendo sobre las condiciones de los tres tipos, solo puedo repetir lo que dije en el último crucero: que los White son, sin disputa, los más marineros, mejor dicho, los únicos que pueden aguantar cualquier tiempo en la mar; que los Thornycroft son los más adecuados para servicio fluvial ó de rías, y que no puedo todavía rectificar mi opinión sobre que los Yarrow no sirven ni para servicio fluvial, si antes no modifican sus timones, por la sencilla razón de que no gobiernan cuando cían, á más de que sus repartimientos son pésimos aun en el caso del núm. 80. A pesar de tener este torpedero 10' más de largo que los torpederos corrientes de primera clase, el alojamiento de los oficiales no puede compararse con el de los Thornycroft de tamaño corriente. En este crucero la máquina del 38 de White sufrió una avería, que le hizo arribar á Milford Haven, no pudiendo incorporarse á la flotilla hasta después de los ataques nocturnos. Las

máquinas de los Thornycroft no han tenido averías de consideración que no pudieran repararse fácilmente en un par de horas. En la travesía de Holyhead, con mar muy dura, fué cuando sufrió avería el 38 de White, y el T. Meredyth para no ahogarse armó dos velas. No sé con certeza cómo lo hizo; pero sí sé que un toldo pequeño sirvió de foque y otro más grande de mayor. El torpedero gobernaba con este aparejo de una manera admirable sin que apenas embarcase una gota de agua. Permaneció así durante cuatro horas hasta que terminó la reparación de la avería. Ahora bien: es esta una ventaja que solo tienen los torpederos White en virtud de sus excelentes cualidades marineras: la de poder armar con éxito, mayor y foque en caso de averías en la máquina. Es cosa sabida que todos los botes que White ha construído para la marina de guerra, navegan bien. He oído decir á algunos oficiales que estaban embarcados en la escuadra del Canal en 1873 y 1874, que una lancha de vapor de White, con la máquina fuera y aparejada con velas, ganó la copa del Alm., y no hay duda de que sus torpederos navegan bien á la vela.

Los italianos han probado con éxito esta clase de aparejo en sus torpederos, según ha podido observarse en los dos torpederos que estuvieron detenidos tan largo tiempo este año en el arsenal de Portsmouth. Por supuesto que solo me refiero en este caso particular de aparejar de vela á los torpederos, á los de White, porque de los Thornycroft y Yarrow no hay esperanzas de que puedan navegar á la vela en razón á su poquísimas manga; pero podrían, en cambio, llevar rastreras que con mar llana les harían andar lo menos dos millas por hora. Las agujas siguen dejando que desear en la mayor parte de los torpederos, y no creo que la aguja de agua indique bien con mal tiempo. Mr. White ha presentado un modelo nuevo basado en el principio de la de sir Villiam Thomson. Se ha probado en uno de los torpederos de primera clase y respondió admirablemente según he oído decir, y si así ha resultado, hubiera debido dotarse con ella á todos los torpederos que figuraron en este último crucero.

La última mejora de Thornycroft coloca la máquina del aparato de gobierno á popa de la cámara de pertrechos en vez de ir á proa junto á la despensa de la gente. No hay duda que esta disposición es muy conveniente como se puede ver en el núm. 51. Colocada la máquina en cuestión como se hacía antes, la temperatura se hacía insoportable, llegando á menudo á 38°, al paso que ahora la despensa ó comedor se conserva fresca. Ahorra también mucho espacio, pues solo se necesita una máquina en vez de dos y los cables que antes se partían con mucha frecuencia y que en un combate están tan expuestos, no hacen falta de este modo.

Es de esperar que no se tardará en disponer que los torpederos monten á popa la máquina del aparato de gobierno. He oído que cuatro torpederos Thornycroft al mando del T. Hamilton del buque escuela *Velmon* y convoyados por el acorazado *Edimburgo*, van á ser destinados al Mediterráneo y que otros cuatro van también á las Bermudas. Y termino como hice en mis observaciones cuando las operaciones navales, que los torpederos White son los únicos que aguantan bien la mar con todo tiempo, puesto que los Thornycroft, por su naturaleza endeble, y los Yarrow por sus tres pies y medio de obra muerta, resultarían inútiles en el ataque de una escuadra con mal tiempo.»

Posteriormente, leemos en el *Times* del 13 de Setiembre las siguientes líneas, que explican por sí solas la estimación que merecen en Inglaterra los torpederos White é ilustran la opinión pública acerca de las portentosas velocidades desarrolladas por algunos torpederos de mucha fama.

«Mr. J. Samuel White, de East-Cowes, ha recibido orden del Gobierno de la India Inglesa para construir 3 torpederos de 125' de eslora, de su sistema especial de ciaboga redonda ó *turnabout*. Serán iguales en sus líneas generales á los cinco que construyó el año pasado para la Marina inglesa; pero llevarán máquinas de triple expansión, obligándose á desarrollar 20 millas con todos sus cargos abordo y listos para la mar.»—Y.

NOTICIAS VARIAS.

Crucero «Reina Mercedes» (1).—El 12 de Setiembre ha tenido lugar en el Arsenal de Cartagena el arrastre al dique flotante desde el varadero de Santa Rosalía del crucero *Reina Mercedes*.

Este acto ha constituido una verdadera solemnidad y ha sido presenciado por el Excmo. Sr. Capitán General, jefes y oficiales del Depp., Gobernador civil de la provincia, autoridades civiles y militares de la plaza y gran número de invitados, entre los que tuvimos el honor de contarnos.

Un numeroso público llenaba los alrededores del varadero de Santa Rosalía.

El sexto tercio de I. M. con bandera y música, al mando del T. Cor. Sr. Franco, hizo los honores de ordenanza.

A las tres y media, el V. A. Sr. Valcárcel dió un viva al Rey, que fué entusiastamente contestado por la concurrencia.

La brillante y laureada banda de I. M. lanzó al aire los nacionales acordes de la marcha real, y tranquila y sosegada empezó a deslizarse aquella inmensa molé bautizada momentos antes bajo la advocación de Santa Teresa de Jesús, por el señor Vicario castrense.

La operación del arrastre fué dirigida por el Ing. Sr. Baldasano (inventor del aparato) secundado por los Sres. Estrada, Erro y otros, verificándose con felicidad, mientras todas las miradas estaban fijas en el hermoso casco del *Reina Mercedes*.

Este buque es de hierro, de doble fondo y sistema, digámoslo así, fraccionado (Bracket System). Los materiales empleados en la

(1) Del *Eco de Cartagena*.

construcción de su casco proceden exclusivamente de las fábricas nacionales de la «Felguera» y «Mieres» en Asturias, caldeándose también las fraguas y hornos que han concurrido á voltear, doblar y dar forma á las planchas, barras de nervio y ángulos, con carbones asturianos. Los remaches se han elaborado en el Arsenal de Cartagena con cabilla Sowmoor, Bovolling y Farnaly. Las dimensiones principales del buque, son: eslora, 84,80 m.; manga fuera de miembros, 13,18; puntal desde la cara baja de la plancha de quilla á la recta del bao de la maestra, 7,83; el calado á popa, 6; el de proa, 4, y el medio, 5, sin contar la quilla de madera; su desplazamiento al calado medio será de 3 082 t. métricas. El número total de sus mamparos-estancos longitudinales y transversales es de 42, sin contar los de cajas de cadenas, aljibes y los del doble fondó. Llevará una máquina de 4 800 caballos indicados, construída por los Sres. Penn é hijos, de Greenwich, de las llamadas compound ó sea de alta y baja presión; tienen estos aparatos, condensador de superficie y máquina auxiliar que mueve una potente bomba centrífuga destinada á poner en circulación el agua refrigerante; suministran el vapor 10 calderas cilíndricas de hogar interior y llama invertida, fabricadas con planchas de acero, salvo las poleas de tubos y cajas de fuego, que son de planchas de hierro Sowmoor.

El propulsor consiste en una hélice Griffith de cuatro alas, que tiene un paso medio de 19 piés ingleses, siendo el paso mínimo de 17 piés y de 21 el máximo.

Sale el buque de la grada con la bocina de popa, el eje portahélice y el propulsor; con las cubiertas entabladas, empernada en la superior la bita, firmes al casco los escobenes, colocados y remachados los calzos de las calderas, puestos los puntales de hierro de todas las cubiertas y en condiciones de facilitar mucho las obras de su armamento. Su proa es fina, curva y agraciada la roda, espaciosa, elegante y construída con esmero; la popa tiene el casco de agradable aspecto y hace concebir lisonjeras esperanzas acerca de su andar y de sus propiedades marineras. La basada que sustenta el casco insiste sobre patines de madera dura, revestidos de cuero en su cara inferior, dispuesta en forma cilíndrica; los patines resbalan sobre seis rails, tres por cada banda, y sobre esos patines descansan los largueros longitudinales de la cuna, consolidados por traviesas, que por medio de cuñas movidas á tornillo permiten subir ó bajar los calzos que llegan al mismo costado de hierro; los largueros están reforzados en sus caras verticales exteriores, por una, dos y tres correas de hierro, que van aumentando el número

de popa á proa; las tres correas superpuestas que hay en proa terminan por otros tantos tirantes que se articulan con el cuadernal móvil, que es de hierro, y cinco roldanas; el cuadernal fijo y las poleas de retorno se han instalado en el dique flotante y este descansa mediante el conveniente lastre de agua sobre su cama de madera, establecida sobre el zampeado del dique receptor, pasando por las roldanas de ambos cuadernales los guarnes de cadenas de 35 mm., y los tiros van desde las poleas de retorno á dos cabestrantes, fijos en los muelles á uno y otro lado del dique.

El rápido impulso y acelerada dirección de los trabajos del *Reina Mercedes*, se deben á la actividad, energía ó inteligencia de los ingenieros de la Armada D. Francisco Erro y D. Juan González Mazón, á quienes ha ayudado muy poderosamente el Sr. D. Manuel Estrada, comandante de aquel cuerpo, los maestros D. Antonio Vivancos, D. Fulgencio Martínez, D. Victoriano Egea y D. José Fuster, y toda la maestranza de la primera agrupación; las obras se han seguido bajo las inspiraciones del jefe del ramo de Ingenieros Excmo. Sr. D. Joaquín Togores, y á todos tributamos nuestros aplausos, como igualmente al distinguido I. G. de ingenieros de caminos, canales y puertos Sr. D. José Baldasano, por la matemática exactitud con que ha sabido preparar el arrastre de esa enorme masa con la celeridad y precisión que se ha hecho, sin accidentes desagradables de ninguna clase. Reciban también nuestros sinceros plácemes las autoridades superiores del Departamento y Arsenal, que llenas de un celo digno del mayor elogio, han concurrido á facilitar é imprimir actividad á la terminación del casco del *Mercedes* y faena de su arrastre. No debe olvidarse que el proyecto de este barco es debido al ilustrado hijo de esta ciudad, el sabio jefe de ingenieros, el hombre entusiasta por su profesión hasta el extremo de entregarse á tareas innumerables después de retirado, con el mismo ardor que en los años juveniles, el Excmo. Sr. D. Tomás Tallerie.

Torpedero «Azor».—Este torpedero, al mando del T. N. D. Antonio Borrego, salió de Londres el día 10 de Setiembre, habiendo llegado á Plymouth directamente, sosteniendo durante el viaje una velocidad de cerca de 15 millas constantes, con poca fatiga de su motor.

Torpedero «Rayo».—El día 7 del mes de Agosto último tuvieron lugar las pruebas del torpedero *Rayo*, construido por los

Sres. Thornycroft, de Londres, exactamente igual al *Ariete* que se halla ya en España. El *Rayo* anduvo 25,45 millas en las seis corridas en la milla medida y sostuvo 24,47 millas marinas durante las dos horas de navegación á toda velocidad.

La prueba tuvo lugar en las mismas notables condiciones en que tuvieron lugar las del *Ariete*, de que se dió noticia en uno de los últimos números.

Torpedero francés.—En vista de las notables pruebas del torpedero *Ariete* el Gobierno francés ha encomendado la construcción de uno por los mismos planos á los Sres. Thornycroft y cuya construcción está ya empezada. Este torpedero llevará probablemente un solo timón en lugar de los dos que tienen los construidos para nuestro Gobierno, á cuyo fin se hicieron experiencias con el *Rayo* con un timón solo, resultando que á toda velocidad se ganaban tres décimos de milla.

Exposición de petróleo en San Petersburgo (1).

—Parece que en el mes de Noviembre tendrá lugar en San Petersburgo, bajo los auspicios del Gobierno ruso, una Exposición de petróleo, en la cual se exhibirán todos los aparatos listos para funcionar que se emplean para quemar combustible líquido en los buques de vapor y las locomotoras de dicho país y que representan unos 50 tipos diferentes, por lo cual pudieran obtenerse resultados importantes respecto á los mayores aparatos. En los Estados Unidos se sigue el ejemplo de Rusia sobre la sustitución del carbón por el combustible líquido, el cual se emplea en unos 300 vapores, habiéndose dispuesto por el Almirantazgo ruso que el acorazado *Tchesmé* lleve los hornos acondicionados para usar el expresado combustible. El *Army and N. Gazette* conceptúa que por el Almirantazgo inglés se comisionará á un oficial para asistir á la Exposición.

Torpederos para la India inglesa.—Según el *Times* del 13 del pasado el Gobierno de la India inglesa ha encargado á la casa constructora de Mr. J. Samuel White, de East Cowes, la construcción de tres torpederos de primera clase y 125' con arreglo á la patente de dicha casa, del sistema *turnabout*: estas embarcacio-

(1) *A. and N. Gazette.*

nes, aunque casi iguales en todos conceptos á las construídas el año próximo pasado para la marina inglesa, llevarán máquinas de triple expansión y andarán, listos para comisión, con todos sus cargos y pertrechos abordo, 20 millas.

Disposiciones del Almirantazgo inglés referentes al personal encargado de los lanza-torpedos y aparatos impulsores de estos (1).—Por el Almirantazgo inglés se ha dispuesto que en lo sucesivo todos los tubos lanza-torpedos y aparatos impulsores de estos en los buques de guerra, estén á cargo de los maquinistas, los cuales hasta la presente solo se hallaban encargados del citado material instalado bajo la línea de flotación en los citados buques.

Torpedo Légé (2).—El Sr. Légé, ingeniero francés establecido en Londres ha inventado un nuevo torpedo que parece será el llamado á sustituir los usados hasta el día, especialmente al Whitehead.

El *London News*, refiriéndose á este invento se expresa en los siguientes términos: «Sin entrar en detalles técnicos referentes á la construcción de este nuevo torpedo y en lo que se funda su funcionamiento, se puede decir desde ahora que, según el cálculo del inventor, la defensa de las costas está completamente asegurada con este torpedo, puesto que con su empleo se hace imposible que un buque, cualquiera que sea su velocidad, entre en un puerto ó en un río.

El torpedo Légé tiene la propulsión automática, hace explosión mecánicamente y no por medio de la electricidad, y las redes que tan buenos resultados han dado en las recientes experiencias de Tolón para detener los torpedos, serán inútiles para este nuevo aparato á causa de que al tocar con ellos se sumerge y sigue hasta chocar con el fondo del buque. Además presenta la particularidad de que si no choca contra el buque á quien se dirige, ó se pierde en el camino, se convierte en inofensivo para los otros buques y no ofrece peligro si choca con él un ancla ú otro cualquier objeto.

Finalmente, la ventaja más importante es la del precio que será una décima parte de lo que cuesta el Whitehead.

(1) *Times* 10 Setiembre.

(2) *Revista di Artiglieria e genio*.

El torpedo Legé que mediante un mecanismo sencillísimo puede lanzarse contra un buque cualquiera, se presta además á las operaciones terrestres. Un cuerpo de ejército que tenga estos aparatos podrá defender el paso de un río y hacer absolutamente imposible que pueda establecer un puente de barcas el enemigo.

Construcciones navales en Inglaterra.—Según el *Engineering*, el Almirantazgo inglés, por ahora, no proyecta construir más acorazados, procediéndose á terminar, con la brevedad posible, los que se hallan actualmente en construcción, de suerte que antes de fin del año económico, se confía en que la escuadra se reforzará con otros cinco acorazados é igual número de cruceros fajeados.

Efecto del aceite en el mar.—Según una correspondencia de Berlín de 22 de Agosto último, el Cap. Kuhlman del vapor alemán *Main* ha dado cuenta de haber usado el aceite con resultados sumamente satisfactorios durante mal tiempo: sus palabras textuales son las siguientes: «Nos hallábamos en lat. N. 50° y long. O. 23°, navegando con tiempo y mucha mar del O. á este rumbo, en términos de que el vapor balanceaba y cabezeaba malamente, embarcando por la proa grandes golpes de mar, que impedían la permanencia del pasaje en cubierta, quedando expuestos los botes de los pescantes, por las fuertes sacudidas, á que se los llevase la mar. En esta situación comprometida, me decidí á emplear el aceite, colocando á las bandas dos tubos ó cañas, tapados con estopa, rellenos de este líquido, el cual salía poco á poco por la estopa: el efecto del aceite fué pronto visible respecto á que desde los obenques proeles hacia popa, no entró agua, así que los pasajeros pudieron estar en cubierta como en circunstancias normales. Se hizo uso del aceite durante siete horas, gastándose 2,5 kg.»

El capitán, en virtud de los experimentos citados, recomienda el procedimiento á los navegantes.

La campaña de la «Iphigenie».—El itinerario que ha de seguir el crucero-escuela de aplicación de los aspirantes navales franceses durante la primera parte de su campaña de 1887-88, es el siguiente:

Brest, salida hacia el 10 de Octubre; Vigo, llegada hacia el 14; Las Palmas (Gran Canaria), llegada hacia el 25; Dakar, llegada hacia el 10 de Noviembre, salida hacia el 20; La Praya (islas de

Cabo Verde), llegada hacia el 22; Fuerte de Frañcia, llegada hacia el 6 de Diciembre, refrescar todas las provisiones; estancia en las Antillas hasta el 10 de Enero de 1888; Gibraltar, llegada hacia el 11 de Febrero; Mahón, llegada hacia el 14; Barcelona, llegada hacia el 18; Marsella, llegada hacia el 22; Tolón, llegada hacia el 25, refrescar todas las provisiones.

Las fechas citadas son aproximadas nada más. Sin embargo, la *Iphigenie* saldrá del Senegal y de las Antillas lo más cerca posible de las indicadas épocas, es decir, de Dakar, después de recibir el vapor correo de Burdeos del 5 de Noviembre y de las Antillas después de hacer lo mismo con el que sale de Burdeos el 26 de Diciembre.

Las otras escalas podrán abreviarse y hasta suprimirse algunas, á voluntad del comandante, que tendrá en cuenta las circunstancias de la navegación.

El capitán, en virtud de los expresados datos, ha acordado el reconocimiento á los siguientes:

La compañía de la España de las Indias, salda hacia el 10 de Octubre (Gran Canaria), llegada hacia el 10 de Noviembre (Marsella), llegada hacia el 14 de Diciembre (Tolón), llegada hacia el 18 de Enero (Barcelona), llegada hacia el 22 de Febrero (Mahón), llegada hacia el 26 de Marzo (Cabo Verde), llegada hacia el 30 de Abril (Fuerte de Frañcia), llegada hacia el 4 de Mayo (Antillas), estancia en las Antillas hasta el 10 de Mayo, refrescar todas las provisiones; estancia en las Antillas hasta el 10 de Mayo de 1888; Gibraltar, llegada hacia el 11 de Mayo; Mahón, llegada hacia el 14 de Mayo; Barcelona, llegada hacia el 18 de Mayo; Marsella, llegada hacia el 22 de Mayo; Tolón, llegada hacia el 25 de Mayo, refrescar todas las provisiones.

BIBLIOGRAFÍA.

Desde la toldilla, impresiones y bocetos de la vida de mar, originales de D. FEDERICO MONTALDO con dibujos fotográfados de D. RAFAEL MONLEÓN.—Un tomo en 4.º, Madrid, 1887.

Entre los diversos ramos de la literatura, la marítima se halla en España poco generalizada, pues si bien existen muy buenas traducciones de autores clásicos, tales como Marryat, Cooper, etc., carecemos de la novela marítima contemporánea española y de opúsculos de este género tan útiles como recreativos: en efecto, contribuir á divulgar en el país el entusiasmo y encaminar la opinión en pró de la Marina de guerra, tan en absoluto necesaria para la protección de nuestro litoral, como para la defensa y mantenimiento de la integridad colonial, es noble empresa; siendo un poderoso auxiliar, para su realización, la lectura citada.

La publicación del libro de que nos ocupamos coincide con el movimiento patriótico que se desarrolla al presente y mediante un decisivo esfuerzo hecho por todos, como dice muy bien el ilustrado autor «pronto una poderosa escuadra española podrá surcar los mares reanudando amistades ó estableciéndolas nuevas entre nosotros y lejanos pueblos, fomentando y protegiendo nuestro comercio marítimo que volverá á ser fuente abundantísima de riqueza.» La oportunidad pues de la obra para los expresados objetivos escrita, es evidente: contiene según indica su título bosquejos trazados del natu-

ral hábilmente expuestos, viéndose desde luego que su autor como marino conoce la vida íntima de los buques de guerra. Sería posible enumerar en extracto, las bellezas de esta amena producción á la que acompañan primorosos grabados, de Monleón, que se recomiendan por sí, pero no queremos privar, á los que tengan á bien adquirirla, de la agradable sorpresa que han de recibir al leer el citado libro que nos permitimos recomendar á la largueza de aquellos, en la seguridad de que será de su completo agrado. Tanto la Marina como el país reportan beneficio de la publicación de obras como esta que nos ocupa: en el extranjero está probado y por eso los Gobiernos las protegen y fomentan, y por eso es más de aplaudir la idea del Sr. Montaldo al inaugurar en su patria este género de trabajos.

Hoy, que según decimos, en nuestro país se acentúa la afición á la marina, la obra del Dr. Montaldo no puede ser más de actualidad, y en ella encontrarán sus lectores, profanos á la facultad, libres de tecnicismos, noticias cómo se deja indicado, en forma amena y asequible, de lo que son los barcos y de los usos y costumbres que en tan originales habitaciones predominan; en conclusión manifestaremos que la expresada obra acredita visiblemente las excelentes dotes literarias de su entendido autor, que ha sido, por sus obras profesionales, ya muy ventajosamente juzgadas, premiado hace poco, mediante la sugestión de la superioridad facultativa, con una alta distinción honorífica, mereciendo al propio tiempo los elogios unánimes de la prensa.

Es de esperar, por tanto, que este bien escrito libro obtenga igual éxito que los anteriores publicados por su erudito autor, á quien le enviamos nuestra más cordial enhorabuena.

He aquí el índice de materias contenidas en el tomo: Un momento, señores.—*Bocetos*: Gibraltar.—¡Mechal!—El torpedero.—Honores y saludos.—¡Hombre al agua!—Acruzados y cruceros.—La vida á bordo.—Luces y sombras.—Zafarricho de combate.—Semáforos y telégrafos.—El torpedero.—Salvamento de naufragos.—El baldeó.—*Impresiones de viaje*: El

buque y sus huéspedes.—La primera travesía.—Plymouth.—La llegada á Noruega.—Noruega.—Cristiania.—El buque en peligro.—En el arsenal de Horten.—Portsmouth y Southsea.—Londres visto por un agujero.—La gratitud nacional.—Cherbourg.—Brest.—Ferrol.—Cádiz.—San Fernando.—Cartagena. Cada uno de los capítulos lleva un precioso fotograbado alusivo y hay varios otros esparcidos por el texto.

Tan interesante libro se halla á la venta en las principales librerías al precio de 4 pesetas ejemplar. Los lectores de la REVISTA podrán obtenerlo con un 25 por 100 de rebaja, franco de porte para la Península, pidiéndolo directamente al autor en carta acompañada del precio, en letra ó sellos, y dirigida á esta Dirección de Hidrografía, Alcalá, 56, añadiendo el franqueo los de Ultramar y 50 céntimos los que deseen recibirla certificada.—P. S.

Catálogo de instrumentos y efectos para delineación, dibujo, levantamiento de planos y otros varios, de la casa fundada en 1859, por ILDEFONSO SIERRA Y ALONSO, proveedor de la Real casa, etc., premiado en varias exposiciones, 1887.—Precio 2 pesetas. Madrid, calle del Lobo, 8, duplicado.

Este Catálogo, cuyo envío agradecemos, es sumamente detallado, siendo los grabados que representan los instrumentos, muy primorosos en todos sus detalles. La casa se encarga, mediante una pequeña comisión, de hacer pedidos al extranjero, con sujeción á los catálogos de los fabricantes que designe el cliente.

Método Szigiastó y Florian para hallar los desvíos de los compases sin necesidad de marcaciones celestes ni terrestres ni instrumento especial, por D. JOSÉ RICART GIRALT, precio 0,50 pesetas. Observatorio cronométrico, Merced, 10, Barcelona.

El autor del presente folleto, amplía el asunto de su epígrafe tratado por los oficiales de la Marina austriaca, que se

IV

REVISTA GENERAL DE MARINA.

22.—Nombrando abanderado del 1.º tercio al A. D. Manuel Silva Diaz.

22.—Idem 2.º de la brigada torpedista de Cádiz al T. N. D. José de Moya.

26.—Disponiendo continúe prestando sus servicios en Ferrol el A. N. D. Julio Garcia Vilar.

LOS BUQUES PEQUEÑOS,

POR EL CAP. F.

D. EDUARDO TRIGUEROS.

La lectura del artículo *Proyecto de escuadra*, suscrito por el C. A. D. Juan Martínez Illescas, é inserto en el cuaderno de la REVISTA DE MARINA, correspondiente al mes de Mayo del corriente año, nos incita á coger la pluma con ánimo de ocupar también sus páginas. Ni nuestra insignificante posición en la Armada, ni nuestra reconocida incompetencia y escasas dotes, que ingenuamente reconocemos, han sido obstáculos suficientes á disuadirnos de esta osada empresa.

De tanta entidad juzgamos el asunto, al que tal vez nuestra ignorancia le haya dado proporciones de que realmente carezca, que creemos un deber hacer algunas consideraciones sobre la constitución de la futura escuadra, en la parte que el título que damos á este artículo deja desde luego entrever. Si nuestras aprensiones son infundadas, discúlpelas nuestro buen deseo; si por el contrario tienen fundamento, espero que, cuando menos, sirvan de base para que tantos y tan distinguidos compañeros como honran al cuerpo con su saber é ilustración, traten la cuestión con la competencia debida y la pongan en su verdadero punto.

Porque es indudable que, como dice el respetable Sr. C. A., á quien antes he citado, como han dicho otros respetabilísimos Alm. y Jefes, la responsabilidad moral de la Armada ante la opinión pública sería inmensa, si los sacrificios que se impone la nación para crear una escuadra no dicesen el resul-

tado que tiene derecho á esperar en la medida de la importancia de aquellas.

Antes de entrar en materia haremos constar que nuestra crítica no aspira á traspasar los límites del terreno técnico, abierto siempre en esta publicación con conveniente libertad. Protestamos de nuestro profundo respeto á lo acordado por los poderes públicos, sobre lo que no cabría discusión alguna si estos mismos, con laudable sabiduría, no hubieran dejado, en varios artículos de la ley para la creación de una escuadra, la suficiente amplitud para introducir en su construcción las reformas que la experiencia vaya aconsejando, á cuyo acierto puede contribuir el debate profesional.

Hecha esta salvedad y la de que igualmente respetamos las opiniones de nuestros compañeros, que por muy diversas que sean de las nuestras, creemos firmemente inspiradas en la mejor buena fe y puro patriotismo, pasamos con el justo temor que nuestra insuficiencia nos inspira, á ocuparnos del tema que hemos elegido.

Desde que se verificó la transformación de la antigua Marina de vela por la de hélice, pasando por la corta etapa de la de los buques de rueda, que no llegó á constituir homogeneidad, pues tanto en nuestro país como en las demás potencias marítimas, llegaron á reunirse en el servicio ordinario, y aun en operación de guerra, buques de las tres clases, se desarrolló una tendencia en nuestra Marina á construir buques de pequeño porte, que ciertamente no encuentra explicación ni en sus tradiciones ni en las necesidades de sus servicios.

Proverbial era entre los extranjeros la bondad de nuestras construcciones de fines del siglo pasado y principios del presente. Nelson admiraba la gallardía y tamaño de nuestros navíos, que consideraba tan superiores á los ingleses en porte, como inferiores por sus tripulaciones y armamentos.

Al renacer nuestra Marina de vela, ya á mediados de este siglo, después de tantos desastres, siguió tan honrosa tradición. Tanto los navíos como las fragatas que se construyeron en nuestros arsenales fueron de hermoso porte, y particular-

mente los bergantines del tipo del *Gravina*, *Galiano*, etc.; hicieron honor á nuestra Armada, constituyendo con las corbetas de pequeño porte, como la *Ferrolana*, *Bilbao* y otras de verdadero tipo de buque de estación, y asimismo llenaron este cometido, entre los de rueda, buques tan completos en su clase como el *Colón*, *Ulloa* y otros varios del mismo porte.

Parecía lógico que al generalizarse el hélice como propulsor, continuando análogos tipos á los de las flotas de vela, hubiese sustituido el último indicado de tanta aplicación y utilidad en diversos servicios de paz y de guerra. Pero sin que sepamos las razones que aconsejasen prescindir de él, el hecho es que se adoptó para estas atenciones las goletas que, con aparejo de una ó dos gavias, todos hemos conocido, bautizadas después las mayores con el dictado de *Corbetas*, sin duda no teniendo presente la conocida frase de nuestros vecinos de que *le nom ne fait rien la chosse*.

Ninguno de estos buques alcanzó, en efecto, un porte superior á 800 t., siendo mucho menor el número de los que se aproximaban á esta cifra con 600 ó 700, que el de los que no sobrepujaban las 500; tamaños todos de los que con frecuencia hemos visto buques de otras naciones con más modestos nombres, y desde 1866 á 1868 llamados simplemente cañoneros.

Si mal no recordamos, desde la *Isabel Francisca*, que fué la primera que surcó las aguas, hasta la *Diana*, que tan tristemente cerró la serie de tan desdichado tipo de buque, 24 se construyeron en nuestros arsenales ó astilleros particulares de 1856 á 1865, sin contar 4 de hierro adquiridos en Inglaterra para el servicio del archipiélago filipino, de las que, por sus condiciones adecuadas, hacemos mención particular.

Unánime ha sido en la Armada el aborrecimiento á los citados buques, y unánimes por aquella época los deseos de tener verdaderas corbetas, de las que no llegó á conseguirse más que una sola, la *Maria de Molina*, y para eso, ya fuera de sazón, por la lentitud de su construcción.

Renunciamos á hacer la pintura de las propiedades marineras de dichos buques, que resultaría por demás pálida, des-

pués de la que nuestro querido compañero Sr. Auñón ha hecho recientemente en el Ateneo de Madrid del viaje de la *Ceres* del Río de la Plata á la Península con su natural elocuencia y chispeante estilo, descripción que á no pocos compañeros habrá recordado iguales y aun peores episodios, ya por las latitudes del cabo de Hornos, ya por el Océano Índico, ora por el mar de China ó costas del Cantábrico, ó por cualquier otro paraje del globo, donde á falta de mejor representación han tenido que llevar nuestro pabellón en toda clase de comisiones: ¡Oscuros y desconocidos trabajos que tantas prematuras vejezces han producido sin merecer otros honores que su desconocimiento ú olvido!

En cuanto á sus condiciones militares, con dolor recordamos el triste episodio de la *Govadonga*. De nada sirve el valor de una tripulación modelo de instrucción y disciplina, de nada la inteligencia de distinguidos oficiales cuando se combate contra un buque de tan superiores cualidades; y aquel buque enemigo que lograra rendirlos, es precisamente el tipo de buque que aquellos mismos oficiales, obligados á pasar por el amargo trance de arriar su pabellón, habrían deseado montar y habría debido ocupar el lugar de la *Covadonga* en aquella escuadra del Pacífico.

Al ocuparnos de estos hechos que ya pertenecen á la historia; y de embarcaciones que ya no existen en su mayor parte ó yacen en los panteones de nuestros arsenales, muévenos la analogía que encontramos entre las corrientes seguidas en el renacimiento marítimo á que dió lugar el oro de la desamortización y las que al parecer predomina en el iniciado con la nueva ley, no creyendo del todo inoportuno sacar á plaza estos recuerdos.

Entre aquellos buques, los vapores de ruedas de mediano porte que aún quedaban servibles, y otros adquiridos ya en Cuba, ya en la Península y aun en Filipinas, donde se han comprado varios vapores pequeños del comercio, nuestra Armada por los años del 80 al 83, en que llegó al límite de su mayor decadencia, se componía de 140 buques próximamente,

cuyos nombres figuraban en las listas oficiales, de los cuales solo 6 eran de más de 4 000 t., y 13 de 3 000 á 4 000 t.; esto es, 19 buques mayores que en realidad solo 3 merecían el título de tales, por ser los demás ó fragatas-escuelas ú otros en estado de exclusion, no habiendo aún salido á navegar 5 de los 6 cruceros comprendidos en ese número. El resto lo formaba 5 de 1 000 á 2 000 t., 8 de 900 á 600, y los demás, ó sean 108, de 500 abajo, abundando con exceso entre ellos los inferiores á 200 t. Todos ellos, por supuesto, anticuados, de escaso andar y mal artillados, si bien esto no hace al caso de nuestro propósito, que es poner de manifiesto la notable desproporción entre los de grande y pequeño porte, que no se observa en ninguna otra Marina del mundo.

Con frecuencia se ha objetado que las atenciones de nuestro país son tan variadas, que exigen esta multitud de buques pequeños tanto para sus colonias como para la persecución del contrabando, opinión que en nuestro sentir se ha exagerado en gran manera.

Los buques destinados á la persecución del contrabando, prestan indudablemente útiles servicios, y tienen que ser numerosos y de poco porte; pero juzgamos que en manera alguna debe contarse con este servicio en la constitución de la moderna flota, pues aún nos parece lujoso el material de buque empleado, alguno de los cuales tienen artillería moderna, y todos están montados en sus detalles de tripulación y pertrechos con la misma abundancia que cualquier buque de combate. La escuadrilla que poseemos compuesta de 4 vapores de ruedas, 6 cañoneros de 200 t., 4 goletas antiguas, 22 lanchas y 48 escampavías, es más que suficiente para esta atención que aún creemos merecería estudiarse la reducción de su coste que quizá llegue al 10 por 100 del presupuesto.

Todas las naciones tienen que atender más ó menos á este y otros servicios de las costas y emplear en ellos los desechos, digámoslo así, de sus marinas, ó al menos buques muy económicos. El tiempo de los combates con los contrabandistas ha concluído para siempre hace muchos años, y permitiría redu-

en estos gastos, no solo en material, sino principalmente en tripulaciones. Hoy que la denominación de guarda-costas ha adquirido tan diferente acepción, tal vez convendría organizar bajo la de *Resguardo marítimo* las modestas fuerzas, dedicadas á la persecución del contrabando, reservando aquel título para las compuestas de buques modernos, destinados á la defensa del territorio. Y cumple aquí á nuestro propósito hacer constar que siendo las costas de la Península extremadamente limpias y acantiladas, prescindiendo de los torpederos (aun en estos se va desechando los pequeños, inferiores á 100' de eslora), estamos en condiciones de que predominen los tipos más potentes de los cañoneros ó cruceros-torpederos, afectos á esta importante misión.

Poco nos atreveremos á decir sobre los buques que más convendrán para defensa de las costas de Cuba, por conocerlas muy poco prácticamente, si bien hemos visto que los mejores éxitos en las aprehensiones de expediciones filibusteras, han sido obtenido por buques de buen porte y andar, y fácilmente se comprende que los cruceros que hayan de sostenerse fuera de bajos y á distancia de la costa, han de ser más eficaces con tales buques que con pequeños cañoneros. Pero aun para las localidades que exijan poco calado pudiera conciliarse esta cualidad con otras esenciales, bajo el punto de vista militar y económico, no siendo tan difícil obtener cañoneros que, con igual calado ó menor que los hasta ahora usados, y montando buena artillería, en menor número y con menos gastos ordinarios, fueran un poderoso elemento de defensa, contra fuerzas aun muy superiores, protegidos por los obstáculos de la localidad, susceptibles de aumentar con torpederos ó hidroscopos.

Estas consideraciones son con mayor razón aplicables al archipiélago filipino. Nuestra larga permanencia de unos catorce años en él, de los que once próximamente han sido embarcados de un modo *efectivo*, navegando en toda clase de buques y desempeñando en ellos toda clase de destinos y comisiones, nos han dado los medios de manifestar con más

fundamento nuestra humilde opinión sobre este particular, y desde luego decimos con franqueza que no puede haber buques menos á propósito para la policía del archipiélago, que los llamados cañoneros que ahora existen.

Suele pasar como cosa corriente que estas islas son un intrincado laberinto de bajos y estrechos canales, imposibles de navegar á todo buque de mediano porte, y nada menos cierto, salvo algunas circunscritas localidades. La mayor parte de las costas son acantiladas y limpias; muchos de los temidos antiguos arrecifes y bajos han demostrado los trabajos hidrográficos de muchos años, ser bancos que reconocidos no ofrecen peligro ni á los buques de mayor porte, y en los canales que forman las islas, costas de Mindanao y la Paragua, son muchos los parajes en que la mar se arbola en ambas monzonas, lo suficiente para hacer peligrosa y hasta imposible con frecuencia, la navegación de tan pequeñas embarcaciones.

Apenas si los que últimamente, con harto dolor, hemos visto construir en el Arsenal y en la China desplazarán un ciento de toneladas, de donde pueden inferirse sus demás cualidades. Su andar no puede calificarse más que de 8 millas, por más que en las pruebas alguno haya llegado á 10, su artillería es un cañón G. H. de 9 cm. y otro de 7 de igual sistema, y su calado llega á *dos metros veinte centímetros*. La eficacia militar de estas lanchas para defensa del archipiélago, dejámosla á la consideración de nuestros compañeros, y en cuanto al servicio de policía, persecución de la piratería ú operaciones contra las poblaciones ó islas de los malayos mahometanos, aún no del todo sujetos á nuestro dominio, argumento que los defensores de esta clase de material suelen emplear encareciendo su necesidad, aseguramos ser tan deficiente como el primero.

En muchas ocasiones hemos asistido á operaciones de esta clase, mandando una goleta de 500 t. con la que no hemos podido entrar donde lo hicieran los cañoneros, sin demostrar esto ningún mérito, toda vez que su calado era muy poco mayor que el de estos, y es claro que un buque de aquel porte

con sus cañones, botes y tripulación, puede operar con mejores resultados que cuatro cañoneros.

Numerosos serían los casos que pudiera citar en la que estos pequeños buques se han visto comprometidos en operaciones de guerra cuando lo han hecho por sí solos, y otros en que ha sido infructuosa la caza contra los piratas por carecer de recursos con que operar en tierra ó penetrar en algún río estero solo practicable para botes. Más de un oficial que llevado de su fogosidad, ha intentado esta empresa superior á sus recursos, ha tenido lugar de convencerse de su impotencia con sensibles bajas, recibiendo ellos mismos honrosas heridas. Numerosos, repetimos, serían los episodios tanto de esta clase como de lances de mar en que aparecería palpable los defectos de estas embarcaciones, pudiéramos citar y que en obsequio á la brevedad suprimimos.

Comprendemos, no obstante, los deseos y aun entusiasmo de un oficial joven por *mandar cañonero*, sobre todo si tenemos en cuenta que sus instalaciones, aparejo, decorado y otros detalles les dan, interior y exteriormente, el aspecto de un *yacht* de recreo, y no podemos menos de recordar que hemos pasado por iguales ansias haciendo nuestra desesperación las opiniones que con respecto á dichos buques emitía el malogrado C. A. D. Claudio Montero que entonces Cap. F. desempeñaba el mando de la Comisión Hidrográfica, en la que tan eminentes servicios prestara en este país, y que con su gráfico estilo los llamaba, enemigo acérrimo de ellos, *aparatos simples*.

Reconocemos que en ciertos parajes, tales como el Río de Mindanao, grupo de Tavi-Tavi, etc., se requieren embarcaciones especiales, que hace tiempo debieran haberse estudiado, dotando á estas y alguna que otra estación de los tipos más adecuados con carácter puramente local, pues excusado nos parece decir que tampoco sirven para el caso, los cañoneros de que nos ocupamos. Recientemente, en la campaña que ha tenido lugar en dicho Río, ha quedado bien dolorosamente comprobado el aserto por las relativamente numerosas bajas

que han tenido en sus subidas y bajadas, careciendo de defensa alguna contra la metralla y fusilería, lo mismo los cañoneros que las lanchas del tipo Otalora afectas más particularmente al servicio del Río.

Y no se nos diga tampoco que podemos permitirnos el lujo de tener una fuerza destinada á los servicios interiores, por los que la creen eficaz, y crear otra para repeler un ataque del extranjero. Muy cerca de 100 000 pesos fuertes tiene de costo total cada cañonero, en el arsenal de Cavite: (20 000 menos que el *Marqués del Duero* que con largos años de servicio ha desempeñado comisiones en China, Annam, Carolinas, etc.), y si bien los construidos en China y los que se construyen en el astillero particular de Cañacao cuestan la mitad ó sean 50 000 también total, á pesar de que los últimos, que son 6, tendrán 5 ó 6 m. más de eslora, tomando un promedio de 75 000 resultará empleada la respetable suma de 1 500 000 pesos fuertes ó 7 500 000 pesetas, si se llega á cubrir el antiguo número de 20, con la que no dudamos hubiera podido contarse con 8 cañoneros verdaderos y útiles para ambos extremos.

Mucho más pudiéramos extendernos en la crítica de estos y otros servicios afectos á los buques de pequeño porte, y no nos faltaría ocasión de insistir sobre el particular al examinar las nuevas construcciones proyectadas en la parte que á los mismos se refiere.

La escuadra en proyecto se compone de 15 cruceros de primera, 6 cruceros-torpederos de segunda, 4 id. más pequeños, 96 torpederos de primera clase, 42 de segunda, 1 transporte arsenal, 12 cañoneros de primera, 16 de segunda y 20 lanchas de vapor que unida á los buques en construcción y á los de la escuadra de segunda clase, nos darán el total siguiente clasificados por partes:

Buques de más de 3 000 t.....	22
Id. de menos de 3 000 y más de 1 000.....	21
Id. de tercera clase inferiores á 900.....	111
Torpederos.....	150

De los 22 de primera clase, empleando la clasificación adoptada por las principales marinas y que tomamos de la interesante obra escrita por lord Brasey, *The Manual Annual*, solo uno puede considerarse como buque de combate de primera clase, 2 de segunda, 4 como cruceros de primera clase, 14 de segunda y 1 transporte, siendo 6 de los cruceros de segunda clase de tipo anticuado y sin protección que garantice su flotabilidad en combate.

De los 21 del segundo orden adolecen del mismo defecto, 18 en grado superlativo. Su tipo, exceptuando el *San Quintin*, es el del buque en que escribimos estas líneas, que carece en absoluto de cualidades militares, puesto que las dos terceras partes de su eslora, ocupadas por sus máquinas, calderas, pañoles de pólvora y granadas, ofrecen seguro blanco al cañón de más insignificante calibre para inutilizarle y hacerle volar; sin contar con que bastará quede anegado cualquiera de los pocos y enormes compartimientos-estancos en que está dividido para hacer imposible la flotación. El pequeño desplazamiento, de que relativamente disponen como cruceros, hace su radio de acción muy corto, el aparejo muy reducido, escasa la capacidad interior y tan elevadas sus bordas, por levantar muy poco las cubiertas principales, que constituyen un verdadero peligro en malos tiempos, dada la enorme cantidad de agua que pueden embarcar, peligro aumentado por los bajos y grandes reductos en que montan su artillería. A este defecto hay motivos más que suficientes para achacar la pérdida del *Gravina*, porque siempre hemos creído, y ahora más que nunca hemos visto prácticamente las cualidades de este su similar que nuestro querido compañero Sr. Quesada, obró con sumo acierto buscando puerto donde refugiarse, logrando salvar las vidas de su tripulación, en el convencimiento íntimo de que su buque no hubiera podido salvar las mares de las proximidades del vórtice de un huracán, con lo cual, repito, estoy completamente de acuerdo.

Tenemos, pues, que esta clase de cruceros son inferiores a las corbetas y *sloops* que en su tiempo y aun antes se cons-

truyeron en Inglaterra, así como á otros tipos parecidos aun
más antiguos de Francia, Alemania y otras naciones todos de
madera ó del sistema Composite, puesto que sobre reunir
condiciones marineras y de aparejo que los hacen muy pro-
prios para estaciones lejanas, cruceros é instrucción marinera
de sus dotaciones, como buques militares, no dudáramos en
optar por ellos, aun con dos millas menos de andar, dada la
mayor seguridad que ofrecen sus costados de madera. Recien-
temente hemos visto en Hong-Kong hasta 6 corbetas (llama-
das sloops las de menos porte, pero con igual aparejo de
brik-barca) y al contemplar su aspecto marinero, sus caño-
nes de caza y retirada dentro del buque, dándole suficiente
ángulo de tiro los chafanes que á popa y proa tienen por am-
bas bandas, sin dejar de llevar al centro para aumentar el po-
der de su andanada la artillería que sus portes le permiten,
sus máquinas sencillas de pílón protegidas por carboneras la-
terales y con muy poco consumo les imprimen velocidades de
10 $\frac{1}{2}$ á 13 millas, hemos deplorado que carezcamos en abso-
luto de esta clase de buques que por otra parte han costado la
mitad que estos llamados cruceros de 3.^a clase, y que real-
mente no son más que avisos, siguiendo la nomenclatura uni-
versalmente reconocida.

Los ingleses, que tanto atienden al buen servicio de sus nu-
merosas estaciones, no han abandonado el tipo citado de cor-
beta y el mismo pasado año han votado al agua en Devonport
el sloop *Icarus* más perfeccionado que los antiguos, como lo
demuestra la siguiente suscita descripción: casco Composite;
desplazamiento 990 t.; 1 200 caballos indicados; eslora 167';
manga 32'; calado medio 13' 6"; artillería, 8 cañones á retro-
carga de 5", 1 ligero y 8 ametralladoras; velocidad 12,5 millas;
carbón 150 t. que le permite un radio de acción de 2 300 á 10
por hora. De estos buques que por sus dimensiones y aparejo
deben ser desde luego marineros, y que por otra parte, no
dejan de tener potencia militar, deberíamos tener un par de
ellos en Cuba y Filipinas respectivamente donde podrían
prestar muy buenos servicios, y ya que hacemos esta larga

digresión hemos de observar que uno un poco menor y más ligeramente construido y armado, sería muy á propósito para la comisión hidrográfica de estas últimas islas instaladas hoy en el vapor *Argos*, antiguo *Romeo* del comercio, cuyas propiedades no pueden ser peores por la falta de estabilidad que su nuevo y preciso repartimiento le ha proporcionado, su mucho calado, falta de aparejo y condiciones marineras para poder cruzar en sondas y exploraciones. El valor del primer tipo descrito es de 48 725 libras esterlinas (1 200 000 pesetas) y el segundo no dudamos pudiera ascender á 750 000 poco más de lo que ha costado la compra y reforma del *Romeo* que, con su compañero el *Julieta* hoy *Cebu*, pudiera prestar el servicio de transporte.

Continuando con los cruceros de 3.ª clase diremos que los defectos de los del tipo *Velasco* parece han sido corregidos, por lo que respecta á la defensa, en los 6 proyectados de 1 600 t., dos de ellos ya construidos, pero tememos subsistan los referentes á la parte marinera y aun ofensiva; y aquí hemos de extremar más nuestra crítica facultativa haciendo la comparación de ellos con los tipos semejantes que se construyen de esta nueva clase de buque denominado *crucero torpedero* en general, sin que se nos alcance el aditamento de 2.ª clase que se les da en el proyecto, pues si bien los de 1.ª llevan también torpedos del mismo modo que los blindados predomina en ellos la denominación de su clase prescindiendo de la última arma. Según hemos examinado en la antes citada publicación de Lord Brassey, Inglaterra construye 10 de esta nueva clase, siendo de notar en apoyo de nuestro tema, que de ellos 8, del tipo *Archer*, alcanzan el desplazamiento de 1 630 t. y solo dos 1 430, *Zearless* y *Scout*.

Comparemos estos buques con el *Isla de Cuba* ó *Luzón* en sus principales datos:

Tercera Y	Isla de Cuba.	Tipo Scout,	Tipo Archer.
Desplazamiento 1 030 t.....		1 480'	1 680'
Artillería 5 de 12 cm.....		4 de 5"	6 de 6"
Idem ligera y tiro rápido 8.....		11	11
Tubos para lanzar torpedos 3.....		11	8
Andar, 15 millas.....		17	17
Radio de acción á 10 millas de veloci- dad 2 500.....		6 900	7 000
Valor 2 000 000.....		2 103 275	2 189 575

Esto es, fijándonos en el mayor tipo que reúne mejores cualidades, que por una diferencia de 189 575 pesetas resultan buques sumamente inferiores á los cruceros torpederos ingleses. En el mismo caso se encuentran, con respecto á los austriacos *Leopard* y *Panther*, que habiéndolos adquirido en Inglaterra, bajo un programa propio de su clase, pero deseando el menor tamaño posible, no han podido satisfacerlo sino con 1 550 t. de desplazamiento. En Francia construyeron hace tres años 4 del tipo *Condor* de igual clase con 1 280 t.; y posteriormente formado un programa por el Ministerio para los cruceros de 3.ª clase, dejando como parece natural libre el desplazamiento, para poder satisfacer las múltiples condiciones que el tipo requiere, si bien recomendando fuese el menor posible, habiendo resultado de 1 877 t. para el *Troude*, que en el concurso abierto para su construcción obtuvo la Sociedad de la Gironda, siendo próximamente el mismo el de otros dos que construyen en los arsenales militares.

Suponemos que los 6 que figuran en el proyecto aprobado por las Cortes, dado el desplazamiento y valor que se les asigna, podrán competir con los mejores que acabamos de describir someramente concluyendo por exponer en lo que refiere al segundo grupo de buques, que los cruceros de 1 030 t. no podemos menos de conceptuarlos como *buques pequeños* puesto que comparados con los de su género de otras marinas tendremos repetido el caso de las antiguas goletas con todos sus inconvenientes y peligros en paz y en guerra.

Recomendamos á nuestros lectores, por parecernos poca toda insistencia en poner de manifiesto la tendencia á em-
pequeñecer nuestro material, la lectura de la comparación, que en el citado *Naval Annual* hace su distinguido autor, entre los cruceros torpederos ingleses y el francés *Condor* menor en 200 y 400 t. respectivamente á los primeros siendo este á su vez superior al tipo *Luzón* en otras 200, y que no hemos podido menos de ver con satisfacción coincidan con las ideas que nos habíamos formado sobre el particular. La versión tan extendida y que ya hemos señalado, de que nuestras atenciones exijan multitud de tipos podrán tal vez inclinar á las especialidades técnicas superiores á proponer esta variedad; pero en la práctica y en otro terreno no menos técnico no se nos alcanza la clase de comisión ó circunstancia especial en que puedan influir 30 cm. de calado ó 6 m. de eslora, cantidades inapreciables en la práctica de cualquier operación, cuando por otro lado 500 t. más proporcionan tantas ventajas militares y marineras.

Componen los buques del tercer grupo los cañoneros y lanchas del programa unidos á los diversos buques de 3.^a clase que, ya como avisos, ya como cañoneros, ú otras denominaciones, figuran en nuestras listas contando con los 8 pequeños cañoneros que aun faltan construir en Filipinas y que haciendo gracia de no pocas lanchas, escampavías, etc., compondrán un número no menor de 112. Dedicados todos estos últimos de los antiguos á servicios locales especiales, solo diremos respecto á ellos que convendría reducirlos en cuanto fuera posible y organizarlos del modo más económico y por hacer muy al caso no podemos menos de copiar el siguiente párrafo del informe de la Comisión de presupuestos del pasado año en la Cámara francesa que dice así: «No creemos necesario detallar los tipos inferiores largamente representados en nuestras listas. Son una especie de *polvo naval* construidos á causa de las atenciones de nuestro imperio colonial. Aunque de utilidad para mantener el orden en nuestra Indo-China y otros territorios, nada añaden á la fuerza de nuestra Marina;

antes bien, tienden á debilitarla absorbiendo parte de sus recursos. Necesitamos algún *modus vivendi*, algún plan, para eliminar estos gastos del presupuesto de Marina reservando este exclusivamente para nuestra flota.»

Hemos examinado detenidamente las listas de la Marina francesa y en verdad que si en ellas se encuentra *polvo naval* en las nuestras se nos antoja este mucho más abundante é impalpable.

De los 12 cañoneros-torpedos proyectados nada podemos decir por no haberse aún mandado construir ninguno; pero desde luego el desplazamiento de 500 t. que se asigna á los mayores nos parece insuficiente. Sin embargo el precio de 1 500 000 pesetas, por que cada uno figura da con creces para adoptar un tipo por ejemplo como el del inglés *Curlew* cuyas propiedades son las siguientes: Casco de acero, 790 t. de desplazamiento; 1 200 caballos indicados, 10' 6" de calado medio; 1 cañón de 6", 3 de 5" á R. C. y 7 ametralladoras; 250 t. de carbón, 15 millas de andar y un radio de acción de 10 000. Excepcionales condiciones que harán apto á dicho buque para diversos servicios y que no dudamos se procure imitar. También es digno de estudio é imitación el nuevo tipo *Ratler* que, con un desplazamiento de 670, ha obtenido el formidable artillado en su clase y admirables cualidades, que aparecen descritas en la página 159 del cuaderno 5.º de esta Revista correspondiente al presente año. En cuanto á los 16 más pequeños y las 20 lanchas que costarán 14 millones de pesetas, no sabemos el servicio á que se les dedicará, suponemos, sin embargo, será al de la persecución del contrabando y aún quizás algunos al de la defensa de nuestras colonias. Ya sobre el primer punto hemos manifestado nuestra opinión y aún á trueque de parecer asaz pesados sometemos á la consideración de nuestros compañeros si no sería preferible continuar con el material dedicado actualmente á este servicio bastante bueno para el caso y que podría ser reforzado, cuando lo exija el reemplazo del que no merece carena, con 6 cañoneros del tipo *Elcano*, *Marqués del Dueró*, *Fernando el Católico* y algún otro que no

recordamos de los de 3.^a clase, á todos los que pueden ponerse iguales reparos de nulidad que á los cruceros de 3.^a tipo *Velasco*, por ser iguales sus condiciones de construcción y muy inferiores en velocidad y artillado.

Para la defensa de nuestras colonias, apoyados en las razones que hemos expuesto, creeríamos de mejores resultados el sistema Composite del que pudiera estudiarse un tipo conveniente, que en nuestro sentir, y más particularmente para el archipiélago filipino, debería reunir las siguientes condiciones: Calado medio 2,20 m., y menos de ser posible; dos hélices movidas por máquinas independientes que imprimieran al buque una velocidad de 12 millas, y protegidas estas y las calderas por carbóneras laterales y transversales á popa y proa, protección á los pañoles de pólvora y granadas; aparejo de pallebot de dos palos enterizos dejando despejada la proa en la que llevaría al centro un cañón de 16 cm. González Hontoria montado en plataforma y con un campo de tiro de 180 ó más grados; dos cañones de 9 cm. del mismo sistema á las bandas en pequeñas repisas que permitieran otros 180° y 4 ametralladoras, 2 de 25 y 2 de 11. Creemos que estas condiciones podrían obtenerse con 400 ó pocas más toneladas de desplazamiento y un precio cuando más de un millón de pesetas. La economía que proporcionaría no tener que pintar sus fondos, ni aun limpiarlos con tanta frecuencia como los buques de hierro ó acero, sería de importancia, no daría lugar á distraerlos de sus comisiones con tal objeto consumiendo carbón; tanto en las varadas como en combate ofrecen más seguridad, y, por último, las carenas sobre ser más fáciles dejarían en la localidad, no solo la mano de obra, sino el valor de las maderas de las que, por lo menos en Filipinas, hay de excelente calidad para construcciones, y más si se tuviera la prevención de hacer oportunos los cortes y los acopios con la debida anticipación.

Un buque de estas ó parecidas propiedades, tanto en Filipinas como en Cuba, con su tripulación de buque de 3.^a, sus buenas embarcaciones menores, entre ellas una de vapor,

prestarían en menos número mejores servicios locales que los ahora llamados cañoneros que, armándolos como lanchas con reducidísimo pertrecho, poco ó ningún aparato, y localizados donde conviniese, tendrían su aplicación adecuada. Pero esta es materia que se sale de los límites que nos hemos propuesto, y que necesitaría ser tratada con más extensión haciendo un concienzudo estudio de la organización de nuestras fuerzas navales por estas aguas.

Poco he de extenderme sobre los torpederos, por ser cuestión ya más que debatida con tal lucimiento y competencia por distinguidos oficiales de nuestra Marina y de las extranjeras, que sería ridícula nuestra pretensión de terciar en la materia. Solo están á nuestro alcance ciertas consideraciones generales ó de sentido común.

Sin negar ni afirmar la eficacia de esta nueva y casi inexperienced arma de guerra, nos parecería prudente atenernos por lo pronto á imitar á otras potencias más poderosas, guardando al menos con ellas la proporción correspondiente, sin empeñarnos demasiado en una empresa que bien pudiera ser ruinosa aventura.

El siguiente cuadro tomado del *Naval Annual* demuestra el número de torpederos que en el pasado año tenían las siguientes potencias:

NACIONES.	TORPEDEROS.			TOTAL.
	de 1. ^a	de 2. ^a	de 3. ^a	
Inglaterra.....	61	19	50	130
Francia.....	57	41	9	107
Alemania.....	59	5	3	67
Rusia.....	26	92	20	138
Italia.....	47	5	18	70
Austria.....	30	7	1	38
Turquía.....	4	•	1	5

Conceptuando de 1.ª clase 100 y más piés de eslora; de 2.ª de 70 á 100, y de 3.ª de menos de 70.

Atinadísimas son á nuestro juicio las observaciones del Sr. C. A. Illescas en el artículo que citamos al encabezar estas líneas. Los 80 millones de pesetas que representan los torpederos proyectados y los existentes es el 37 por 100 del crédito total concedido, descontado lo que se destina al fomento de arsenales. Si á la anterior suma se agrega el valor de los buques que, según hemos pretendido demostrar, no son eficaces para combate ó carecen en absoluto de condiciones para este principal objetivo, podremos descomponer los 212 500 000 millones destinados á material flotante en la forma siguiente:

	PESETAS.
En buques eficaces para combate, partes del <i>Pelayo</i> y <i>Reina Regente</i> , 11 cruceros protegidos y 6 cruceros torpederos de 1 500 t.....	88 500 000
En buques de condiciones dudosas ó al menos de calidades inferiores.....	40 800 000
En buques inútiles para combate (para terminarlos).....	7 000 000
En torpederos.....	76 200 000
	212 500 000
	212 500 000

Esto es, que considerando como buques de combate los cruceros protegidos, aun los de 2.ª clase, que no es pequeña concesión, pesaremos en el concierto marítimo universal con una fuerza efectiva representada por 88 millones y una auxiliar de 124, de la que un 40 por 100 carece en absoluto de condiciones para batirse con buques modernos. Este cálculo, que solo se refiere á los créditos concedidos, aumentaría en proporciones infinitamente más desventajasas si, como corresponde, aumentáramos á las fuerzas auxiliares el valor del material de la escuadra de 2.ª clase que por fuerza ha de continuar formando parte de nuestra flota.

Inútil es, pues, que expresemos nuestra conformidad con

las variaciones que propone al programa el citado respetable C. A., fundándose en el art. 5.º de la ley, puesto que á estar en nuestra mano y fundado en dicho artículo y en el 4.º, no ya á 60 millones, sino á 85 (suma de los valores de 4 cruceros torpederos pequeños, 48 torpederos de 1.ª; todos los de 2.ª, un transporte arsenal y todos los cañoneros); elevaríamos la cantidad á que se había de variar de aplicación, tanto para buques de combate, como para menos y mejores cañoneros, y algunos tipos de que carecemos y hemos indicado, bastando para esta última atención 25 y 60 para la primera.

Mucho creemos ya haber molestado á los lectores que hayan tenido la paciencia de seguir hasta el final nuestra árida y desaliñada lucubración, y vamos á terminarla con brevísimas consideraciones que, como complemento á lo expuesto, parecen hacerse indispensables sobre dos importantísimas cuestiones.

Refiérese la primera al artículo 9.º de la ley y abundo en las opiniones del citado C. A., voto en esta materia de mayor excepción, no solo por la ilustración y larga práctica, sino por encontrarse al frente del más importante de nuestros arsenales, en cuanto á construcciones, hallándose dotado, como se halla en las recientes y atinadas transformaciones y obras de su astillero, de abundantes recursos y herramientas necesarias para trabajar el hierro y el acero.

Tanto para desde luego construir buques modernos en nuestros arsenales, incluyéndolo en ellos los de poco porte, objeto de nuestro estudio, como para hacerlo por la industria particular nos parece debe procederse con mucha cautela. No podemos menos de asentir, por lo tanto, con la conveniencia que manifiesta dicho señor de que los primeros tipos aun de los más pequeños, fuesen adquiridos en el extranjero bajo las condiciones de entregar sus planos, proyectos y demás detalles de su construcción para servir de guía. Todavía ampliaríamos nosotros esta dolorosa necesidad, no solo á estos modelos sino á los que con toda urgencia nos son precisos, sobre todo en tipos superiores, si no hemos de vernos desarmados ó poco

menos en cualquier inesperada complicación y muy particularmente para la defensa de nuestras aún importantes posesiones ultramarinas.

No hay que hacerse ilusiones en este punto, y creemos más patriótico al tratarlo emplear el lenguaje de la verdad, que halagar, grandiosas sí, pero por ahora irrealizables aspiraciones de la opinión pública, asaz fácil de extraviar desgraciadamente en nuestro país en asuntos navales. Comprendemos, por lo tanto, que el espíritu de localidad, nuestro carácter nacional y un laudable pero sencillo optimismo, produzcan ciertas afirmaciones y alardes que pueden sernos funestos si se atienden por completo.

La construcción de un buque moderno, es obra por demás delicadísima requiriendo, á más de una larga práctica, la cooperación de múltiples industrias de que carece nuestro país, y que no se improvisan por ensalmo. Sin este requisito, las obras se paralizan cuando no se eternizan, á veces por los objetos más insignificantes y aun tomando una parte activa en las construcciones proyectadas, la industria particular ó el Estado, por lo pronto una gran porción del material ó de la infinidad de componentes que entran en la confección de las modernas máquinas de guerra, tendrá por fuerza que ser encargada al extranjero.

Muy sensible es, ciertamente, que los sacrificios de nuestros contribuyentes vayan á enriquecer las industrias de otras naciones; pero mucho más sensible será que la nueva escuadra resulte deficiente y disminuída, por el mayor coste que han de tener las construcciones hechas en España, y sobre todo que careciendo de fuerzas navales, esos mismos contribuyentes deploren un día nuestros puertos destruídos, nuestro comercio deshecho y nuestras colonias perdidas, teniendo, por añadidura, que aprontar alguna indemnización muy superior á los gastos que ahora se harían, que íntegra saldría de las arcas del Tesoro, para aumentar el de cualquier afortunado vencedor, quizás alguno que nunca ha debido sobrepujarnos en poder naval.

Como el que más, desearíamos ver esto fundado sobre la verdadera base de nuestra industria; pero esto no puede conseguirse en un día y empleando los propios términos de la antes citada autoridad, ambos extremos pueden conciliarse y una buena parte de los sacrificios que hará el país, pueden contribuir á ir desarrollando en él las industrias de que carece, preparando el feliz término de nuestra completa emancipación de otras naciones.

En cuanto á la parte en que nuestras consideraciones sobre una parte del material de nuestra Marina, se relacionan con el personal, debemos expresar, que si hemos creído de transcendencia suma la preponderancia del buque de poco porte para disminuir nuestra fuerza marítima, no se la concedemos menor á la influencia que ejerce sobre las dotaciones y más especialmente sobre la clase de oficiales.

Numerosas serían las autoridades que pudiéramos citar en apoyo de la importancia excepcional del personal de la Marina, repetidas las frases de ilustres almirantes y abundantes los hechos en que ya por su bondad y deficiencia se han conseguido ó malogrado las más importantes empresas. Pero hartamente molesto la atención de mis lectores, para repetir lo que hasta la saciedad conoce, limitándome á exponer muy someramente y en vulgar estilo, los males que para la instrucción de tan vital elemento traen consigo los *buques pequeños*.

A 68 asciende el número de destinos de *mandos* para los tenientes y aun algunos, aunque pocos, para los alféreces de navío; los que unidos á los de otros de subalternos en buques costeros y á los numerosos por demás de oficinas y otros destinos de tierra, absorben más de la mitad de primera clase.

Ya sea por el aliciente natural del mando é independencia, ya por el poco que hasta ahora han proporcionado las comisiones de la escuadra de instrucción que afortunadamente vemos varias de sus sedentarias costumbres, es lo cierto que las dotaciones de oficiales de las fragatas cuesta no poco trabajo reunir las, que su variación es constante debido á la provisión de aquellos destinos para los que se invocan derechos, tur-

nos, etc., y á otras causas que no es del caso tratar. Esto acontece del mismo modo en los apostaderos de Ultramar donde es punto menos que imposible conservar la dotación de los buques grandes, no ya solo de oficiales, sino de las clases subalternas que también participan de igual tendencia y con las que también se siguen turnos de destinos.

El hecho es inevitable, dada la proporción de los buques grandes con los pequeños y otros destinos; pero los inconvenientes que se siguen para la organización de los primeros, por notorio no hay para qué encarecerlo; y en cuanto á la instrucción del personal, creemos mucho más superior y conveniente la que se adquiere en los primeros. Contribuye también á este mal la organización de los servicios y la carencia de tipos de buques que puedan dedicarse á cruceros de instrucción y á comisiones que no siendo urgentes pueden converger á este fin navegando á la vela, tocando en diversos puntos y adiestrándose en ejercicios prácticos, exploraciones, etc., con cuya ocupación y la familiaridad con el mar creemos se forman los buenos oficiales, clases subalternas y marineros, cuya cualidad esencial, ahora como en los tiempos de Nelson, ha de ser, antes que nada, *hombres de mar*.

Hoy, por ejemplo, aquí, en este archipiélago, no existe un buque que en buenas condiciones pueda cubrir el crucero de las Carolinas, esparcidas por el Pacífico hasta 3 000 millas al Oriente de sus costas, teniendo que romper la mar y viento que en tan larga travesía reina casi constantemente del NE.: viaje que en buenos principios debiera ser de remontada, no siendo urgente la comision, y que no es posible hagan buques sin condiciones marineras.

Esta falta de tipos adecuados de estación, y la abundancia de los que constituyen el *polvo naval*, propios nada más que para peculiares cometidos y arraigados á las localidades en que se estacionan, dan lugar no solo á la falta de aprendizaje, sino á que el personal de oficiales y aun guardias-marinas tengan que hacer sus navegaciones en vapores correos para trasladarse á los buques que han de dotar en nuestras colo-

nias ó para regresar á la Península. Aún es más sensible esta deficiencia en la clase de Jefes, dando lugar á que algunos tengan que cumplir sus condiciones de mando de un modo ficticio, lo que puede dar lugar á pasar legalmente de la clase de oficial á la de Alm., sin pisar la cubierta de un buque.

La tradicional costumbre en otras Marinas de izar en las lejanas estaciones que cubren el largo gallardete que desde el tope mayor ondea hasta tocar la superficie del mar, y que indica el deseado regreso á la patria (*homeward bound*), es entre nosotros desconocida. Esos buques, con rarísimas excepciones, conducen á su país desde el Cte. hasta el último marinero que con ellos lo abandonaron, y que después de una campaña en que han corrido iguales peligros ó han experimentado las mismas satisfacciones aprendiendo á conocerse y estimarse mutuamente superiores é inferiores, así como á consolidar su instrucción, encuentran en sus hogares un descanso equitativo y merecido.

Solo nos resta someter á la ilustrada consideración de nuestros compañeros la inmensa responsabilidad que en incierto porvenir podrá pesar sobre el cuerpo si el material de nuestra Marina resultase defectuoso. Esto habría de traducirse seguramente en funestas derrotas, y en tan críticos momentos las justificadas defensas técnicas más bien parecerán disculpas estudiadas. Por elemental que sea para nosotros la imposibilidad, no ya de vencer, pero ni de defendernos contra elementos superiores, la opinión pública, por desgracia, repetimos, bastante indocta en materias de Marina, y que solo verá en nuestras listas muchos nombres de los que desconoce su valor, achacaría á otros motivos nuestros desastres.

En vano será argumentarle que si el crucero *A* fué batido por el *B*, á pesar de ser más antiguo y pequeño, tenía doble poder en su *artillería*; que si al *D* lo echó á pique á las primeras de cambio el cañonero *C*, fué porque sus *compartimientos estancos* eran sumamente grandes, siendo su casco de débil plancha de hierro, y además su máquina fué inutilizada por no tener *protección*; que si el crucero-torpedero *M* rindió al de

su misma clase *E*, que tantos elogios mereció su construcción en uno de nuestros arsenales, fué debido á tener aquel *500 t. más de desplazamiento* que le permitía montar cañones de *4 cm.* más de calibre y andar *una milla más*, y que si la escuadra enemiga bombardeó nuestros puertos sin que pudieran evitarlo los 150 torpederos en ellos repartidos, debe tenerse en cuenta que siendo la primera vez que en gran escala se empleaba este arma, la práctica defraudó por completo las bellas teorías que demostraban sobre el papel su eficacia, con otras mil peripecias que podrían explanarse imitando el género de ciertos curiosos artículos sobre supuestas campañas, publicados por oficiales ingleses, que nuestra incompetencia nos veda intentar, y que veríamos con gusto tratados por los que ya en las páginas de esta publicación han demostrado aptitudes suficientes para emplear tan provechoso estilo en trabajos de igual índole.

Todos estos argumentos, repetimos, no solo no satisfarían á la opinión, sino que contribuirían á irritarla, acusándonos de imprevisores y malversadores de su fortuna. Recientes están algunos episodios de nuestras discordias civiles que pueden recordarnos lo que debe esperar el cuerpo al menor contra-tiempo, y mas reciente aún el de las Carolinas, en que tan propicios se mostraron á ponernos en evidencia los elementos más ilustrados del país.

Invitamos, pues, á nuestros compañeros á ocuparse de este asunto, en el que tan vitales intereses van envueltos, con más acierto del que lo hace, quien ya por demás ha molestado su atención.

A bordo del *Velasco*., Cavite, 16 de Julio de 1887.

EDUARDO TRIGUEROS.

C. de F.

SOPLÓN ELÉCTRICO,

POR EL T. N.

DON BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

Este aparatito tan útil á bordo, que todos conocen, y que pocos de nuestros buques de guerra lo tienen, es sumamente sencillo. A bordo de la fragata *Numancia* se construyó uno con los medios de á bordo, que aunque algo grosero llena su cometido perfectamente; es indudable que la construcción de cualquier aparato eléctrico, por sencillo que sea, presenta sus pequeñas dificultades como son: la resistencia de los contactos cuando hay una presión muy débil como, por ejemplo, el par de fuerzas formado en la aguja imantada, contribuyendo á que este sea menor, el rozamiento de la suspensión por pequeño que sea, el cual depende del pulimento de las superficies en contacto y del peso de la aguja.

La resistencia eléctrica á la presión, por efecto de la debilidad del par de fuerzas de la aguja imantada, lo hemos resuelto aumentando la superficie de contacto con un pan de oro.

Vamos á describir algunos detalles de la instalación por demás sencilla del aparato.

Se coloca este dentro de la caseta del puente con un tubo acústico que sale al exterior, y terminado en un pabellón *C* (lám. XVII) dentro de la caseta y otro fuera, ó bien, utilizando para la instalación en el puente alto la bitácora soplón del oficial de guardia, colocando en la parte inferior la batería *G* de dos ó tres elementos Leclanché, y en el cubichete el timbre *T*

La corriente al hacerse un contacto de D con n ó n' , tomándola desde el polo positivo, por ejemplo, sigue la dirección de las flechas pasa por el timbre, llega á B , pasa por el muelle y contacto á A , y se divide en dos en los muelles de platino n ó n' que pueden separarse ó acercarse á favor de un tornillo de pasos contrarios, cierto número de grados según se quiera sea el aparato más ó menos sensible; sigue luego la corriente por el pan de oro D , aguja, cono de platino H , eje de suspensión K , y polo negativo de la batería ó pila.

Encima de la tapa giratoria hay un cristal F , en el cual lleva una aguja pintada igual á la NS , de manera que N' venga á quedar en la mitad de la distancia de la proyección horizontal de los puntos n y n' sobre el cristal.

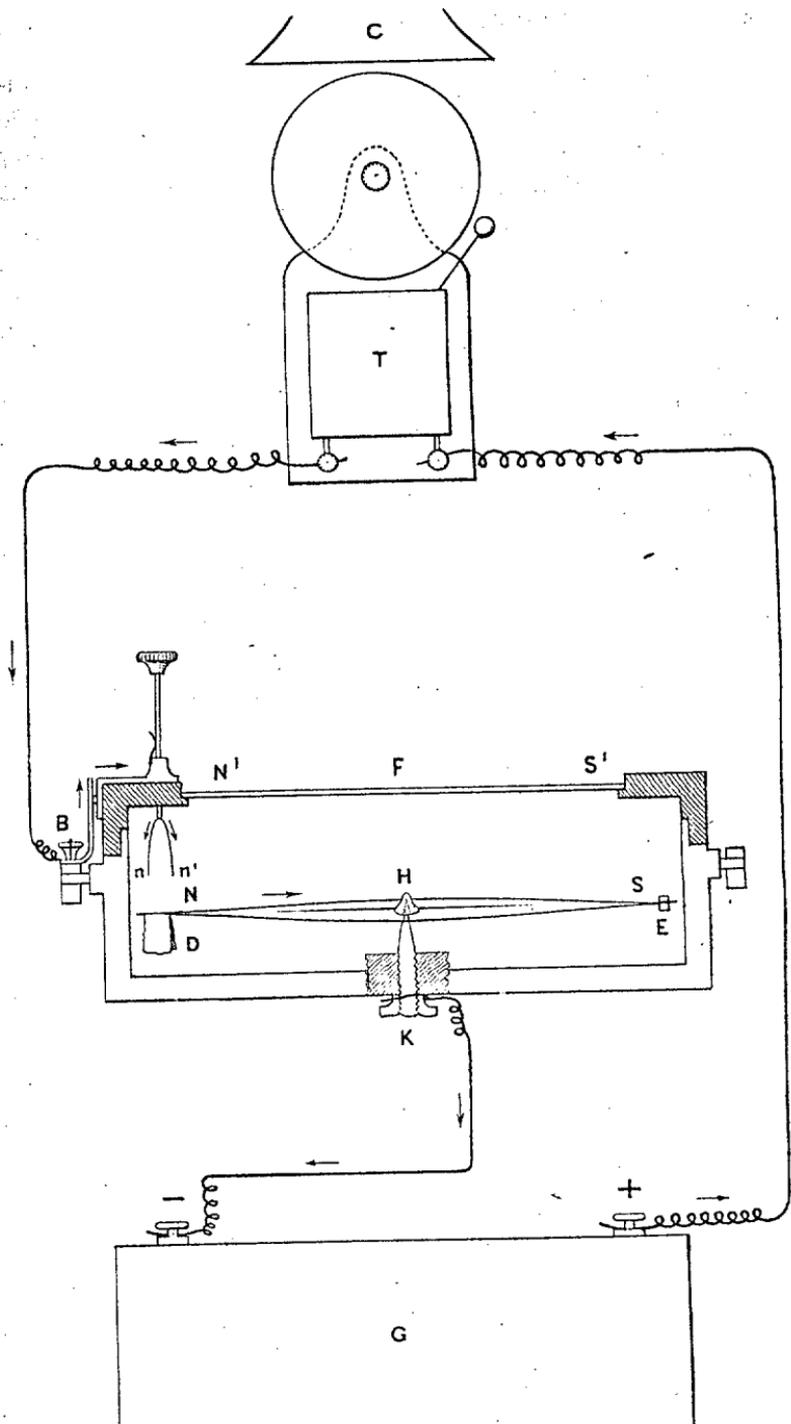
Colocada la aguja tal como se representa en el diagrama antes que suene el pito del que está en la magistral dando el rumbo, se gira el cristal ó tapa superior de manera que se mantenga confundido $N' S'$ con NS y en el momento en que se da el rumbo se baja el botón A , con lo que queda D entre n y n' á igual distancia; siempre que el timonel se separe del rumbo un número de grados igual á la mitad de n á n' se cerrará el circuito y estará sonando el timbre mientras el timonel no vuelva á rumbo.

Desde luego se comprende la utilidad de él, pues es un vigilante exacto y constante del timonel de servicio.

Arsenal de Cartagena, Julio, 1887.

BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

T. N.



EMBARCACIONES DE PESCA SALVA-VIDAS.

DESCRIPCIÓN Y MANEJO DE LAS MISMAS

Y

DE LOS EFECTOS DE QUE DEBEN IR PROVISTAS,

POR

DON ANTONIO LÓPEZ DE HARO Y FARRATÉ,

2.º PILOTO DE TODOS MARES, ETC.

(Premiado con medalla de plata en la Exposición Aragonesa de 1885.)

INTRODUCCIÓN.

Nadie desconoce lo frecuente que por desgracia son en nuestras costas y muy especialmente en las del N. y NO. los naufragios de embarcaciones pesqueras. Efectivamente, raro es el año en que los periódicos del litoral no tienen que ocuparse de algunos de estos siniestros para lamentarlos y hacer una llamada á la caridad individual para evitar perezcan de hambre las familias de los infelices que encuentran la muerte en el ejercicio de la industria de la pesca, donde á fuerza de trabajos consiguen penosamente ganar lo necesario para el sostenimiento de sus mujeres é hijos; pues sabido es que si aquella da grandes ganancias, estas aprovechan en una parte pequeñísima al pobre pescador que arriesga su vida para enriquecer á otros.

Ahora bien; ¿cuál es la causa que da origen á tan frecuentes, cuanto lamentables siniestros? ¿es por ventura la falta de espíritu marineroy de conocimientos, la determinante de tales catástrofes? Nada más lejos de la verdad que esto último. Sabido es que por regla general, los pueblos de nuestro litoral producen excelentes marineros, y también es evidente que las

costas donde mayor número de desgracias ocurren, son aquellas cuyos hijos tienen fama de ser los más valientes y más experimentados de la Península; lo cual no tiene nada de extraño si se considera el mayor número de dificultades que diariamente tienen que vencer en el ejercicio de su profesión; luego si el personal es bueno é inteligente, claro es que el material empleado tiene que ser de pésimas condiciones para que el resultado sea tan funesto.

Todo el que entienda algo de las cosas del mar y haya tenido ocasión de fijarse en las embarcaciones que se dedican á la pesca de altura, seguramente no encontrarán arriesgada la afirmación que dejamos consignada. Para hacerla patente, baste decir, que la gran mayoría de ellas son de pequeñas dimensiones, completamente abiertas y con unas clases de aparejos nada marineros en muchas ocasiones.

Siendo esto tan conocido, parece extraño que la Administración no haya dictado reglas á las cuales debiera hallarse ajustada toda embarcación que á la pesca se dedicase fuera de los puertos y rías; lo cual, sin coartar la libertad de los armadores, garantizaría la existencia de las tripulaciones, pero esta humanitaria reforma, cuya utilidad y necesidad á nadie se oculta, no hay duda que encontraría para su planteamiento grandes obstáculos, suscitados seguramente con frecuencia por los mismos que habían de beneficiarse con ella; pues estando estos aferrados á sus costumbres y al empleo de determinados tipos de embarcaciones y aparejos, como hemos tenido infinitas ocasiones de comprobarlo, sería necesario para que optasen por otros, el que antes se les hiciese patentes sus ventajas en forma que no diese lugar á comparaciones, sino desfavorables para su sistema rutinario.

Por lo que dejamos consignado se deduce que hay necesidad de ir poco á poco introduciendo entre nuestros pescadores, el sistema de embarcaciones que se juzgue más conveniente para sustituir á las que hoy dedicamos á nuestra pesca de altura; y como la realización de esta idea no es cuestión nada fácil, á ella debieran dirigirse los esfuerzos del Gobierno y de las so-

ciudades filantrópicas y aun de los municipios y particulares. Dos métodos pueden seguirse para el logro del indicado objeto. El mejor y el que había de dar resultados más inmediatos, es el de construir embarcaciones modelos que funcionasen en determinados puntos de la costa para que la gente de mar pudiese estudiar prácticamente sus buenas cualidades; y el otro el de dar á conocer aquellas por medio de descripciones hechas en folletos que pudiesen circular por todos nuestros puertos; lo que además de llamar la atención de los pescadores sobre asunto de tan vital interés para ellos, pudiera servir de estímulo á las sociedades y municipios para llevar á la práctica lo primero.

Nosotros, por nuestra parte, que por razón de nuestra profesión y por vivir en el litoral, vemos lo urgente que se hace poner remedio á este mal, si se desea que cada año no sea mayor el número de víctimas, pues constantemente aumenta el número de embarcaciones de pesca de altura y sus propiedades marineras van siendo de más en más peores, recurrimos con el mejor deseo al segundo de los procedimientos indicados, por sernos imposible realizar el primero; pero al hacerlo confiamos en que nuestra débil voz no dejará de encontrar eco en la opinión, ni faltarán corazones nobles que contribuyan á un fin tan humanitario como el evitar que anualmente invada la miseria á las familias de los que encuentran la muerte en el ejercicio de la pesca y dejan desamparados á sus padres ó madres, mujeres ó hijos, haciéndolos pasar sin transición de un relativo bienestar á la mayor indigencia.

En las siguientes líneas empezaremos por hacer la descripción del modelo de embarcación que consideramos más adecuada para nuestras costas, así como de los enseres de que debe ir provista, para sacar de ella el mayor partido posible; y seguidamente daremos algunas instrucciones para el manejo de una y otros, las que, unidas á los conocimientos marineros que debe tener todo patrón de pesquera, asegurará la mejor utilización del bote y sus accesorios, y como resultado de esto la mayor garantía para la seguridad de la tripulación.

Expuesto el fin que perseguimos al trazar estos pobres renglones, séanos permitido rogar á nuestros ilustrados lectores, nos dispensen toda su benevolencia, lo que no dudamos conseguir, pues confiamos que en este trabajo no verán más que el móvil que le da origen y no su valor real, que desde luego suponemos insignificante.

ANTONIO LÓPEZ DE HARO Y FARRATÉ.

Vigo, Junio 1886.

I.

BOTE DE PESCA SALVA-VIDAS.—DESCRIPCIÓN.

No conviniendo, por las razones que dejamos apuntadas, las embarcaciones abiertas para la pesca en las costas, ni siendo posible dotarlas de cubierta corrida, porque esto, dado su relativo pequeño tamaño, les haría perder algunas condiciones necesarias para la industria á que se las destina, de aquí que haya que escoger como tipo modelo una embarcación semi-cerrada y que pueda cubrirse por completo cuando, sorprendidos en la mar los pescadores por un mal tiempo, tengan que correrlo para arribar al puerto más próximo ó al que más les convenga.

El modelo que proponemos, y que representan las figuras 1.^a; 2.^a y 3.^a (1), creemos es el más adecuado al objeto y el llamado á aclimatarse entre nuestros pescadores, si es que consigue la protección que para ello es necesario.

Aunque pueden construirse mayores ó menores, según las exigencias de cada localidad, nuestros diseños y esta descripción se refieren á una embarcación del tamaño que juzgamos

(1) Lám. XVIII.

más conveniente para la pesca de palangre, bolantas, etc., que son las más comunes en estas costas, siendo sus dimensiones principales las siguientes:

Eslora.....	9 m.
Manga.....	3
Puntal central.....	1,50

Según vemos en las figuras 1.^a y 2.^a, la embarcación es de dos proas, algo arrufada, cerrada á proa y popa, donde quedan formados dos departamentos estancos, y dotada de corredores á los costados, yendo en el espacio abierto que estos dejan entre sí las bancadas para los remeros.

El departamento de proa M (fig. 2.^a) tiene de longitud 3,50 metros, y se halla aislado del resto de la embarcación por un mamparo N (figuras 1.^a y 3.^a), formado por tablas perfectamente unidas y calafateadas, para que aquel resulte impermeable. Lleva este departamento una escotilla cuadrangular O (fig. 2.^a), de 60 cm. de lado, provista de brazolas de 10 cm. de alto, y la cual se cierra herméticamente con un cuartel que encaje perfectamente en dichas brazolas. El objeto de dicha escotilla es dar entrada á esta parte del bote donde pueden llevarse los víveres y otros efectos delicados de los que debe ir provista la embarcación, y de que después nos ocuparemos, pudiéndose, á fin de dar luz á este departamento, empotrarse en los costados ó cubierta algunos cristales gruesos de los que se usan en los buques y se conocen vulgarmente por *cristales de patente*.

El departamento M debe dotarse con una pequeña bomba S (fig. 2.^a), para el achique del agua que pueda hacer la embarcación por la sección de proa, ó que entre por la escotilla O en un momento de descuido.

El departamento de popa P (fig. 2.^a) mide en el sentido de la eslora 2 m. y está cerrado por la cara de proa con un mamparo semejante al del departamento M. Dicho mamparo lleva en su parte inferior un registro que ordinariamente va tapado con un tapón Z (fig. 1.^a), sirviendo dicho registro para dar salida

al agua que pueda haber dentro del departamento P y que haya hecho la embarcación por la sección de popa.

En la cubierta de este departamento se practica una escotilla trapezoidal Q (fig. 2.^a), la cual va desprovista de brazolas y sirve de entrada al espacio R (figuras 1.^a y 2.^a) formado por mamparos estancos en todos sentidos que lo aislan por completo del resto de la embarcación. El espacio R tiene 1 m. en su lado mayor y 70 cm. en los menores, siendo su profundidad la conveniente al objeto de que la cubierta que le limita por la parte inferior se halle algo elevada sobre la línea de flotación del bote en carga.

El espacio R es donde se coloca el timonel en esta clase de embarcaciones, lográndose de esta manera hacer más remoto el peligro de que un golpe de mar pueda llevarse al que gobierna.

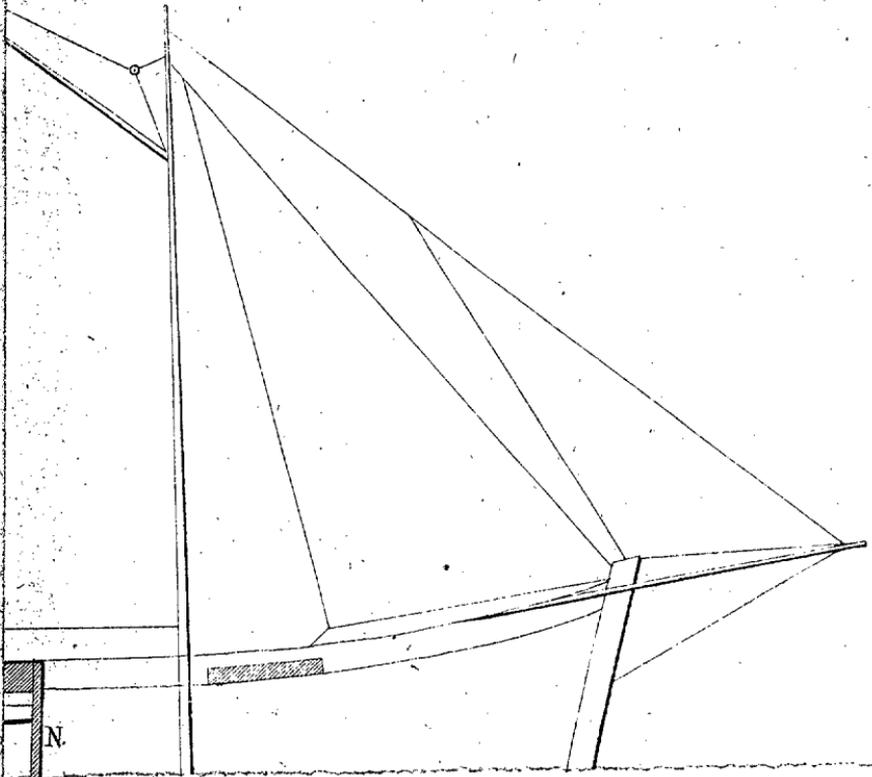
Para desalojar del espacio R el agua que la mar introduzca en el mismo, lleva este por cada costado un imbornal *b* (fig. 1.^a) provisto de válvulas que abren de dentro á fuera.

Los corredores tienen de ancho máximo 1 m. y sus brazolas alcanzan 20 cm. de altura. Las bancadas distan entre sí 60 cm. y son en número de 4; lo que, unido á que pueden sentarse 2 hombres en el canto de popa de la cubierta de proa, hace un total de 10 remeros como minimum; número suficiente, y que es el más común en nuestras embarcaciones ordinarias que se dedican á la pesca de altura.

La escotilla ó espacio que queda abierto en el centro de la embarcación puede cerrarse, en malos tiempos, por medio de sus cuarteles y un encerado, en cuyo caso queda el bote cual si tuviese cubierta corrida de proa á popa.

Los imbornales *a*, *a*, *a*... (fig. 2.^a) sirven para dar salida al agua que pueda haber en las cubiertas y corredores; y no estaría de más el instalar una bomba en el centro del bote para el achique del agua que pudiese hacer por esta parte ó introduzca la mar por la gran escotilla central.

Según vemos, la embarcación que dejamos descrita reúne cuantas condiciones son de desear para garantir la seguridad



de su tripulación; pues aun en el supuesto de que fuese sorprendida por un mal tiempo repentino con la escotilla central abierta, y el mar invadiera el espacio del medio de aquella, no por esto se sumergiría, puesto que los departamentos estancos de proa y popa le sirven de flotadores y la hacen insubmersible. En cuanto á comodidades para la pesca reúne cuantas son deseables, pudiéndose utilizar el departamento de proa para guardar víveres, ropas, etc., etc., y el espacio de debajo de los corredores para colocar los palangres ú otros aparejos que se usen para la pesca, quedando así la cubierta expedita y evitándose que los golpes de mar puedan llevarse nada de dichos efectos.

Terminaremos haciendo notar que con un gasto relativamente pequeño podrían transformarse convenientemente algunos de los modelos de botes de pesca hoy usados, para darles las ventajas del que proponemos.

II.

APAREJO.

Las velas al tercio y otras semejantes, y especialmente la latina, son las más comunmente usadas por nuestros pescadores de altura; pero como estas especies de velas si bien tienen algunas buenas condiciones, que creemos excusado mencionar por ser conocidas, no dejan de tener grandes inconvenientes que en determinadas ocasiones producen al menor descuido un siniestro; hemos creído oportuno desterrarlas del modelo de embarcación de que nos ocupamos, al cual creemos le conviene mucho mejor, á fin de que en todo tiempo conserve sus buenas propiedades marineras, el aparejo de balandra ó pailébot; siendo este último el que está más indicado para botes de las dimensiones del que describimos, pues así sus palos resultan más reducidos, lo cual facilita el guindarlos y echarlos

abajo, maniobra que los pescadores se ven precisados á hacer á menudo en la mar y algunas veces con malas condiciones de tiempo.

Decíamos anteriormente que las velas hoy usadas por nuestros pescadores son poco marineras en determinadas circunstancias y aunque esta es la opinión de la generalidad de la gente de mar, haremos constar que sus principales desventajas se notan al navegar de bolina con viento fresco, pues en este caso se hace necesario cambiar la vela en cada vuelta, pues resulta peligroso llevar la vela sobre el palo, especialmente si el viento es racheado, por razón de los mayores esfuerzos que hace toda vela en esta posición; lo que pondría á la embarcación en inminente peligro de zozobrar si no se tiene un exquisito cuidado para maniobrar convenientemente según lo requieran las condiciones del tiempo y propiedades del bote, y á pesar de lo cual no logra evitarse á veces un accidente. También resultan peligrosas estas velas navegando en popa, pues si el timonel tiene un pequeño descuido y la vela se cambia de pronto, hay grandes probabilidades, si el viento es algo fresco, para desarbolar ó de que vuelque la embarcación. Finalmente, el tener estas velas mucho paño alto, origina muy á menudo accidentes al ser sorprendida la tripulación por una racha de esas que tan frecuentes son en determinadas costas cuando se navega barajándolas, y muy especialmente en entradas de puertos donde las tierras inmediatas son montuosas.

También puede aducirse en contra del uso de las velas de que nos ocupamos, y especialmente de las latinas, el ser muy engorrosas por su gran tamaño y desmesuradas dimensiones de las vergas donde se envergan.

Las velas cangrejas no tienen las desventajas que dejamos anotadas, y son por otras muchas razones, que nadie ignora, bastante marineras; por lo cual, repetimos, las hemos escogido para el bote modelo de que tratamos.

La perchería, velamen, motonería y maniobra, necesaria para el aparejo del mismo es la siguiente:

Percheria.

Palo trinquete 5,50 m. de longitud total.

Palo mayor de 6 m. de longitud total.

Pico cangrejo de trinquete.

Pico cangrejo mayor.

Botavara.

Botalón de foque.

La longitud de los palos está calculada para que cuando se echen abajo puedan quedar sobre los corredores del bote trinquetados á las brazolas de la gran escotilla central, de modo que, no estorben para la ejecución de cuantas maniobras haya que efectuar.

Velamen.

Cangreja de trinquete.

Cangreja mayor.

Trinquetilla.

Foque.

También podrían usarse escandalosas volantes que se largaran de cubierta envergadas en sus verguillas; pero las suprimimos en gracia á la sencillez que debe en todo distinguir á las embarcaciones destinadas á la pesca.

Maniobra firme.

Un obenque por cada banda para los palos mayor y trinquete.

Estay de trinquete.

Estay mayor.

En los chicotes sueltos de los obenques y estays, se coserán guarda-cabos de bronce ó de hierro galvanizado para que por medio de acolladores, pueda fijarse á unos cáncanos dispuestos convenientemente en los diferentes puntos del casco que corresponde.

Maniobra de labor.

Driza de foque.

Escota y amura del foque.

- Driza de la trinquetilla.
- Escota y amura de la trinquetilla.
- Racamento de trinquete.
- Drizas de boca y pico del trinquete.
- Escota y amura del trinquete.
- Racamento de la mayor.
- Drizas de boca y pico de la mayor.
- Amuras de la mayor.
- Escotas de la botavara.

El laboreo de toda la maniobra reseñada es bien conocida de la gente de mar para que nos detengamos á indicarlo; así es, que solo llamaremos la atención sobre lo útil y cómodo que es dotar á los palos de zunchos-cabilleros para amarrar los cabos de la maniobra.

También señalaremos la conveniencia, á fin de simplificar el aparejo del bote, de que la amura del foque sirva de barbi-quejo del botalón, y para lo cual deberá laborear dicho cabo en la forma siguiente:

Se fija uno de sus chicotes al puño correspondiente de la vela, pasa por una cajera formada en el tercio de fuera del botalón, después por una roldana fija á uno de los costados de la roda, y entra en la embarcación donde se amarra á una cornamusa ó cabilla dispuesta cerca de la roda.

Motonería.

La motonería necesaria para el aparejo del bote que describimos es la siguiente:

- Un motón para la driza de foque.
- Un motón para la driza de trinquetilla.
- Un cuadrante de dos ojos y un motón para la driza de boca del trinquete.
- Un cuadernal de dos ojos, y un motón para la driza de boca de la mayor.
- Dos motones para la driza de pico del trinquete.
- Dos motones para la driza de pico de la mayor.
- Un motón para la escota de trinquete.

Dos motones para la escota de botavara.

La motonería que está en uso generalmente entre nuestros pescadores, es la de pernos de madera, la cual, si bien es la más económica, exige mayores esfuerzos para manejar los aparejos de que forma parte, y se inutiliza con mayor facilidad; por cuyas razones y ya que la motonería de roldanas de cilindros alcanza un precio demasiado elevado para que se use en las embarcaciones de pesca; recomendamos la adopción de la motonería con roldanas de madera y dado interior de bronce y pernos de hierro, la que aunque algo más costosa que la de perno de madera, resulta á la larga más económica, porque es de mucha mayor duración y economiza cabos, al propio tiempo que facilita la potencia por disminuirse los rozamientos.

III.

ACCESORIOS.

Para que de la embarcación cuyo casco y aparejo dejamos bosquejado, pueda en todas circunstancias obtenerse el resultado que sus especiales condiciones prometen, es de absoluta necesidad dotarla de ciertos efectos accesorios, á algunos de los cuales deberán algunas veces su salvación la dotación de aquella, individual ó colectivamente; y de los restantes sacarán gran utilidad en todas ocasiones.

A la enumeración de dichos efectos dedicamos este artículo y en los siguientes describiremos y daremos reglas para el uso de cada uno ellos.

Los efectos de referencia son los siguientes:

Anclote de hierro con su cadena.

Rezón con amarra de cáñamo ó abacá.

Guíndola salva-vidas.

Chalecos salva-vidas.

Ancla flotante.

Farol de situación con cristales de colores.

Bombillo esférico de cristal blanco.

Aguja de bitácora.

Escandallo con su sondaleza.

Bocinas de latón para nieblas.

Otros enseres.

IV.

ANCLOTE Y REZÓN.

Las amarras que comunmente usan nuestros pescadores, son las de cáñamo, abacá y esparto con exclusivo de la cadena, sin duda por su mayor coste; pero como esta práctica resulta poco económica por lo poco duraderas que son dichas amarras cuando están en constante uso, no dejaremos de indicar aquí lo conveniente que es el empleo de amarras de cadena para fondear las embarcaciones en puerto, tanto por su mayor seguridad como por la economía que se obtiene después de algún tiempo.

Por lo tanto, toda embarcación de pesca bien organizada deberá ir provista de anclote de proporcionado peso y estalngada á él una cadena cuya longitud tiene que calcularse según la profundidad de las aguas donde aquella deba funcionar. De ser posible la cadena debe ser galvanizada.

Cuando el anclote esté levado se trincaré en la cubierta de proa, de manera que no tenga movimiento alguno, pero en forma que pueda fondearse sin gran demora cuando sea necesario.

Para darlo en ayuda del anclote y fondear en la mar y en puerto cuando esto sea por poco tiempo y la mar llana, deberá llevarse un rezón de tamaño conveniente, y una veta de regular longitud, de cáñamo ó abacá; la que se cuidará de secar siempre que sea posible antes de adujarla definitivamente, á fin de evitar *podriciones y alargar su vida.*

V.

GUÍNDOLA SALVA-VIDAS.

Denominanse guíndolas salva-vidas, unos *rosquetes* de corcho forrados de lona *A* (fig. 4.^a, lám. XIX) que se construyen de diferentes tamaños, y que tienen por objeto el sostener á flote una persona que cae al mar, la que agarrada á ella puede aguardar sin fatiga á que se le preste socorro.

El forro de lona de las guíndolas debe ir perfectamente pintado de blanco para que sea impermeable y no se deteriore el corcho; siendo muy conveniente que en ellas se estampe con letras negras, el nombre y matrícula de la embarcación á que pertainezcan.

El bote de pesca de que nos venimos ocupando, deberá ir provisto de una guíndola salva-vidas de unos 80 á 90 cm. de diámetro, la que se fijará á un cabo de cáñamo *G* de poca mena, cuyo otro chicote se amarrará á un cáncamo dispuesto en paraje á propósito de la embarcación.

El punto más indicado para llevar la guíndola salva-vidas en el bote de que tratamos, es el espacio *R* (fig. 1.^a), pues estando este destinado para colocarse el timonel, siempre la tendrá á mano, lo cual es muy conveniente. Para instalar en dicho paraje la guíndola, se fijará al mamparo de proa clavándola por sus extremos, una faja de lona, pintada de blanco, de unos 20 cm. de ancho y de un largo proporcionado para que la guíndola puesta entre ella y el mamparo, quede segura, pero de manera que pueda sacarse con facilidad. La dirección de la tira de lona será de babor á estribor, esto es, horizontal.

El cabito de la guíndola se aduja y cuelga en un gancho que debe ir dispuesto con este objeto en el mamparo de babor del espacio *R*, y el chicote del mismo que va unido á la guíndola, se trincaré al expresado gancho ó á un cáncamo situado en sus inmediaciones.

Colocado todo como dejamos indicado, cuando el timonel

adverta que ha caído un hombre al mar, cogerá la guindola con la mano derecha y en la izquierda el número de adujas del cabo de aquella que crea conveniente; arrojará seguidamente la guindola en la dirección que vea al que cayó á la mar, y empezará á cobrar del cabo en cuanto observe que aquel se ha agarrado á la guindola.

En el momento de darse la voz de *hombre al agua*, estando la embarcación en movimiento, deberá maniobrársese convenientemente para no alejarse del punto donde haya tenido lugar el accidente; pudiéndose con dicho objeto virar por redondo, ó bien orzar para que perdiendo las velas viento disminuya la arrancada; pero esto último, debe ejecutarse únicamente cuando el viento sea poco, pues si es fresco y la velocidad mucha, nos expondríamos á dejar muy por la popa al náufrago y aumentarían las probabilidades de perderlo; así es, que en este caso, debe recurrirse á la virada por redondo, efectuando todas las maniobras con rapidez y conservando la mayor serenidad y sangre fría posible, para no perder un tiempo precioso, ni causar averías.

No debiéndose llevar de remolque á una persona que cae al agua, pues es muy fácil que en esta posición se ahogue; deberá picarse al cabo de la guindola, siempre que el náufrago se haya agarrado á ella y no pueda detenerse de momento la salida á la embarcación.

Del mismo modo que hemos explicado se maniobrá para recoger náufragos que se encuentren en la mar.

VI.

CHALECOS SALVA-VIDAS.

Dase el nombre de chalecos salva-vidas, á unos cinturones formados de lona, y corcho en trozos ó granulados, que se fijan al cuerpo por medio de cintas, y sirven para mantener á flote á la persona que lo viste.

Existen varias clases de chalecos salva-vidas, pero nosotros no nos ocuparemos más que de los dos modelos adoptados por nuestra humanitaria «Sociedad de Salvamento de náufragos».

El chaleco salva-vidas Ward (fig. 5.^a), está formado por la lona *A*, cuatro trozos grandes de corcho *a a* y *a' a'*, seis pequeños *b b b...* y cuatro cintas de lona *c c* y *c' c'*.

Puesto el chaleco, los corchos grandes *a a*, quedan sobre el pecho y los *a' a'* en la espalda, correspondiendo tres pequeños á cada costado; los cuales no embarazan el movimiento de los brazos en razón de su corta longitud.

Las dimensiones aproximadas de los corchos que forman estos chalecos, son las siguientes:

Corchos grandes...	{	Largo.....	24	cm.
		Ancho.....	13	»
		Grueso.....	3 á 4	»
Corchos pequeños..	{	Largo.....	12	cm.
		Ancho.....	10	»
		Grueso.....	3 á 4	»

Los chalecos salva-vidas de corcho granulado, consisten en un corsé ó cinturón de lona *A* (fig. 6.^a), llenos de granos de corcho del tamaño de guisantes pequeños y provistos de cintas como el anterior para fijarlo al cuerpo.

El interior del cinto *A* va dividido en varios espacios por medio de tabiques de lona, con el objeto de que el corcho no se corra y se aglomere á los extremos, lo que sería muy perjudicial.

Los chalecos de corcho granulado son más baratos que los Ward; pero estos son más cómodos y preferibles por ceñirse y adaptarse mucho mejor al cuerpo que aquellos.

Los cinturones salva-vidas que acabamos de describir, se rellenan ó con grano de corcho al natural ó bien con *carbón de suberina* ó sea corcho quemado en la forma que después explicaremos, y que es lo mejor; tanto porque esta sustancia

tiene un peso específico que se aproxima á la mitad del corcho en estado ordinario, como por tener la preciosa propiedad de repeler el agua, lo que hace que aunque se halle en contacto con ella, no pierde nada de su poder de flotación.

Para preparar el *carbón de suberina*, cuyo inventor fué el Sr. D. Pastor Pérez de la Sala, se queman en una llama cualquiera y hasta que, duplicando su volumen queden convertidos en una sustancia esponjosa de color bronceado, trozos de corcho, tales como taponés viejos, recortes de dicha materia, etc.

Según vemos, en España que tan abundante es el corcho y que alcanza un precio bastante módico, especialmente los recortes y desperdicios de la industria taponera, pueden construirse los chalecos salva-vidas y particularmente los de corcho granulado ó de *carbón de suberina* en gran escala, y expenderlos á un precio que los ponga al alcance de todo el mundo.

Para la mejor conservación de los chalecos ó cintos salva-vidas rellenos, ya sea de una ú otra sustancia, es bueno pintarlos exteriormente para que resulten sus forros impermeables y no pueda penetrar el agua en su interior.

Los pescadores y gente de mar que cuenta con pocos recursos y no puedan adquirir un chaleco salva-vidas de los que dejamos descritos, pueden improvisarlos por sí mismos, fabricando el *carbón de suberina* como hemos explicado, y rellenando con él algunas almohadillas que coserán después en el interior de una chaqueta ó chaquetón, la que se abrocharán de manera que quede bien ceñida al cuerpo, debiendo fijarse las almohadillas de tal modo, que puesta la chaqueta ocupen el lugar del cuerpo donde caen los corchos del chaleco Ward. Esta condición es absolutamente necesaria para garantizar la estabilidad del cuerpo en el agua.

Al colocarse ó vestirse un chaleco salva-vidas se cuidará de ajustarlo perfectamente al cuerpo, á fin de evitar que el agua penetre entre uno y otro y pueda hasta hacer reventar las cintas que lo sujetan, lo cual comprometería la vida del que lo vista. Tiene también la ventaja el llevar el chaleco ceñido de

que se conserva el calor del cuerpo por más tiempo, en razón á ser el corcho mal conductor del calor.

Se cuidará asimismo que las cintas ó correas superiores *c c* (fig. 5.ª) vayan tirantes y ajustadas sobre los hombros después de haberse cruzado en la espalda, y que se amarren con cuidado y seguridad sobre el pecho, para evitar que el chaleco descienda sobre las caderas, lo que es muy perjudicial. Las cintas inferiores *c' c'* se ajustan alrededor del cuerpo por debajo de los corchos, dándoles dos vueltas y amarrándolas fuertemente al frente para que quede bien fijo el chaleco.

Recomendamos muy eficazmente se ponga el mayor cuidado para colocarse el chaleco salva-vidas, pues muchos han perecido con ellos por hacer dicha operación atropelladamente y sin darle la importancia que tiene.

Con frecuencia se reconocerán los chalecos para cerciorarse de que se hallan en buen estado, así como sus cintas, las que deberán variarse en cuanto se encuentren algo deterioradas. Nunca se guardarán los chalecos húmedos y se cuidará de lavarlos en agua dulce, siempre que se mojen en el mar.

Estas prescripciones deben observarse escrupulosamente, si no se quiere que se deterioren rápidamente los chalecos.

Terminaremos indicando que para recoger un hombre que esté en el agua flotando provisto de un chaleco salva-vidas, deberá procederse de una manera análoga á la que hemos explicado en el artículo anterior; advirtiendo que arrójesele la guindola ó un cabo, deberá procurarse recoger al náufrago por sotavento y atraerlo con todo cuidado, á fin de evitar darle un golpe que pudiera ser fatal, sobre todo siendo la mar muy gruesa.

VII.

ANCLA FLOTANTE.

Llámase *ancla flotante* á un tronco de cono de lona *A* (figura 7.ª) de unos 170 cm. de largo desde *a* á la base mayor *b c*, que tiene de diámetro 71 cm., poco más ó menos.

La base *b c* lleva interiormente un aro que sirve para mantener abierto el tronco de cono.

Los cabos *d d.....* que rodean el ancla por su exterior se afirman al aro de la base mayor *b c* y forman hacia este lado un pie de gallo que termina en un guarda-cabo *e*, prolongándose dichos cabos en el otro sentido y reuniéndose en *f* frente á la base menor, donde se hace una piña ó coloca otro guarda-cabo *g*.

El diámetro de la base menor mide unos 12 cm.

Al guarda-cabo *e* se amarra una estacha *h* de cáñamo ó abacá, y al guarda-cabo *g* otra de la misma clase, pero de mucha menor mena *i*.

Cuando se quiera hacer uso del *ancla flotante*, se arrojará al mar por la popa ó por la proa de la embarcación según convenga, y se trincará á bordo el cabo *h* para que la base mayor del *ancla* quede hacia el bote. Cuando se desee recoger el *ancla flotante* por no ser ya necesaria, se arriará del cabo *h* y se cobrará del *i*, en cuya forma se ejecutará la faena sin dificultad por oponer así aquella, muy poca resistencia.

Al correr un bote con mar gruesa por la popa, sabemos que hay la exposición de que una ola lo atraviese é inunde, poniendo entonces en una crítica situación á la embarcación y á la gente que la tripule. En este caso, largada el *ancla flotante* por la popa, detiene algo la marcha del bote por efecto de la gran resistencia que opone al llenarse de agua, é impide que la embarcación pueda atravesarse á la mar.

Presta también grandes servicios el *ancla flotante*, al pasar una barra ó atracar á una costa peligrosa, pues llevándola de remolque, puede mantenerse el bote á la vía por muy gruesa que sea la mar, lo que sin su auxilio es imposible por lo mal que gobierna toda embarcación que tiene á aquella por la popa.

Ocurre con frecuencia que los pescadores de altura son sorprendidos á grandes distancias de la costa por vientos impetuosos y repentinos que les impiden largar vela alguna, y como ordinariamente dichos vientos vienen acompañados de mares gruesas; entonces el pescador para evitar la pérdida de

su embarcación, tiene que fatigar—algunas veces sin resultado—á su gente, para al remo mantener la proa á la mar y procurar que esta no arrolle al bote. El *ancla flotante* largada por la proa, aguanta perfectamente á una embarcación proa á las olas y evita la consiguiente fatiga á su dotación.

Por todo lo expuesto, vemos los incalculables servicios que el *ancla flotante* puede con frecuencia prestar á los pescadores y si á esto se agrega el que por poco precio puede construirla cualquier velero; se comprenderá que si su uso no se generaliza, es por la ignorancia en que se halla sumida desgraciadamente nuestra gente de mar, en todo lo que á salvamento marítimo se refiere.

Después de lo dicho, excusamos indicar que un bote como el que describimos, no deberá salir nunca á la mar sin llevar á bordo un *ancla flotante*; pero advertiremos como conclusión, que las dimensiones que á la misma hemos asignado en este artículo, son las que generalmente tiene y la que juzgamos á propósito para un bote tal como el de que nos ocupamos; pero si las dimensiones de la embarcación se alteran de una manera notable, será necesario darle al *ancla* otras que estén con ellas en relación, si se quiere que llene por completo su objeto.

VIII.

INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DE LAS EMBARCACIONES.

Aunque la práctica adquirida en una embarcación es el mejor maestro para enseñarnos la manera de manejarla, según los casos y propiedades inherentes á la misma; también deberán tener presente las tripulaciones, que una ciega obediencia al que manda es la mayor garantía para salir de los más grandes peligros; y el patrón, por grandes que sean sus conocimientos, nunca desdeñará adquirir todos aquellos que puedan servirle para el mejor desempeño de su misión y de los que pende en algunas ocasiones la vida de la gente puesta

á sus órdenes; por lo cual les aconsejaremos se fijen con la mayor detención en las instrucciones que siguen, las que unidas á su práctica le pondrá en condiciones de ser un buen patrón.

Como reglas generales deberán observarse las siguientes:

1.ª En el manejo del timón se cuidará de no cerrarlo nunca á la banda rápidamente, sino que se efectuará lentamente hasta alcanzar el ángulo que la experiencia haya demostrado como más conveniente en cada embarcación y el cual no deberá exceder en lo general de unos 45 á 50°.

2.ª Yendo á la vela, la gente deberá permanecer sentada y en esta posición ejecutará las maniobras necesarias.

3.ª Nunca deberán amarrarse de firme las escotas, las cuales después de darles una vuelta en su cornamusa ó cabilla se tendrán en la mano.

4.ª En chubascos y rachas flojas, se lascarán las escotas para evitar que escore mucho la embarcación, pero cuidando que conserve la arrancada necesaria para que obedezca al timón, por si fuese preciso orzar.

5.ª Cuando el chubasco ó racha fuese duro, se orzará y se repartirá la gente en las drizas de las velas para arriarlas si fuese necesario. Para facilitar la orzada siempre que el bote sea de dos palos, se saltará la escota de trinquete y se pondrá al medio la botavara de la mayor.

6.ª No gobernándose bien con el timón cuando se lleva mar gruesa por la popa; deberá en estos casos auxiliarse aquél con los remos de Gobierno que se arman en las aletas.

Hecha la exposición de las anteriores reglas generales, veamos cómo debe maniobrarse, en los casos de tener mar gruesa por la proa ó por la popa y cuando se vaya de remolque de otra embarcación ó se pretenda atracar algún buque para pilotarlo ó con otro objeto.

Navegando al remo contra mar gruesa, todo el cuidado del patrón deberá condensarse en evitar que su embarcación reciba mal un golpe de mar; haciendo que el bote marche perpendicular á las olas y lleve bastante salida en el momento

de encontrarla, á fin de evitar que sea arrastrado en su cresta y pueda atravesarse ó elevarse demasiado alguna de sus extremidades, lo cual es muy peligroso; y para evitarlo deberá cuidarse de cumplir las prescripciones siguientes:

1.ª Se procurará evitar el encuentro de los golpes de mar, cuando estos rompan ó arboleen.

2.ª Si la resaca es mucha y el viento duro por la proa, se dará á la embarcación toda la salida posible al acercarse un golpe de mar que no haya sido posible evitar, ó que rompa ó arbole por la proa y cerca de ella; y

3.ª Siempre que la marcha del bote sea mucha, se moderará á la aproximación de las olas, dejándole únicamente la necesaria para que no sea arrastrado por ellas. Esta precaución es necesaria para evitar que la proa de la embarcación pueda enterrarse en el agua después de salvarse la cresta de la ola.

Navegando con la mar en popa, si esta es muy arbolada, es la posición más peligrosa para una embarcación, pues, uniéndose la velocidad de la mar á la que lleve el bote, las olas lo arrastran gran tiempo impulsando la popa hacia delante; y aunque de esta manera, gobernando cuidadosamente con los remos de las aletas, puede, hacerse mucho camino; deberá no obstante largarse el *ancla flotante* por la popa, tanto para disminuir la arrancada de la embarcación y evitar pueda sumergirse su proa cuando la mar eleva la popa; como para impedir se atravesase el bote, lo cual es muy fácil en estas circunstancias.

Por lo tanto navegando con la mar por la popa, se tendrán las siguientes precauciones:

1.ª Se desarmará el timón y se gobernará con los remos de las aletas; cuidando en el caso de llevar el timón calado de ponerlo á la vía siempre que se reciba la ola por la popa.

2.ª Se gobernará con todo esmero para en unión del *ancla flotante* conservar el bote con la popa á la mar y evitar que las olas rompan en las aletas; pues entonces se corre el peligro de que zozobre la embarcación.

- 3.^a Yendo á la vela, se sentará la gente á popa para que la proa vaya algo levantada; y si se navega al remo se correrán algunos pesos á popa con el mismo objeto; pero no se exagerará esta precaución pues no es conveniente llevar muy calada la popa, á fin de que la mar eleve la embarcación y no la monte como ocurriría si á popa colocásemos un peso excesivo.
- 4.^a Al estar cerca de la tierra á que se dirija la embarcación, deberán arriarse las velas y aún echar abajo los palos si es posible para disminuir los balances; y después si la costa no es escarpada se atracará al remo.
- 5.^a Armados los remos se continuará navegando para tierra dando la mayor salida posible al bote cuando la ola se halle en su proa y aflojando algo la boga y aun cuando al recibirla por la popa. De esta manera se navega detrás de la mar, que es lo mejor.
- 6.^a Si por ser la mar muy gruesa y la embarcación de poca eslora, se considerase peligroso atracar la costa con la mar en popa, se virará la embarcación antes de entrar en la rompiente y puesta la proa á la mar se navegará cuando, pero cuidando de recibir los golpes de mar vogando avante cual si se navegase para afuera; todo con el objeto de que la ola sea pasada por el bote en el menor tiempo posible. En este caso se echará el *ancla flotante* por la proa.
- 7.^a Si la costa es aplacerada, ya se la atraque con la proa ó con la popa, se continuará con la embarcación perpendicular á ella hasta que vare; para conseguir lo cual, se procurará ayude la misma mar, escogiendo el momento de reventar una ola, y seguidamente se echará la tripulación al agua y agarrada á los costados del bote lo arrastrarán hasta ponerlo fuera del alcance del mar.
- 8.^a Cuando la costa que se atraque sea escarpada, se navegará con toda velocidad y al hallarse próximo á tocar con la quilla la tierra, se maniobrará para presentar un costado á las olas, con el objeto de que el bote sea arrastrado por ellas sobre el otro costado, y tan luego quede varado lo desalojará la tripulación y arrastrándolo lo llevarán fuera del alcance de la

resaca. Esta manera de obrar es la más conveniente, en atención á que en las costas escarpadas, rompe la mar en su misma orilla con toda fuerza, lo que no sucede en las que son aplaceradas, donde la mar rompe á gran distancia de aquella.

9.^a Cuando para regresar á puerto, haya que tomar una barra que se halle en mal estado, se largará el *ancla flotante* por la popa y se gobernará con todo cuidado, con los remos de las aletas, á fin de no atravesarse. Si no se tuviese á bordo *ancla flotante*, entonces al embocar la barra y en el momento de ir á recibir los tres golpes de mar, habrá que poner la proa para fuera y bogar avante para ir al encuentro de las olas con velocidad, y después de haberlas pasado se pondrá de nuevo la proa para adentro, á menos que esto se juzgue peligroso; en cuyo caso, se tomará la barra cuando y con la proa para fuera; y

10. Si ocurre el caso de que corriendo con la mar por la popa, la embarcación se dirige á una costa inabordable por ser acantilada ó tener mucha piedra y al propio tiempo no es posible navegar con la mar de través por ser esta muy gruesa; entonces se largará el *ancla flotante* por la proa para que la embarcación se aguante con ella á la mar, echándose abajo los palos para disminuir ventola y se cerrará la escotilla del centro para que no embarque agua la embarcación; en cuya posición deberá permanecer observando el tiempo, para al primer recalmán de la mar dirigirse al puerto más próximo.

Cuando se navegue remolcado por otra embarcación, se observarán las reglas siguientes:

1.^a Si se va por la popa del remolcador, se cuidará que el remolque no sea muy corto, y se navegará gobernando de manera que siempre se conserve la embarcación sobre la estela del remolcador.

2.^a Yendo de remolque, toda la tripulación se colocará á popa con el objeto de que se eleve la proa, donde quedará un hombre con el hacha para picar el remolque si así fuese necesario; y

3.^a Si se va de remolque al costado de un buque, entonces

se darán á este dos cabos uno por la proa y otro por la popa del bote y se gobernará con cuidado para ir siempre desatra- cado. Al darse los cabos, se cuidará de que su longitud sea la necesaria para que la embarcación pueda bajarse y levantarse con la mar.

Al atracar un buque en la mar con cualquier objeto, si el estado de aquella no es bueno, hay que tener ciertas precau- ciones para no chocar contra el casco del buque y exponer la embarcación á un peligro que puede evitarse guardando las siguientes prescripciones:

1.^a Si al ir á atracar á un buque se navega á la vela, debe- rán echarse abajo los palos antes de atracarlo.

2.^a Si el buque se halla en movimiento se pondrá la proa en la dirección que él la lleve y así se le aguardará; amarrán- dose después por la popa ó á un costado según convenga; y

3.^a Siempre que sea posible, se atracará á los buques por el costado que ofrezca mayor abrigo; y si por estar fondeados no lo tuviese ninguno, se atracará por su extremo de sotaven- to, á menos que la mar ú otro obstáculo lo impida, en cuyo caso, lo mejor es fondear á barlovento con el anclote ó rejón, según se halle el tiempo, y filando después por su amarra se atracará el buque con el mayor cuidado.

Nada más agregaremos á las anteriores instrucciones, pues las demás maniobras que pueden ocurrirse debe conocerlas todo hombre de mar que aspire al nombramiento de patrón de pesca, para obtener el cual sufren un examen práctico relativo á ellas y demás materias que precisa poseer.

EL PODER NAVAL EN ITALIA. ⁽¹⁾

I.

Desde la constitución de la unidad nacional, el problema de la defensa del territorio ha producido anualmente en el Parlamento, en la prensa y entre los escritores militares, debates acalorados que hacen resaltar la constante unidad de miras del Gobierno y del país acerca de la necesidad de establecer rápidamente y sobre bases sólidas un sistema defensivo que ponga á Italia en condiciones de realizar el pensamiento de Víctor Manuel: *Farsi rispettare e temere*; hacerse, no solo respetar, sino temer al mismo tiempo.

En 1862 constituyóse una comisión para elaborar un plan de defensa, y no solo los Alpes, sino que también el litoral, fueron objeto de perseverantes y minuciosos estudios. La organización de la flota fué el objetivo de los primeros trabajos emprendidos; pero los reveses de 1866 interrumpieron por muchos años la obra comenzada.

Más tarde renació la confianza y con ella el entusiasmo por la empresa. En 1873 se reanudaron los trabajos sobre bases más amplias y desde un punto de vista menos exclusivo, porque el tema de crear una flota potente había supeditado hasta entonces todos los demás. En este sentido se había interpretado el fatídico augurio de Napoleón I, muchas veces repetido en las discusiones, infinitas comentado en diferentes escritos:

(1) De la *Revue Militaire de l'étranger rédigée à l'état-major général du Ministre de la Guerre (deuxième bureau)*. Paris, Avril, 1887.

«Italia unificada no podrá subsistir más que siendo una potencia marítima.»

La comisión nombrada para continuar los interrumpidos trabajos se expresaba en estos términos:

«En Europa no existe otro país al que se imponga en tan alto grado como á Italia la necesidad de una combinación íntima de la defensa territorial con la marítima. Urge proceder simultáneamente al desarrollo de todas las fuerzas militares del país, así de mar como terrestres; la inferioridad de cualquiera de ellas produciría la ineficacia de las otras ó paralizaría la indispensable libertad de acción, tanto en la ofensiva como en la defensiva.»

Este es el principio de que parten los estudios realizados y los proyectos definitivos sometidos al Parlamento. Desde entonces se trata de dominar una tendencia inevitable que se presenta en toda organización compleja, en virtud de la cual los diversos servicios—aun cuando se desarrollen poderosos esfuerzos individuales—obran fuera del conjunto sin asegurarse la unidad de acción, la unidad de movimiento, por decirlo así, dominando uno á los demás en perjuicio del ideal común. Esta comunidad de acción, entre guerra y marina, es la que van á conseguir para siempre los incesantes esfuerzos desplegados.

La configuración de península larga y estrecha—las costas de Italia miden 11 160 km. lineales para un territorio de 286 588 km.²—como es Italia, exige una fuerte Marina y muchos puntos fortificados en la extensión de sus costas sinuosas; cuerpos organizados en las cercanías de los puntos vulnerables del litoral; y por último, una flota costera que permita reforzar las defensas territoriales y prevenir las sorpresas que hubieran podido escapar á la escuadra de alta mar. En consecuencia, la defensa deberá constar de cuatro líneas:

1.^a La defensa á distancia constituida por la acción ofensiva de la flota de alta mar.

2.^a La defensa próxima á lo largo del litoral con una flotilla idónea.

3.^a Una serie de puntos fortificados en las costas.

4.^a Cuerpos de tropas movilizadas en tierra.

Por esta época se empeñó una polémica ardiente entre los escritores militares sobre la aplicación de los principios propuestos por la comisión. Afirmaban unos que la defensa debía corresponder exclusivamente á la flota. Otros pretendían dividir el litoral en zonas de 4 á 500 km., asignando á cada una de ellas una flotilla de monitores y torpederos diseminados ó agrupados, según los casos. En el opuesto campo se enaltecía la fortificación de radas, playas abiertas y puertos por los cuales pudiera efectuarse un desembarco enemigo, y algunos partidarios de estas ideas presentaron una interminable lista de los puntos que debieran ser fortificados y armados con gruesas piezas de artillería.

Los debates en que intervinieron con gran copia de datos los Alm. Acton, Brin y Saint-Bon, llegaron á conclusiones mixtas. Reconocióse generalmente que la flota de alta mar es el elemento principal de defensa para un país cuyas costas presentan tan dilatado circuito; pero que esa flota necesita sólidos puntos de apoyo, no porque precise convertir la costa en un continuo baluarte, sino con el objeto de secundar las evoluciones de las escuadras, de facilitarles las maniobras prolongadas, de no sujetarlas á una zona determinada por la imposibilidad de que fuera de ella pudieran hallar refugio ó refuerzos; con el objeto, en una palabra, de que hicieran, respecto á la escuadra, el papel que las plazas fuertes y los campamentos atrincherados desempeñan respecto á los ejércitos en campaña.

Hasta estos últimos años se admitía que el único elemento defensivo de las costas era el cañón de grueso calibre, y así considerado el punto, esta defensa competía á la administración de guerra. La de América reveló el poder de los torpedos sub-marinos, y de aquí la necesidad de acudir á la defensa de las costas por la acción combinada de fuerzas dependientes de guerra y de otras suministradas por marina.

Racionalmente era imposible pensar en establecer sobre

11 000 km. de costa esa costosa red de fortificaciones, así es que se discutió ampliamente la elección de los puntos que debieran elegirse para centros fortificados.

«Italia, dice el informe de la comisión parlamentaria, para el presupuesto de marina en 1884, no tiene una zona única de acción marítima. Tiene tres, tres diferentes, tan diferentes, que cuando la acción se produzca no podrá desarrollarse más que en una de ellas.

»Los tres arsenales de Spezia, Nápoles y Venecia no tienen, con relación á cada una de las tres zonas, una posición bastante central que les permita servir de base de operaciones á la escuadra; más bien están situados como reductos para la lucha de los últimos instantes, para el combate desesperado.

»Por otra parte, el sistema de defensas sub-marinas, solo tiene valor cuando se le completa con fortificaciones en tierra, con la presencia de un cuerpo de tropas, preparado para impedir las sorpresas, para evitar un ataque brusco. Sería, pues, imprudente, instalarlas en toda la extensión de las playas ó de las zonas vulnerables de la costa donde no hubiera baterías en tierra para protegerlas. •

Además, por su peculiar configuración, las costas no se prestan en Italia á la defensa pasiva: la contra-ofensiva se impone imperiosamente.

Los puntos de la costa que presentan una importancia estratégica real, deben hallarse provistos de tres líneas defensivas:

1.^a Fortificaciones armadas con piezas potentes en la orilla; cuerpos de tropas en las inmediaciones.

2.^a Defensas sub-marinas.

3.^a Flotilla de monitores ó torpederos dependiente de la defensa fija.

«El total de gastos para la defensa fija, puede calcularse en 63 millones (pesetas). El material adquirido en 1884, representa ya 16 millones, distribuídos en torpedos, que ascendían á 2 524, en estaciones para luz eléctrica y para señales semafóricas, en número de 7, y en 37 torpederos. La comisión pide

para el presupuesto que se discute, un crédito de 15 millones, destinados á la compra de material de artillería de costa ó de torpedos, y á la construcción de 154 estaciones semafóricas con aparatos poderosos de iluminación que aseguren una rigurosa vigilancia á todo lo largo del litoral.»

La comisión terminaba afirmando la idea adoptada de no diseminar los recursos defensivos, sino por el contrario, centralizarlos en algunos puntos escogidos, destinados á ser inexpugnables.

Mientras los arsenales de la marina italiana concluían ó ponían en grada grandes acorazados, el Gobierno no descuidaba la defensa fija.

El Alm. Acton, partidario decidido de la defensa móvil, trabajó con interés por la construcción ó compra de buques pequeños, cruceros ó torpederos, destinados á la defensa costera. Una serie de disposiciones oficiales, publicadas de común acuerdo entre los Ministerios de Guerra y Marina, aseguraban la unidad de acción, dictando una organización análoga para los ejércitos de mar y tierra, aunque fijando de manera precisa el papel que debería desempeñar cada uno de ellos.

No hablaremos aquí de la flota propiamente dicha; el año 83 publicamos ya un estudio detallado, bastando ahora para nuestro objeto y ver los progresos realizados, consultar el cuadro que sigue en el que consta la situación de la flota en 1886:

- 15 acorazados en servicio activo;
- 6 acorazados en construcción ó en armamento;
- 5 torpederos de espolón;
- 4 fragatas no acorazadas;
- 14 cruceros de los cuales hay 3 en construcción;
- 9 avisos, 2 de ellos en construcción;
- 8 cañoneros de alta mar;
- 8 transportes;
- 14 buques especiales, escuelas, aljibes, etc.
- 32 estacionarios, avisos ó cañoneros;
- 2 torpederos de alta mar;

59 torpederos de 1.^a clase;

21 torpederos de 2.^a clase.

Actualmente, en la primavera del 87, se ha comprado en Inglaterra un crucero, al que se ha dado el nombre de *Dogali*; 16 torpederos están próximos á salir listos de los astilleros de Nápoles, Sestri, Ponente ó Sampierdarena, y se han encargado otros 10 á Elbing, en Prusia, para completar la serie de 99 á 108.

A pesar del desarrollo de la flota, interrogado el Alm. Brin en la Cámara de diputados sobre las condiciones presentes de Italia desde el punto de vista de su potencia naval, no vaciló en afirmar que todavía se hallaba muy lejos del ideal perseguido.

«Sería, dijo, hacerse ilusiones creer que la marina italiana se halla á la altura de las exigencias propias de la defensa nacional; y si de esta ilusión participan algunos, no tiene entrada en los consejos del Gobierno, que sin cesar llaman la atención de las Cámaras sobre el desenvolvimiento de nuestras fuerzas marítimas; no, el ideal no se ha realizado todavía.

»Conocido es el extremo de impotencia á que nos redujeron después de 1866, las economías sistemáticas obtenidas á expensas de la Marina.

»En 1876, el valor de nuestra Marina estaba representado por la cifra de 100 millones, en vez de los 160 que valía diez años antes. En 1886 llega á 220 millones y nuestros esfuerzos perseveran en el camino trazado el año 77.

»Debemos reconocer que respecto al material nuevo, al cual los progresos de la ciencia imprimen cada día modificaciones y perfeccionamientos (me refiero á los torpedos y torpederos), la Marina italiana presenta más de un vacío; pero este es un defecto de que no se halla libre Estado alguno. Los progresos surgen relegando á la categoría de sistema anticuado, máquinas inventadas recientemente y que se acaban de comprar.

»La prudencia misma impone cierta lentitud en las adquisiciones. Poseemos, por ejemplo: 21 torpederos construidos

hace pocos años; este número es insignificante, lo concedo; lo era hasta en la época en que fueron armados. Pero si tuviéramos 100 de aquel tipo, hoy deberíamos renovar la flotilla entera. Seguimos los progresos del armamento; hé aquí que llega la época de los cañones de tiro rápido cuyo calibre aumenta de día en día: desde 47 hemos llegado á 56 mm. No sé si se detendrán ahí, porque hoy se ensayan piezas de 10, 12 y hasta de 15 cm.

Al mismo tiempo tenemos numerosos buques en construcción y podemos saludar la aurora del renacimiento de Italia como potencia marítima. Sin exagerar nada, afirmo que podemos mirar con confianza el porvenir por lo que hace á la mar; sean las que quieran las complicaciones en que podamos vernos envueltos un día, Italia puede ser un aliado cuyo concurso será precioso.»

El presupuesto de Marina para 1886-87, asciende á 83 539 539 pesetas, de las cuales 77 863 979 se dedican exclusivamente á la Marina militar.

Además se ha votado un crédito de 12 500 000 pesetas en Noviembre último, para construcciones navales á razón de 6.500 000 pesetas para el ejercicio económico de 1886-87, y 6 millones para el correspondiente á 1887-88.

Expuestos ya sumariamente los principios que sirvieron de base al trabajo de organización de la potencia marítima, vamos á dar á conocer las disposiciones referentes al personal, material y establecimiento de la Marina, y después la organización de la defensa del litoral propiamente dicho.

La marina italiana comprende:

- 1.º El cuerpo de estado mayor de la Marina.
- 2.º El real cuerpo de tripulaciones.
- 3.º El cuerpo de ingenieros navales.
- 4.º El cuerpo de sanidad.
- 5.º El comisariado.

El personal civil consta de:

- 1.º El cuerpo docente de escuelas y establecimientos de la Marina.

- 2.º Los fieles y guarda-almacenes.
- 3.º Los farmacéuticos.
- 4.º El cuerpo técnico.

Cuerpo de estado mayor de la Marina.

La admisión de los oficiales de la Marina italiana, se hace por la Academia naval de Liorna.

Fundada en 1878, fué reorganizada por un decreto de 5 de Setiembre de 1886, cuyas disposiciones principales resumimos á continuación.

La plantilla de la Academia naval comprende:

- 1 almirante, comandante.
- 1 capitán de navío ó de fragata, segundo comandante,
- 1 teniente de navío de 1.ª clase (*capitaine de corvette*), administrador; con un alférez de navío á sus órdenes como auxiliar.
- 1 teniente de navío, secretario del comandante.
- 4 tenientes de navío y
- 4 alféreces de navío, jefes de secciones de alumnos.
- 1 teniente de navío, ayudante mayor del curso superior.
- 1 ingeniero naval, profesor.
- 4 tenientes de navío, profesores.
- 2 médicos.
- 2 comisarios.
- 36 profesores y maestros civiles.

También va agregado á este cuadro de personal un destacamento de tropa de Marina y los sirvientes necesarios.

Los candidatos á la Academia naval no deben exceder de 15 años de edad, cuando se presentan á la convocatoria.

El número de admisiones para 1887 se ha fijado en 50.

Los exámenes de admisión para la Academia naval se celebran en Liorna en el mes de Octubre.

El programa trata de las materias siguientes:

Literatura italiana,

Aritmética,
Historia griega y romana,
Geografía,
Lengua francesa.

El precio de la estancia está fijado en 800 pesetas anuales; el ajuar vale 900 pesetas, pagaderas al ingreso en la Academia. Hay pensiones y medias pensiones, que se conceden en condiciones análogas á las vigentes en las demás escuelas militares, por cursos completos; pero esa ventaja la pierden los alumnos que han de repetir un año.

El reglamento del concurso advierte que en igualdad de puntos serán preferidos los candidatos procedentes de escuelas militares, los que han seguido curso en los gimnasios, y, por último, los que posean ya ciertos conocimientos de los idiomas inglés y alemán.

Son admitidos también como alumnos externos para los cursos 4.º y 5.º los sub-oficiales de Marina que llenen las condiciones exigidas para el ascenso al grado de guardia marina y aprueben el examen de ingreso.

La instrucción en la Academia naval, comprende:

La enseñanza de las ciencias matemáticas y físicas,

La enseñanza de las ciencias morales y de la literatura, «tales cuales debe poseerlas todo oficial como hombre que ocupa una alta posición en la sociedad»,

El dibujo, el baile, la natación, la esgrima,

Los ejercicios prácticos.

Esta instrucción se divide en dos cursos: el curso normal, que dura cinco años, y el curso superior, que dura dos, de los cuales solo es obligatorio el primero.

Cada año se dedican tres meses, de Julio á Octubre, á ejercicios prácticos, á bordo de un buque, y en principio, á una compañía de navegación. Las fragatas no acorazadas *Vittorio Emanuele* y *Pisani*, están destinadas á estos viajes de instrucción.

Los exámenes para pasar de una clase á otra durante los cinco años de estudios navales, no pueden repetirse más de una vez.

Al fin del 5.º año, los alumnos que han cumplido la edad mínima de 17 años y han navegado doce meses lo menos, son nombrados guardia-marinas.

En el acto de su nombramiento contraen un compromiso de ocho años; los alumnos que han fracasado en los diversos exámenes de curso normal son devueltos á sus familias.

Los guardia-marinas promovidos á alféreces de navío están autorizados para seguir la 1.ª clase del curso superior.

El examen final, según las notas obtenidas, abre la inscripción al cuadro de ascensos.

En cuanto á la segunda división del curso superior, es postestativa para los oficiales de cualquier graduación, á partir de alférez de navío: corresponde al curso de la Escuela superior de guerra para el ejército.

Al concluir el 4.º año del curso normal, los alumnos que gustan dedicarse á ingenieros navales dirigen una solicitud al comandante de la Academia, y los que han obtenido 16 puntos lo menos, de 20 que hay en los exámenes de ciencias, son nombrados alumno-ingenieros, á la vez que sus compañeros reciben el nombramiento de guardia-marinas.

Asimismo aquellos cuya salud no es bastante robusta para la carrera de oficial, pueden ingresar en el cuerpo del comisariado á petición de sus familias.

La jerarquía de los oficiales de la Marina italiana consta de los grados siguientes:

	Numero de titulares previsto por la ley orgánica.
Almirante.....	1
Vice-almirantes.....	5
Contra-almirantes.....	11
Capitanes de navío.....	34
Capitanes de fragata.....	40
Capitanes de corbeta.....	40
Tenientes de navío.....	220
Súb-tenientes de navío.....	142
Guardia-marinas ó aspirantes.....	Indeterminado.

Cuerpo de tripulaciones reales (Corpo Reali Equipaggi).

Antes de la ley orgánica de 1878, las tropas de la Marina italiana comprendían, además de las tripulaciones de la escuadra, un cuerpo de infantería de Marina (*Corpo reale fanteria marina*) con 3 batallones de 8 compañías; un batallón en cada una de las tres capitales de departamento marítimo, Spezia, Nápoles, y Venecia.

Organizado en dos regimientos al principio, en 1861, el cuerpo de infantería de Marina, fué refundido en uno solo por decreto de 21 de Diciembre de 1867; después, en 1878, fué suprimido, y los proyectos presentados en 1882 y 1886 con el objeto de organizar un cuerpo de defensa de costas, dedicado especialmente á la custodia y defensa inmediata del litoral, aún no han sido puestos en práctica.

Actualmente el cuerpo de tripulaciones comprende:

- 1.º Los marineros (marinari) y los graduados (nocchieri).
- 2.º Los timoneles.
- 3.º Los artilleros.
- 4.º Los torpedistas.
- 5.º Los maquinistas y fogoneros.
- 6.º Los enfermeros.
- 7.º Los cabos furricles.
- 8.º La maestranza y sus ayudantes (aitanti di bordo).

En cada una de estas categorías hay graduaciones distintas.

El cuerpo de tripulaciones se recluta:

- 1.º Por llamamiento del contingente.
- 2.º Por los enganches voluntarios.
- 3.º Por el voluntariado de un año.

Las leyes fundamentales que rigen la organización de las tripulaciones han sido objeto de importantes reformas. Así la exoneración parcial, es decir, el descenso de la primera á la segunda categoría, mediante una restitución á plazos de 2 000 pesetas, vigente todavía por la ley de 1871, ha sido suprimida.

por la de 28 de Agosto de 1885, en la cual el principio del servicio personal obligatorio, así como la repartición del contingente en tres categorías, se han establecido lo mismo que para el ejército, con iguales disposiciones en lo referente al voluntariado de un año (1).

Según el reglamento de 9 de Octubre de 1886, para la aplicación de la ley, una comisión procede en el mes de Febrero de cada año á la repartición del contingente entre las 23 circunscripciones del reino, tomando por base la media de los inscritos que, en las cinco últimas clases, fueron reconocidos aptos para el servicio é incorporados á las filas.

En 1887 el número de inscritos asciende á 28 342 y el centro de reclutamiento más considerable es Génova, que figura en la repartición con una cifra de 362 llamados.

Las operaciones de alistamiento se verifican por medio de las *Capitanías de puerto*, cuyas atribuciones son similares á las que corresponden á los distritos para el ejército: cada una de las 23 circunscripciones marítimas tiene una capitanía de puerto, cuya intervención se extiende á oficinas de puerto establecidas en las plazas marítimas menos importantes; el número de estas oficinas de inscripción marítima, comprendiendo en él las 23 capitanías, es de 118.

Forman parte del contingente de Marina:

1.º Los inscritos marítimos que desde la edad de 15 años han ejercido la profesión de pescadores, marineros, boteeros, etc., durante doce meses. Se exceptúan los gondoleros y marineros de Venecia, considerados como pertenecientes al contingente del ejército.

2.º Aquellos que durante dieciocho meses, á partir de la edad de 15 años, han sido carpinteros, calafates en los puertos y han navegado tres meses.

(1) El contingente de primera categoría está fijado hace ya muchos años en 2500 hombres. Para 1887 el ministro de Marina pide que se eleve á 3 000. Como término de comparación puede recordarse que en 1874 este contingente fué de 1800 hombres.

3.º Los obreros en hierro, los maquinistas, fogoneros y empleados en los astilleros, forjas ó buques de la Marina mercante.

Los elegidos son destinados á las diversas categorías de los cuerpos de la Marina, según sus aptitudes y su profesión anterior.

Todos están afectos al servicio desde la edad de 20 años hasta el 31 de Diciembre del año en que cumplen los 39 de edad. En tiempo normal los hombres de la primera categoría cumplen cuatro años de servicio efectivo y luego reciben su licencia ilimitada. Los que ascienden á sub-oficiales al aceptar el grado contraen un compromiso por ocho años (ferma permanente).

La ley admite los reenganches por dos años, sin prima, ó por cuatro con prima, para los sub-oficiales hasta los 45 años de edad; para los individuos graduados ó no, hasta los 35 solamente.

Para todo reenganche, el premio es de 150 pesetas; pero después de doce años de servicios los sub-oficiales tienen derecho á una gratificación de 2 000 pesetas, y los que ascienden á oficiales después de ocho años, adquieren derecho á una gratificación de 500 pesetas, aumentada con 200 más por cada uno de los años que excedan á los ocho del compromiso primero. Hasta los 25 años, los sub-oficiales pueden aspirar al grado de oficial; hasta los 35 al grado de oficial de contabilidad. Las primas y premios de reenganche para la Marina, figuran en presupuesto, pero no existe para la Marina una caja militar análoga á la del ejército, y el Tesoro percibe directamente lo que pagan los voluntarios para un año.

El alistamiento voluntario puede contraerse por cualquier individuo, exento de condena, desde la edad de 18 años hasta los 26; los que figuran en la inscripción marítima y están dispensados del servicio efectivo, pueden alistarse por excepción hasta los 32 años, los grumetes, hasta llegar á un efectivo de 150, son admitidos de 15 á 18 años. Sufridas las pruebas de un exámen práctico; los alumnos maquinistas presentados vo-

luntariamente quedan admitidos para un curso de cuatro años en la Escuela de Venecia donde el número anual de plazas disponibles es de 30 á 40.

La facultad de contraer el alistamiento voluntario de un año, pueden ejercerla los inscritos marítimos que desde la edad de 15 años tengan seis meses de navegación por lo menos, y que presentándose á los 17 al exámen de admisión puedan atestiguar que su profesión les obliga desde un año antes, ó más, al estudio de la navegación ó del material naval. La cantidad que hay que entregar por el voluntariado de un año es de 1 800 pesetas.

Actualmente el efectivo de las tripulaciones compone un total de 11 000 hombres, de los cuales 6 500 están embarcados y 4 500 en tierra ó en los buques de reserva.

Ingenieros navales.

El cuerpo de ingenieros navales consta de:

- 1.º Los ingenieros de construcciones navales.
- 2.º Los oficiales maquinistas.
- 3.º Los sub-oficiales agregados á ingeniero naval.

Los oficiales proceden de los alumnos de la Academia naval clasificados en la primera cuarta parte en los exámenes de salida.

El grado de alumno-ingeniero, corresponde para ellos al de guardia-marina dado á sus compañeros en los cuadros de las tripulaciones. El excedente de las plazas, después de un concurso público, se confiere á los jóvenes que han verificado estudios científicos en las Universidades ó establecimientos de instrucción superior dependientes del Gobierno, ó bien á los guardia-marinas agregados á ingeniero naval y á los sub-jefes maquinistas.

Los agregados se eligen entre los obreros con el grado de contramaestre, que lleven dos años de navegación como *mínimum*.

Cuerpo de Sanidad de la Marina.

Los médicos de Marina son elegidos por concurso, con el grado de médico de 2.^a clase, entre los jóvenes que no hayan pasado de los 30 años de edad, y hayan obtenido su diploma de doctor; lo mismo se hace con los farmacéuticos.

Cuerpo del comisariado.

Los oficiales comisarios provienen en su mayoría de los alumnos de la Academia naval: el resto de las plazas vacantes se da por mitad á los sub-oficiales de la Marina y á los candidatos civiles que han terminado los estudios de la segunda enseñanza.

Los profesores de las diversas escuelas son nombrados por concurso; los funcionarios de responsabilidad y los guarda-almacén, se escogen entre los sub-oficiales ó los candidatos civiles previo concurso. Lo mismo se hace con el personal técnico afecto á la vigilancia de los trabajos ó al servicio de delineantes.

El servicio de guardia de arsenales se ejerce por destacamentos sacados de las legiones de carabineros reales; 125 hombres en Spezia, 84 en Nápoles y 55 en Venecia.

Además de la Academia naval de Liorna, las diversas escuelas afectas al personal de la Marina son las siguientes:

La escuela de maquinistas en Venecia.

La escuela de torpedistas en Spezia, á bordo de la *Venezia*.

La escuela de artilleros en Spezia, á bordo de la *Maria Adelaide*.

La escuela de fogoneros en Spezia, á bordo de la *Città di Napoli*.

Los límites de este estudio no permiten detallar los cursos de construcción á los cuales son convocados además cada año los oficiales, clases ó individuos en lo que respecta al servicio

de los torpedos y del material cuyos perfeccionamientos se continúan de año en año.

Nos limitaremos, en lo que hace al personal de la Marina, á estudiar las disposiciones que en 1884 y 1885 han establecido terminantemente las atribuciones del mando supremo de las fuerzas marítimas y creado la reserva naval.

Consejo superior de la Marina.

En Abril de 1884 el Alm. Brin presentó á la firma del rey un decreto creando en el personal de la Marina un grado análogo al de jefe de Estado Mayor en el ejército. El preámbulo anejo al proyecto de decreto desarrolla las siguientes consideraciones:

«La administración de la Marina, en lo que se refiere á la parte militar, comprende tres direcciones principales: construcciones, armamentos y personal. Parece urgente dar á estos servicios, que uno á otros se completan, una impulsión que los haga converger hacia un objetivo único. Distráido por numerosas ocupaciones y de distinto género, el ministro se encuentra obligado en ocasiones á resolver con demasiada precipitación cuestiones graves que le son sometidas, y á menudo las cuestiones mismas sufren la influencia funesta de las perturbaciones extrañas á la organización militar, como consecuencia de los cambios ministeriales, cuando sería tan conveniente á su desarrollo conservar la fuerza de las tradiciones y á la vez una dirección constante y racionalmente progresiva.

»El valor de estas consideraciones aconseja en todas las Marinas la creación de un organismo destinado especialmente á preparar durante la paz todos los estudios, todas las disposiciones que de necesidad se imponen cuando ocurre la guerra.

»El ejército ya está dotado de esa preciosa institución por el mando del Cuerpo de Estado Mayor cuya eficaz influencia se nota progresivamente en las fuerzas de tierra.

»Cerca de nuestra Marina existe un Consejo superior com-

puesto de oficiales pertenecientes á los grados superiores, y la experiencia ha demostrado el feliz efecto de su acción en la esfera de las atribuciones que les están confiadas. Pero ese cuerpo no es más que *consultivo* y esa institución para satisfacer las condiciones antes expuestas debería tener un carácter *ejecutivo*.

»Parece, pues, oportuno confiar al V. A. presidente del Consejo superior de la Marina la suprema dirección de los estudios que han de disponer para la guerra las fuerzas marítimas. El presidente del Consejo superior de la Marina debe proponer al ministro todo cuanto juzgue necesario para la rápida y eficaz movilización en las diversas hipótesis de guerra y para poner las costas en estado de defensa; después, de acuerdo con el ministro, debe establecer las reglas generales para la movilización. Debe, por último, encargarse de hacer al ministro proposiciones referentes á los acuerdos que en tiempo de paz deben tomarse en connivencia con el ministro de la Guerra para las operaciones que reclaman el concurso mutuo del ejército y de la Marina.»

Sancionada con un decreto, fecha 17 de Abril de 1884, esta nueva institución, correspondiente al mando del Estado Mayor general del ejército, fué organizada por el reglamento de 16 de Mayo siguiente.

El servicio en cuestión comprende un secretariado que efectúa los estudios técnicos, análogo á una comisión de arma, y dos divisiones dirigidas por capitanes de navío: la primera concerniente á operaciones, maniobras, instrucción de cuadros y la segunda referente á la defensa de las costas y á la movilización de la flota y las tripulaciones.

Reserva naval.

Uno de los primeros actos del Consejo superior organizado recientemente fué la creación de la reserva naval.

Desde la ley de 1871, sobre la leva de los inscritos maríti-

mos, los hombres pertenecientes al contingente de la Marina de segunda y tercera categoría, así como los de la primera que habían terminado su tiempo de servicio, debían quedar á disposición del ministro en caso de guerra; pero no se precisaban sus obligaciones y nada aseguraba la movilización regular como estaba desde mucho antes prevista y organizada para el ejército. Un decreto de 28 de Junio de 1885 creó la reserva naval para completar en tiempo de guerra las tripulaciones de la flota y para dar las fuerzas que necesitaran los servicios de defensa local en las costas.

También tenía por objeto esa institución evitar que se mantuvieran en actividad por demasiado tiempo cuadros ya cumplidos, así como permitir que en tiempo de guerra pudieran utilizarse los cuadros y los marineros de la Marina mercante ó los antiguos marineros que hubieran ya cumplido el tiempo de servicios correspondientes á su grado.

El efectivo de las tropas permanentes de Marina no comprende más que 10 ú 11 000 hombres. Todos los militares de 1.ª y 2.ª categoría con licencia ilimitada, en caso de necesidad, deben completar este efectivo.

Queda también un contingente numeroso y apto que ha cumplido su tiempo de servicio y que según la ley presentada al Parlamento debe quedar á disposición del Gobierno hasta la edad de 39 años cumplidos.

Este contingente en el ejército forma la milicia territorial; en Marina constituye la reserva naval destinada al servicio de los puertos ó, excepcionalmente, al embarco.

Según los términos de la ley, la reserva naval comprende:

Los hombres de 1.ª y de 2.ª categorías con licencia ilimitada, y los inscritos de 3.ª además de los obreros de los arsenales marítimos.

La reserva naval no es convocada en tiempo de paz más que excepcionalmente, por períodos de instrucción ó por razones de orden público.

Los oficiales de Marina en situación de reemplazo ó retirados quedan inscritos en los cuadros de la reserva hasta la edad

de 55 años los oficiales subalternos, 65 los superiores y 70 los almirantes.

Pueden también formar parte de los cuadros de jefes y oficiales de la Marina, en la reserva:

1.º Como tenientes de navío, los capitanes mercantes que lleven por lo menos dos años de navegación y de mando en buque de vapor;

2.º Como sub-tenientes de navío, los pilotos que tengan, por lo menos, tres años de navegación;

3.º Como guardia-marinas, los pilotos ó patrones que hayan servido en la flota como inscritos ó como voluntarios por un año; los candidatos á un examen ulteriormente precisado que han servido como voluntarios por un año.

En el cuerpo de ingenieros navales, los cuadros de reserva comprenden: ingenieros de 2.ª clase, jefes mecánicos de 2.ª clase, sub-jefes mecánicos tomados del personal que ejerce análogas funciones en la Marina mercante.

El cuerpo de sanidad de la Marina admite también en los cuadros de reserva, como médicos de 2.ª clase, los médicos civiles que hayan cumplido el servicio militar.

Los sub-oficiales de la Marina que hayan dejado el servicio después de ocho años de prestarlo y no hayan pasado de los 48 de edad, pueden ser promovidos en los cuadros de la reserva al grado de guardia-marina, de alumno comisario y de sub-jefe mecánico.

Los marineros que no estén afectos á ninguna obligación militar y que al emprenderse las hostilidades se hallen embarcados en buques auxiliares utilizados para el servicio del Estado pueden, á petición propia, ser alistados para todo el tiempo que dure la guerra é inscritos en la reserva naval con el grado que disfruten en el buque, sin pasar en ningún caso del de teniente de navío.

Se ve por la exposición sumaria que acabamos de presentar la tendencia constante de asimilar la organización del personal de la flota á la que tiene el del ejército. Si se comparan la ley de 1882, para el ejército, con las de 1885 para la Marina y la

reserva naval, se reconocerá que en estos últimos años no se ha descuidado nada por el Gobierno para armonizar las fuerzas permanentes ó movilizables del uno y la otra, y que esta homogeneidad ha llevado en muy poco tiempo las fuerzas de Italia al punto que el fundador de la unidad nacional indicó arrogantemente.

Estudiaremos en otro artículo las disposiciones concernientes al litoral propiamente dicho.

Traducido por

FEDERICO MONTALDO.

(Continuará.)

UN POCO DE GEOGRAFÍA POLÍTICA

EN EL AÑO DE 1887,

POR EL T. N. I.^o

D. EMILIO HEDIGER.

*(Continuación.— Véanse las páginas 494 y 892 del tomo XX
y 171 del XXI.)*

ISLAS HAWAI.—Rey, David Kalakaua, desde 1874.

Rica, hermosa y muy interesante cadena de islas, situada en el Océano Pacífico del N., extendidas del NO. al SE., entre lat. N. de 19° á 22° 15' y long. O. de 154° 48' á 160° 20', descubiertas por Cook en 1778. Las forman 13 islas, de las que 8 están deshabitadas. Son muy montañosas y de origen volcánico. Su total superficie es de 17 108 km.², con una población de 80 578 habitantes, de los cuales 18 000 chinos y 17 000 blancos de descendencia europea, la mayor parte de portugueses. Hawai, la mayor del grupo, encierra dos extraordinarias montañas volcánicas. Mama-Koa, que está siempre en actividad, y Mama-Kea, que tiene una elevación de 4 200 m. En 1881 tuvo una erupción con torrente de lava que amenazó destruir la ciudad de Hilo.

Estas islas están muy bien situadas para el comercio, por estar en la derrota entre América y China.

Tiene una marina mercante de 57 buques, con 9 826 t., y caminos de hierro por 57 km.

Está bajo la protección indirecta de la Gran Bretaña.

Ingresos para 1886-87.....	15 455 100	pesetas.
Gastos para idem.....	15 344 025	»
Deuda en 1884.....	4 613 450	»
Importación en 1885.....	2 266 775	»
Exportación en idem.....	46 124 225	»

Capital: Honolulu, con 20 487 habitantes.

HAITI.—Presidente de la República, general Salomón, desde 1879.

Este Estado es la porción occidental, ó la que fué francesa, de la isla de Santo Domingo, que después de Cuba es la mayor de las Antillas: su superficie total es de 77 558 km.², de los que corresponden á Haiti 24 024. Está situada entre lat. N. de 17° 37' á 20° y entre long. O. de 68° 20' á 74° 28'. La población es de 550 000 habitantes. El país es muy rico y fértil, pero su estado no es próspero por efecto de las continuas revoluciones. El comercio exterior lo hacen principalmente con Inglaterra, Francia y los Estados- Unidos.

Sus puertos son de fácil acceso y facilita mucho al comercio extranjero.

El ejército se compone de 650 guardias del gobierno y de 6 000 hombres entre tropas de línea y gendarmería.

La marina es de un buque de vapor.

Ingresos en 1884-85.....	31 531 325 pesetas.	
Gastos en idem.....	31 282 850	»
Deuda en idem.....	65 145 250	»
Exportación en idem.....	37 065 375	»

Capital: Port-au-Prince, con 34 000 habitantes.

ITALIA.—Rey, Humberto I, desde 1878.

Estado en la Europa meridional, formado por la península, las grandes islas de Sicilia y Cerdeña, la de Elba y 66 pequeñas. Situado entre lat. N. de 36° 38' 30" á 46° 40' 30" N. y entre long. E. de 6° 30' á 18° 30', con una superficie de 237 302 km.² en el continente y de 50 362 km.² en las islas, con una población total de 30 000 000 de habitantes. Este Estado, hoy fuerte y gran potencia naval y militar, estaba formado hace menos de treinta años por los independientes de Cerdeña ó Piamonte, el Lombardo-Veneto, provincias austriacas, las dos Sicilias, los Estados Pontificios, el gran ducado de Toscana, los ducados de Parma y Módena y la microscópica república de San Marino. Pero desde 1870 es com-

pleta la unidad del reino, y Roma es su capital. La pequeña comunidad de San Marino conserva su forma de gobierno independiente, así como los Pontífices del catolicismo ejercen ó pueden ejercer jurisdicción soberana en la ciudad Leonina, con arreglo á la ley de garantías, para garantizar la independencia espiritual del Jefe Supremo del catolicismo. Civilmente el reino está dividido en 69 provincias, militarmente en 24 divisiones territoriales ocupadas por 12 cuerpos de ejército, cuyos cuarteles generales son: el del 1.º, Turín; 2.º, Alejandría; 3.º, Milán; 4.º, Plasencia; 5.º, Verona; 6.º, Bolonia; 7.º, Ancona; 8.º, Florencia; 9.º, Roma; 10.º, Nápoles; 11.º, Bari; 12.º, Palermo.

Marítimamente en los tres departamentos de Spezia, Nápoles y Venecia.

La extensión de costa de la península es de 3 383 km.; en las islas de Sicilia, Cerdeña y Elba de 2 361 km., y en las islas menores de 946, contando grandes bahías y golfos.

La península está atravesada en toda su extensión por la cordillera de los Apeninos. Los Alpes forman la división con Francia.

Los ríos principales son: el Po, el Adige, Arno y Tiber. Produce vinos numerosos y conocidos. El olivo y la aceituna son excelentes en la Toscana, Liguria y provincia de Bari.

El país es rico en producciones agrícolas y minerales.

El sistema de caminos de hierro se ha construído rápidamente y cuenta con más de 11 000 km. en explotación.

La marina mercante es de 7 287 buques, de ellos 215 vapores, con un total de 971 001 t. A último de 1885 se votó por el Parlamento y sancionó la corona la ley protectora de su marina mercante, la que seguramente favorecerá su creciente desarrollo.

El ejército, en 30 de Junio de 1886, se componía de la fuerza de 2 490 128 hombres, divididos en 902 112 del ejército permanente, 285 307 de la milicia móvil y 1 302 709 de la milicia territorial.

El ejército permanente en pié de guerra se descompone en:

17 358 oficiales.

683 107 de Infantería (Regimientos de línea, bersaglieri, alpinos y de distrito).

99 487 de Artillería.

30 244 de Caballería.

23 594 de Ingenieros.

23 721 de Carabineros reales.

15 074 de Sanidad y subsistencias.

9 527 en diversas comisiones.

En tiempo de paz, los sargentos, cabos y soldados en banderas es de 226 849 hombres.

La escuadra, que por componerse de buques de reciente construcción, algunos de ellos poderosísimos, y por no tener Italia colonias lejanas, representa quizás la primera fuerza naval del Mediterráneo, es de 173 buques construidos y en construcción, con 402 cañones y 8 000 tripulantes; de aquellos 21 son blindados, 11 cruceros-torpederos y 83 torpederos.

En el presupuesto de 1886-87, 80 364 825 pesetas se consiguen en el capítulo extraordinario, grandes cantidades para los buques en construcción, para el nuevo arsenal de Tarento, para el dique seco de Spezia y para la machina hidráulica de Venecia.

Además de los buques estacionados para escuela y servicios en las capitales de los departamentos, tiene armada la escuadra permanente compuesta de dos divisiones:

Una división en el mar Rojo.

Una estación en la América del Sur.

Otra en los mares de la China.

Ingresos para 1886-87.....	1 606 177 675	pesetas.
Gastos para idem.....	1 686 485 250	>
Denda pública en idem.....	11 231 566 500	>
Importación en idem, incluso las mercancías de tránsito.....	1 446 196 125	>
Exportación en idem.....	938 363 150	>

Capital: Roma, con 300 467 habitantes.

Colonias: Esta nación ha tenido sus aspiraciones coloniales; y sobre todo desde que Francia ocupó á Túnez, sus ambiciones y miras están sobre Trípoli, botín que espera conseguir en la resolución de la intrincada cuestión de Oriente; hoy por hoy sus posesiones coloniales están reducidas á la inhospitalaria costa del país de Danakil; en el mar Rojo ocupa la bahía de Assab y otros puntos al N. del estrecho de Babel-Mandeb. Más al N. ocupó, mediante convenio con Inglaterra, á Mas-soua, principal puerto de los abisinios, en cuyas inmediaciones, Saatti, acaban de sufrir tan terrible descalabro las tropas de Crisloffoni. Es muy aventurado predecir el porvenir comercial reservado á este puerto; hasta hoy no se han realizado las esperanzas fundadas al ocuparlo.

JAPÓN.— Mictro-Hito, emperador desde 1867.

Antiguo y extenso imperio formado por varias islas grandes y pequeñas, cuyo número asciende á 3 800; la mayor es Nifon (que es el nombre japonés de todo el imperio), Sikoko, Kuisian y Yedo, situadas al N. de aquella, formando entre sí el estrecho de Trugaru. Las islas Kiusles pertenecen al Japón y recientemente ha incorporado las islas Luden (Rue-Kiu) bajo el nombre de provincia de Okinawa. El imperio tiene una superficie de 383 939 km.² con 37 868 997 habitantes.

Se dice que este país está constituido desde hace más de dos mil quinientos años, y que sus soberanos forman una dinastía seguida desde 660 años antes de Jesucristo, siendo el actual emperador el 123 de su raza, pero la historia auténtica se conoce desde hace cuatrocientos años. En estos últimos tiempos el Japón ha hecho importantísimos progresos en la civilización, adoptando los hábitos y trajes de los países occidentales. El sistema feudal de gobierno por que se regía ha sido abolido, y el Mikado es hoy soberano absoluto. La aristocracia se ha transformado al uso europeo, y en lugar del antiguo y poderoso título de Daimio se han convertido en Príncipes, Condes y Vizcondes.

Las islas son muy volcánicas, y muchas de sus cumbres

están siempre en erupción; el principal Tuje-yama, uno de los montes más sagrados del país, á 108 km. de Tokio, tiene de elevación 3 708 m. El país es muy montañoso y solo una sexta parte del terreno es cultivable, pero como el japonés es gran agricultor, el país es rico y fértil.

Entre las producciones vegetales se encuentra el alcanfor, moral, el árbol de cera que da la tan renombrada *laca* del Japón.

Tiene cinco ó seis buenos puertos abiertos al comercio extranjero, como resultado de los tratados con los Estados- Unidos, Gran Bretaña y otros países: Tokio, Sokohama, Chiogo y Osaka, Nigata, Nagasaki y Luden. Su principal movimiento comercial es con los Estados- Unidos, Gran Bretaña y China.

El ejército en tiempo de paz es de 38 425 hombres y en pié de guerra de 131 475 hombres.

Su escuadra es de 35 buques, de los cuales 5 son blindados.

Ingreso para 1886-87.....	382 660 950 pesetas.
Gastos para idem.....	382 628 125 "
Deuda pública en 1886.	1 664 468 300 "
Importación en 1885.....	145 120 750 "
Exportación en idem.....	184 983 875 "

Capital moderna: Tokio, antes llamada Yedo, con 914 000 habitantes.

Capital antigua: Kioto, con 263 000 habitantes.

КНИВА.—Khan-Seid Mahomed Reliem Khan, desde 1868.

Estado vasallo de Rusia en el Turkestan occidental, al O. del bajo Amur Darica ó Oxus, que desemboca en el lago Aral.

La superficie es de 58 032 km.², con 700 000 habitantes, entre los que predominan los uzbeks. El país está cruzado de canales de irrigación derivados del Oxus. Los rusos ocuparon á Khiva en 1873, abolieron la esclavitud y obligaron al Khan á reconocerse vasallo del Czar.

Capital: Khiva, con 6 000 habitantes.

LIBERIA.—Presidente, J. Hilary W. R. Johnson.

Independiente república de negros, que ocupa parte de la costa de la Guinea del N. entre el río San Pedro y el Mauna distantes entre sí 720 km.; su superficie es de 36 400 km.² La población está formada por 18 000 libertos de América y sus descendientes, y 1 millón de aborígenes.

Liberia fué fundada por la sociedad americana de colonización y reconocido como Estado independiente en 1847, por los Estados-Unidos y las naciones europeas.

Capital: Monrovia, con 6 000 habitantes.

Ingresos en 1885.....	850 000 pesetas.
Gastos en idem.....	800 000

LIECHTENSTEIN.—Príncipe, Juan II, desde 1853.

Pequeño principado en el alto Rhin, entre el Tirol y Suiza con una extensión de 216 km. con 9 200 habitantes.

Los ingresos son de.....	1.250 000 pesetas.
La deuda es de.....	437 500

LUXEMBURGO.—Gran Duque, el rey de Holanda.

Estado en la Europa central, entre Bélgica y Alemania, formaba parte de la antigua Confederación Germánica, y hoy forma parte del Zollverein, ó Confederación aduanera de Alemania.

En 1867, como resultado del tratado de Londres, motivado por la adquisición por compra por parte de la Francia, á la que se opuso Prusia, por considerarlo como parte integrante de la patria alemana, lo declaró territorio neutral, obligando á destruir las fortificaciones de la capital.

Su superficie es de 2 574 km. con 210 000 habitantes y 500 km. de caminos de hierro.

El país abunda en mineral de hierro.

Los ingresos en 1885.....	9 233 750 pesetas.
La deuda en idem.....	16 145 000

La policía militar es de 320 hombres.

Capital: Luxemburgo, con 16 679 habitantes.

MADAGASCAR.—Reina, Ramasala III, desde 1883.

Residente francés, M. Le Myse de Villers.

La mayor de las islas africanas, situada al E. del continente, del que la separa el canal de Mozambique en el Océano Índico, entre lat. S. de $11^{\circ} 57'$ y $25^{\circ} 38'$ y long. E. de $43^{\circ} 15'$ á $50^{\circ} 30'$. La superficie es de 594 264 km.² con unos 4 millones de habitantes. En tiempo de la dominación árabe, la isla se conocía bajo el nombre de Gerira el Komo, empezando á conocerse por su actual nombre desde los tiempos de Marco Polo. Los portugueses la descubrieron en 1506.

Desde el reinado de Enrique IV, los franceses han deseado ocuparla, Luis XIII en 1642 la declaró posesión francesa. Diferentes veces habían tratado de ocuparla ó conquistarla pero hasta hace muy poco tiempo solo habían dominado las pequeñas islas que la rodean, pero como resultado de la última campaña, se firmó un tratado de paz en Tamatave en Diciembre de 1885, por el que reconocían el protectorado francés, cediendo á Francia, un puerto en la bahía de Diego Suarez para formar una estación naval, pagando además una indemnización de guerra de 20 millones de francos.

Los ingleses han sido siempre rivales de Francia en esta isla, siendo muy apoyadas sus pretensiones por los hovas.

Capital: Antananarive, con 80 000 habitantes.

Puerto comercial Tamatave.

MALACA.—La península de Malaya tiene hacia el S. una extensión de 1 620 km., su superficie es de 212 680 km.² con 1 250 000 habitantes incluso muchos chinos. El país es montañoso, denso en bosques, famoso por sus minas de estaño.

El istmo de Kra, en lat. 11° N. se ha estudiado con objeto de cortarlo y construir un canal que acorte la travesía entre la India y China pero hasta el presente nada se ha hecho y más bien parece que se ha renunciado á tal empresa. La ma-

yor parte de la península está estrechamente unida con Siam. En la costa occidental están «Los Establecimientos de los Estrechos» Pulo Penang, la provincia de Wellesley, Dinding y Malaca (cedida por los holandeses en 1825) y en la extremidad meridional la isla de Singapore, rico imperio británico.

La parte independiente de la península Malaya, abraza una superficie de 81 822 km.² con 300 000 habitantes; forman varios estados, malayo-mahometanos.

Méjico.—Presidente de la República, general Porfirio Díaz. Estado meridional del continente Norte-Americano, con extensas costas en el Pacífico y en el Atlántico, situado entre lat. N. de 15° á 32° y entre long. O. de 87° á 117° comprende una de las zonas más ricas y variadas del globo, pero por causa de sus luchas intestinas no han sido bien utilizadas.

Está formado por 27 Estados, un territorio (la Baja California separada del resto por el golfo de aquel nombre) y un distrito federal; Méjico, formando en total 29 divisiones políticas con una superficie de 1 953 042 km.² con 10 500 000 habitantes de los que un tercio son indios. El terreno es una elevada meseta que empieza á pocos kilómetros de la costa y contiene varios picos volcánicos, los mayores Citlaltepelt y Popocatepelt, alcanzan una elevación de 5 361 m.

Veracruz, Campeche y Tampico son los principales puertos del golfo de Méjico; Mazzattan y Guarinas en el Pacífico.

Tiene en explotación más de 6 660 km. de caminos de hierro.

El ejército en tiempo de paz es de 21 000 hombres.

La marina se compone de 5 buques.

Ingresos en 1885-86.....	145 475 000	pesetas.
Gastos en idem.....	109 356 000	,
Deuda pública en 1886.....	735 150 000	,
Exportación en 1885..	250 826 500	,
Importación en idem.....	192 990 250	,

Capital: Méjico, con 300 000 habitantes.

MONACO.—Príncipe, Carlos III, desde 1856.

Pequeñísimo estado en el Mediterráneo entre Francia é Italia, compuesto de Monaco y sus alrededores, con una superficie de 21 km.² con 10 200 habitantes, es un gran establecimiento de juego y de placer.

El poderoso ejército es de 123 hombres.

MONTENEGRO.—Príncipe Nicolás, desde 1860.

Pequeño estado sobre el Adriático, que siempre ha deseado su independencia, la que no hace mucho fué reconocida por Turquía; tiene una superficie de 9 048 km.² con 245 380 habitantes, los que á excepción de 15 000 católicos y 10 000 mahometanos profesan el griego-ortodoxo. El suelo está formado por una serie de elevadas colinas con picos muy altos. La agricultura es la principal ocupación de los habitantes.

El ejército permanente es de 100 guardias del príncipe, pero en tiempo de guerra organiza 6 brigadas, con todos los varones en estado de llevar las armas, subiendo á unos 28 000 hombres.

La Marina mercante es de 150 buques de cabotaje; cuenta con los dos puertos de Antibari y Dulcignio cerca de las bocas del Cataro.

Los ingresos están evaluados en.... 1 500 000 pesetas.

La deuda pública es de..... 4 250 000

Capital: Cetigño, con 1 400 habitantes.

MARRUECOS.—Sultán, Muley Hassan, desde 1873.

El mayor de los estados de Berbería, el más atrasado, pero al mismo tiempo el que conserva más vigor, más aptitudes guerreras y el que seguramente costará más subyugar á cualquiera de las potencias europeas que intenten ocuparlo. Es hoy quizás el país más musulmán del mundo. Pobre y arruinado por las exacciones del fisco.

Situado al NO. de Africa, entre lat. N. de 27° y 36' y entre long. de 1° E. á 11° 40' O., formado por los reinos de Fez y

Marruecos al N. del Atlas, y los territorios vasallos del Sus, Draa, Wadi, Tafilete, Tuat y otros al S. divididos en 33 distritos, bajo la inspección de un kadí; pero las regiones semi-independientes apenas reconocen la soberanía del Sultán y están gobernados por sus cheicks.

La superficie es de 816 400 km.², de los que el *Tell*, ó región fértil de la costa y de los montes, comprende 197 600 km.², las tierras de las kabilas 67 600 y las de la región del Sáhara 217 000, con una población que está estimada entre 5 y 8 millones de habitantes. El número de los judíos es de 200 000 y residen principalmente en las ciudades.

Se supone que Marruecos es rico en tesoros enterrados y que existen ricas minas de antimonio, hierro, carbón, cobre, plomo y estaño, los tres últimos en gran cantidad.

Los principales puertos son: Tetuán, Tánger, Larache, Rabat, Casa-blanca, Mazagán, Saffi y Mogador.

El ejército permanente es de unos 15 000 hombres, que con las milicias locales pueden constituir un contingente de 80 000 hombres.

Acaban de adquirir un cañonero.

Existen 3 capitales, mejor dicho, 3 residencias imperiales.

Fez con 80 000 habitantes.

Marruecos, la más antigua metrópoli, con 50 000 habitantes y Mequinez con 56 000.

Gastos públicos.....	42 500 000	pesetas.
Deuda pública.....	6 250 000	,
Importación.....	21 000 000	,
Exportación.....	18 500 000	,

NEPAUL.—Soberano, Maharaja Dhiraj Surandar Bikram Sah Bahadur Shumshir Fung, desde 1884.

Este estado está situado entre la India inglesa y el Thibet; ocupa las estribaciones meridionales de el Himalaya, extendiéndose por el llano unos 36 km. Su superficie es de 147 680 km.² con 2 millones de habitantes, divididos administrativamente en 9 distritos, Las montañas descienden al llano,

formando estrechos valles, elevados sobre el nivel del mar entre 1 000 á 2 000 m. El suelo de los valles y del llano es muy fértil. Sostiene relaciones comerciales con el Thibet y la India Británica. Las vías comerciales son muchas, siendo la más importante la que une Khatmandu, la capital, con Patua en Bengala.

La raza aborigena pertenece al tipo mongólico; profesan una especie de budismo.

Los hindus invadieron y ocuparon el país en el siglo xiv, y estos fueron conquistados por los gurkas en 1767.

Las frecuentes agresiones de este pueblo en la frontera india, ocasionó la guerra de 1814, que fué terminada por el tratado de Segowli en 1816, pero las relaciones amistosas con Inglaterra solo son de treinta años acá; hoy puede decirse que es un protectorado inglés.

El soberano es menor; el poder real lo ejerce efectivamente el primer ministro bajo la inspiración del virey de la India.

Los ingresos, igual que los gastos, ascienden á.....	25 000 000	pesetas.
La exportación de 1884 fué de. ...	36 000 000	“
La importación de idem.....	24 000 000	“

Capital: Khatmandu.

PAISES-BAJOS ú HOLANDA.—Rey, Guillermo III, de la casa de Orange.

Estado marítimo de la Europa central, situado en el mar del Norte entre lat. de 50° 46' y 53° 34' N. y entre long. E. de 3° 22' á 7° 14' E., formado por 11 provincias, incluso una parte del ducado de Limburgo, con una superficie total de 32 968 km.² con 4 278 272 habitantes. El rey es también soberano del gran ducado de Luxemburgo. La mayor parte de los habitantes profesan la religión reformada, y los demás son católicos, luteranos, judíos, etc. El país es en general llano y bajo, cortado por numerosos canales y ríos, formando una red de vías fluviales.

Los principales ríos son: el Rhin, Muas, Trel y las bocas del Scalda.

Tiene en explotación 2 520 km. de caminos de hierro.

Fué gran potencia marítima; hoy, á pesar de sus posesiones coloniales, es muy reducido su poder naval; consta de 23 buques acorazados, en su mayor parte guarda-costas, 29 cruceros y cañoneros grandes, sirviendo en casi su totalidad en las Indias, 33 cañoneros pequeños, 23 torpederos y varios buques antiguos destinados á escuelas, remolcadores, etc., con un personal de 7 000 hombres.

La Marina mercante es de 750 buques, con 302 769 t. y 14 500 marineros.

El ejército activo en pie de guerra es de 2 338 oficiales y 62 734 soldados; además tiene una milicia (schuttal) de 114 000 hombres.

Está organizado en 3 regiones en Europa.

Amsterdam, para la defensa de esta posición.

Utrecht, para la de la posesión conocida por «Nuevas líneas de aguas.»

Breda, para la de esta importante plaza.

Los principales puertos conocidos son: Amsterdam, con 366 660 habitantes y Rotterdam, con 169 477.

Ingresos para 1885.....	241 593 750 pesetas.
Gastos para idem.....	256 250 000 ,
Deuda.....	2 259 981 250 ,
Importación en 1885, incluso con sus colonias.....	2 272 750 000 ,
Exportación en idem, id. id.....	1 856 325 000 ,

Capital: La Haya, con 134 552 habitantes.

Colonias y dependencias. Las posesiones holandesas en las Indias Orientales son muy importantes; comprenden casi todas las islas de la Sonda, exceptuando la mitad septentrional de Borneo y la oriental de Timor, aunque con la parte occidental de Nueva Guinea, con una superficie de 1 866 800 km.² con 28 500 000 habitantes, de los que viven en las islas de Java

y Madura 20 259 450 y en las Molucas 405 729. Se incluye en esta superficie algunos distritos del interior de Sumatra, Borneo, Celebes y otras islas, en las cuales la soberanía holandesa es casi nominal. Las islas separadas están administradas por sus propios príncipes, bajo la dirección de un residente holandés. El ejército colonial es de 30 600 hombres, de los que la mitad son europeos.

Los ingresos en 1886.....	279 966 750	pesetas.
Los gastos en idem.....	289 155 000	,
La exportación.....	435 650 000	,

Capital: Batavia, con 96 989 habitantes.

En la América del Sur, la colonia de Surinam ó Guyana holandesa, su superficie es de 119 782 km.² con 718 000 habitantes; la capital, Paramaribo, con 24 485.

En las Antillas, Curazao, Boneina, Arruba, San Martín, San Eustaquio, Saba, con 1 118 km.² y 44 153 habitantes; la capital es Willemstad, en la de Curazao.

OMÁN.—Sultán ó Soberano, Seyd Turki-ben-Said, desde 1871.

Estado mahometano, al SE. de Arabia, con una extensión de costa de 2 700 km., en el golfo Pérsico, golfo de Omán y mar de Arabia, con una población de 1 600 000 habitantes. También le pertenecen dos pequeños territorios, sobre la costa de Mekrán, en Persia y Beluchistán. En la costa de Africa, Zanzibar era dependiente de Omán hasta 1856. El país se eleva desde una costa baja y ardiente hasta Jebel Akadar que tiene 2 100 m. de elevación. Sin embargo, en el interior y entre los beduinos la autoridad del Sultán es casi nominal.

La población de Omán es principalmente árabe, pero la componen también muchos elementos extranjeros como judíos, persas, abysinios, somanlis y nubios.

Las rentas llegan á 90 000 pesetas.

Omán no acuña moneda; las rupias de la India Inglesa y los duros austriacos de María Teresa son las monedas usuales.

Las lluvias son escasas, al año no pasa de 15 cm.

Muscat, la capital, con 60 000 habitantes; comercia con la India, el golfo Pérsico, Batavia, Zanzibar y el Yemen, pero muy poco directamente con Europa.

Exportación en 1883..... 31 956 350 pesetas.

Importación en idem..... 46 981 825

ESTADO LIBRE DE ORANGE.—Presidente, Sir Jhon Henry Band.

República en el Africa meridional, situada al N. de la colonia del Cabo, limitado al E. por Basuto y Natal, al N. por el Transwal y al O. por Guinea occidental. Fué fundada por emigrantes holandeses de la colonia del Cabo, El país fué proclamado territorio británico por Sir Henry Smith en 1848, pero por la convención de 1854 entre Sir George Clerk, el comisariado especial de S. M. B. y los representantes del pueblo, el país y sus habitantes fueron reconocidos como Estado libre é independiente.

El Estado independiente de Orange es un país esencialmente pastoril; la parte oriental es muy adecuada para el cultivo de los granos. Se encuentran diamantes y otras piedras preciosas, así como ricas minas de carbón.

La superficie es de 107 848 km.², con 133 518 habitantes, de los que son blancos 72 496. El Estado posee propiedades por valor de 13 250 000 pesetas.

El poder legislativo reside en el Volksread, compuesto de 55 miembros elegidos por las distintas circunscripciones en que está dividido el Estado.

Se ha constituido un fondo de 5 000 000 de pesetas, cuya renta anual está exclusivamente destinada al desarrollo de la instrucción pública.

Ingresos para 1886..... 4 256 675 pesetas.

Gastos para idem..... 4 624 475

Deuda pública..... 4 253 350

Importación en 1884..... 49 145 650

Exportación en idem..... 50 835 775

Capital: Bloemfontini, con 3 270 habitantes.

La mayor parte del comercio se hace con Puerto-Isabel, de la colonia del Cabo.

El ejército de la República se compone de una batería de artillería. En caso de guerra todos los ciudadanos son llamados al servicio de las armas.

PARAGUAY.—Presidente, general Escobar, desde 1886.

Una de las más pequeñas repúblicas de la América del S. y con Bolivia las únicas que no tienen costa bañada por el mar, entre lat. 22° 4' y 27° 30' S. y entre long. O. de 54° 32' y 61° 20' enclavada entre el Brasil, Uruguay y Confederación Argentina, con las que y especialmente contra el Brasil sostuvo larga y terrible guerra, de la que quedó aniquilada y arruinada. Está regada por los ríos Pazana y Paraguay.

Su superficie es de 239 200 km.² con 476 000 habitantes.

El ejército que en pié de guerra, en la de 1865 al 72 llegó á ser de 60 000 ha sido reducido á 500 hombres, la mayor parte dedicados al servicio de policía en la capital.

La Marina se compone de tres vapores de río.

Tiene en explotación un camino de hierro de 79 km. entre la capital y Paraguay.

Ingresos en 1884.....	5 695 700 pesetas.
Gastos en idem.....	5 695 700 „
Deuda pública.....	90 941 275 „
Importación.....	7 541 650 „
Exportación.....	8 188 550 „

Capital: Asunción, con 22 000 habitantes.

PERSIA.—Soberano, Shah Nawi-ed Din, desde 1848.

Llamado por los naturales Frau, es el Estado indígena más extenso, poderoso y opulento del Asia occidental, situado, entre lat. N. de 25° 10' á 39° 50' y entre long. E. de 44° 15' á 63° con una superficie de 1 653 600 km.²; su población actual incluso las tribus nómadas asciende á 7 653 600 disminuyendo

considerablemente durante el hambre de 1870. La parte N. y occidental del país, está atravesada por cordilleras, que tienen una elevación media sobre el nivel del mar de 3 600 m. alcanzando 5 540 m. el pico de Damevent, pero casi toda la parte central y oriental es un inmenso desierto salino. Excepto el Karun no tiene ríos que puedan llamarse navegables aunque algunos de ellos tienen mucha longitud y mucho volumen de agua.

Algunos de sus inmensos valles abundan de los más raros y preciados vegetales. La morera se cultiva en gran escala, siendo la seda uno de los más importantes productos del país.

El Gobierno Persa, es quizás el único que no tiene deuda, superando siempre los ingresos á los gastos, el tesoro real tiene fama de poseer inmensas riquezas en oro y otros valores. El comercio de Persia con Rusia, se hace principalmente por el mar Caspio y el que sostiene con la India inglesa por el golfo Pérsico. La protección al comercio británico está asegurada por el tratado de 1841.

El ejército regular asciende á unos 80 500 hombres, de los cuales hay en las filas 24 000 con 200 cañones de campaña. Además tiene una milicia de unos 70 000 hombres.

Los caminos de hierro se han empezado recientemente pero no existe ninguna línea en explotación.

Ingresos.....	60 750 000	pesetas.
Gastos.....	57 500 000	,
Importación.	96 250 000	,
Exportación.	56 500 000	,

Capital: Teheran, con 200 000 habitantes.

Tiene un crucero de guerra y un pequeño vapor.

PERÚ.—Presidente, General Cáceres, desde 1886.

Importante república marítima de la América del S., en el Pacífico, situado entre lat. S. de 2° 20' á 18° y entre long. O. de 67° 30' á 81° 20'. Está dividida en 19 departamentos con 1 053 104 km.² con una población de 2 970 000 habitantes in-

cluso 35 000 indios incivilizados. La mayoría de los habitantes son indios y mestizos, solo existen el 18 por 100 de blancos.

El país está atravesado en toda su longitud por la magnífica cordillera de los Andes, que corre paralelamente á 160 km. de la costa, siendo esta región un desierto arenoso excepto las comarcas bañadas por las corrientes que descienden de las montañas. Los valles entre estas, son muy fértiles y las cordilleras ricas en minerales, entre los que la plata, azogue y cobre son las más notables, instituyendo la principal fuente de riqueza del Perú. Está entrecortado por numerosos ríos pequeños que forman los primeros afluentes y nacimiento del Amazonas, por cuyo gran río comunica con el Atlántico.

Las islas de Chinchas y de Lobos, son el gran depósito de donde Europa importe el guano.

El ejército del Perú en pie de paz es de 6 000 hombres y aunque sus tropas fueron destruídas y siempre batidas en la guerra con Chile, todavía le sirve y encuentra soldados para las luchas por la Presidencia. Todo el país ha quedado desorganizado por la desastrosa guerra con Chile, la que costó al Perú los departamentos de Taena y Tarapaca, arruinando su escuadra de la que únicamente le quedan 10 buques antiguos, viejos y de poco porte.

Ingreso en 1887.....	67 707 375	pesetas.
Gastos en idem.....	65 413 950	»
Deuda pública exterior.....	824 017 650	»
Idem interior.....	236 129 750	»
Importación en 1884.....	54 775 925	»
Exportación en idem.....	39 399 125	»

Capital: Lima, con 101 400 habitantes.

PORTUGAL.—Rey, D. Luís, desde 1862.

El reino más occidental de Europa y parte de la gran península Ibérica, entre lat. N. de 37° á 42° 8' N. y entre long. O. de 6° 15' á 9° 30'. La parte continental tiene de superficie 89 960 km.² con 4 306 554 habitantes. Las islas Azores y la

Madera, en el Atlántico Norte, tiene 3 198 km.² con 401 624 habitantes.

La Marina mercante es de 398 buques, con 97 002 t.

Los caminos de hierro en explotación tienen una longitud de 1 800 km.

El ejército en tiempo de paz es de 38 281 hombres y en tiempo de guerra de 125 000 hombres, con 264 cañones. Forma las cuatro divisiones de Lisboa, Vizeu, Oporto y Evora.

La Marina militar se compone de un acorazado, 19 cañoneros y cruceros de 500 á 1 400 t. de desplazamiento, 1 depósito de torpedos, 4 torpederos, 3 transportes y 8 cañoneros pequeños con 3 400 tripulantes.

Ingresos en 1886.....	175 626 325	pesetas.
Gastos en idem.....	210 198 775	»
Deuda pública.....	3 225 146 550	»
Importación en 1884.....	194 357 125	»
Exportación en idem.....	120 131 875	»

Capital: Lisboa, con 253 496 habitantes.

Las dependencias ó colonias, en relación á la madre patria, son muy considerables.

En África.—Las islas de Cabo Verde, en la costa occidental, 4 784 km.² con 99 317 habitantes; Zichinchor, en el Casamansa, Bissao y otros territorios al S. de Gambia, conocidos como «Guinea Portuguesa», 910 km.² con 10 000 habitantes; San Juan de Ajuda, en Whidah, la mayor parte del reino de Dahomey, las fértiles islas de San Thomé y del Príncipe, en el golfo de Guinea, 1 066 km.², con 22 000 habitantes.

El reino de Angola, al O. del África Meridional, con inclusión de los territorios de Landana y Kabinda, al N. del Congo, y toda la costa desde el S. de este río hasta Cabo Frío, con Loanda por capital, 299 000 km.², con 1 000 000 de habitantes.

La provincia de Mozambique, con el bajo Zambeze, Sofala y Bahía Delagoa, en la costa oriental de África, 208 000 km.² con 500 000 habitantes.

En Asia.—Goa, Damau y Diu, en la India, con 2 354 km.²

y 481 467 habitantes; parte de la isla de Timor, con 16 354 km.² y 300 000 habitantes.

Macao, en las bocas del río Cantón, 13 km.² con 68 086 habitantes forman cuatro gobiernos generales y cinco gobiernos, en su mayoría desempeñados por jefes de Marina.

Estas posesiones, en las cuales ejercen los portugueses alguna jurisdicción efectiva, tienen 532 584 km.² con 2 540 872 habitantes.

(Continuará.)

EL CANAL DE PANAMÁ EN 1886,

POR EL ING. NAVAL

D. NEMESIO VICENTE

Y EL T. N. 1.^o

D. PEDRO SÁNCHEZ DE TOCA.

VI.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS SOBRE LA NAVEGACIÓN DEL CANAL (1).

Necesidad dudosa de la esclusa de marea en el lado del Pacífico.—Noticia sobre las mareas de ambas extremidades del canal.—Opinión de Réclus y otros contra el establecimiento de la esclusa de marea.—Opiniones á favor de la esclusa.—Condiciones técnicas de la navegación del canal de Suez por las corrientes que en él se establecen.—Condiciones náuticas de la bahía de Limón, rada de Panamá y sus inmediaciones.

Para la navegación por el canal interoceánico, ¿se hace indispensable la esclusa de media marea proyectada á su entrada por el Pacífico? La afirmativa como la negativa aún tiene numerosos é importantes partidarios y quizá hasta que se efectúe la apertura y prácticamente se resuelva el problema no se obtendrá una opinión unánime sobre el particular. Wyse y Réclus en su proyecto no preveían necesitar esclusas, y á juzgar por la obra reciente del primero, *El Canal de Pa-*

(1) Al imprimirse este capítulo, según la memoria del Consejo de administración de la Compañía de 21 de Julio de 1887, parece resuelto no se establezca permanentemente ó provisional ninguna esclusa de marea en el lado del Pacífico, como por consecuencia del informe emitido por la Academia de Ciencias de Paris, que transcribimos en el Apéndice 3.^o, el cual expresa que: «en ningún caso las corrientes debidas á la desnivelación excederán de 2,5 millas marinas, y esta velocidad, que no puede ocurrir al año, sino durante algunas horas, no parece de naturaleza para embarazar la navegación de los buques de vapor en el canal en vía de ejecución en Panamá.»

namá, se ve que á pesar de lo dicho en sentido contrario todavía no cree sea indispensable la esclusa de marea para la navegación. Entre otras opiniones en este sentido, ha de suponerse existe la del ilustre Lesseps, uno de los primeros y el más entusiasta partidario de un canal á nivel. En cambio la comisión técnica del congreso de 1879 y la mayoría de los ingenieros que han intervenido en las obras han pensado que este canal, para ser posible, requiere la esclusa de media marea en el lado del Pacífico, y aconsejan una de tres aclopadas de un ancho de 70 m., para obtener el estil de 20 m. en cada una, y con una longitud de cuenca de 150 m., que se halla comprendida en el programa actual de los trabajos en vía de ejecución. Su coste, ante la enormidad de la totalidad del canal es insignificante; pero luego su entretenimiento merece consideración y mucho más la demora de media hora, por término medio, que se ha supuesto ocasionará en el tránsito de los buques.

El ilustrado presidente de la comisión española que visitó las obras del canal de Panamá, nuestro general, el B. don Elíseo Sánchez, en su libro *Una visita á las obras del Canal de Panamá*, dice: «Dos grandes y trascendentales variaciones se proponía introducir M. Boyer. Supresión de la gran presa del Chagres en Gamboa, llamada en el primitivo proyecto á recibir y contener las grandes crecidas de este río en la estación de las lluvias, y darles salida lenta por medio de túneles al canal de derivación, á fin de que el nivel de este nunca sobrepase los pretilos del canal navegable con peligro del régimen de sus aguas y de las obras... y la de suprimir el puerto de marea con ahorro de 35 millones de francos y las esclusas en la boca del canal por la parte del Pacífico, dragando lo suficiente para que los buques de mayor calado pudiesen pasar á cualquier hora de la marea.» Aunque estas proposiciones no sabemos hayan sido admitidas todavía por la Junta técnica consultiva, en lo referente á la última proposición, creemos con nuestro jefe y presidente, es un pensamiento muy realizable, porque si bien afectarán al canal los movimientos de

las mareas, ocurrirá á su entrada y salida lo que ocurre con el flujo y reflujo de las aguas del océano en todos los puertos del N. de Europa en que los buques aprovechan una marea para entrar y otra para salir, y añadimos, porque así también lo entendimos, que en el estado actual del problema, lo prudente es hacer una esclusa provisional y económica, para consolidarla ó suprimirla más tarde, en conformidad á lo que la experiencia y las necesidades de la navegación aconsejen.

Para la inteligencia de este punto así como de las condiciones que tendrá el canal para la navegación, damos á continuación una noticia de las mareas en ambos lados y un breve extracto de los fundamentos en los cuales se basan los partidarios de una ú otra opinión, para luego pasar á otras consideraciones.

En Colón las mareas apenas son sensibles; á lo sumo su amplitud alcanza 60 cm. y frecuentemente la corriente contraria á la ecuatorial que baña todo aquel litoral y los vientos que allí reinan tienen sobre las aguas influencia más sensible. En Panamá, por el contrario, las mareas son muy importantes y modifican según las circunstancias la fuerza y dirección de la corriente que promueve el encuentro de la corriente mejicana y la peruana que se dirigen al S. rodeando todo el golfo de Panamá.

La amplitud de las mareas en esta región varía desde 1,20 m. en el golfo de Tehuantepec á la de 6,16 m. en Panamá y á la de 7,70 m. en el fondo del golfo de San Miguel, en el Darién; es decir, que en pleamar ó bajamar el nivel de las aguas del Pacífico queda encima ó debajo del Atlántico. El nivel medio de ambos océanos es sensiblemente el mismo, pues, las nivelaciones de precisión que últimamente se han efectuado en los trazados del ferrocarril y del canal han demostrado ser erróneos los supuestos desniveles de 1 m. y aun de 3 m. entre los dos océanos; y solo se ha comprobado la existencia de un desnivel casi insignificante y variable, según las épocas del año, de 0,04 m. como medio en los meses de Noviembre y Diciembre y que alcanza 0,23 m. en los de Mayo y Junio,

variación que puede atribuirse al régimen general de las corrientes en los dos océanos.

El estudio más completo de las mareas de Panamá entre los publicados, es el de Goeriz, el cual en su *Tide Tables for 1886 at the Port of Panama* dice: «El fenómeno de las mareas en Panamá presenta elevaciones y depresiones desiguales que ocurren también á desiguales intervalos; en un día lunar hay dos pleamares y dos bajamares; de la mayor bajamar sube á la menor de las pleamares y desciende á la menor bajamar para subir á la mayor pleamar. El establecimiento observado en el intervalo del plenilunio al novilunio alcanza de 2^h 3^m á 3^h 59^m. Los intervalos y alturas son las mayores cuando la declinación de la Luna N. ó S. es la máxima, y es casi igual cuando la Luna está en el Ecuador y entonces las aguas suben y bajan menos que otras veces, al contrario de cuando la declinación de la Luna era máxima, La 4.^a ó 5.^a marea después del plenilunio ó novilunio es la mayor de las vivas; y la 4.^a ó 5.^a después de los cuartos es la menor de las muertas. El intervalo de estar las aguas paradas es, por término medio, de 20^m, pero á veces alcanza 15^m y otras 40^m».

Por las observaciones diarias efectuadas en los dos últimos años en la isla Naos se tiene que:

La mayor altura observada es la de.	6,16 m. sobre cero de la escala
La altura media de las mareas vivas	
la de.....	5,60 m. id. id. id.
La mayor bajada observada la de...	0,72 m. debajo de cero.
La bajada media en las mareas muertas	
la de.....	0,17 m. id. id.
Nivel medio del mar sobre cero.....	2,82
La mayor altura sube sobre el nivel	
medio de la mar... ..	3,30
La mayor bajada desciende del nivel	
medio.....	2,58

El establecimiento de puerto de Colón atrasa unas 9^h sobre el de Panamá: por consiguiente, cuando es pleamar ó baja-

mar en Panamá, en Colón se está á media marea, y todos los días la diferencia máxima de nivel entre los dos mares es igual á la semiamplitud de la marea del Pacífico, menos la cuarta parte de la amplitud total de la marea del Atlántico. En los meses transcurridos desde Marzo inclusive al de Julio, en el mareógrafo de Colón se observaron las amplitudes máximas siguientes: 0,32 m., 0,33 m., 0,42 m., 0,46 m. y 0,47 m.; y respectivamente en el propio tiempo en Panamá las de 5,60 m., 5,52 m., 5,65 m., 5,75 m. y 5,88 m. Por consiguiente, si el canal comunicase libremente con los dos océanos, habría corrientes alternativas de 6^h y la tranquilidad de aguas sería de corta duración, porque la igualdad de los dos niveles se produciría al ser media marea en Panamá; es decir, en el momento que el flujo ó reflujó alcanza su máximo.

En el proyecto de Wyse y Réclus, que, como hemos dicho, no se comprendía esclusa, á la entrada del canal del lado del Atlántico, la profundidad era la de 8,50 m. debajo del nivel medio de los océanos, y de 10,55 m. á la salida, en el océano Pacífico; lo que daba una pendiente total de 2 m. en 73 km. de longitud del canal, con el fin de permitir el tránsito de buques con 8 m. de calado, exigido en la concesión del gobierno colombiano. Su razonamiento era el siguiente: En la bahía de Limón, el mayor desnivel de la marea es el de 0,49 m.; de lo que resulta que en el momento de las bajamareas vivas habrá 8,25 m., y 8,75 m. en el momento de la pleamar á la entrada del canal por el Atlántico. Como sucede en otros puntos, las mareas en la bahía de Limón no oscilan alrededor de un nivel de media marea absolutamente fijo. Según los vientos que reinan fuera, este nivel sufre variaciones muy sensibles: los vientos del N. que reinan en el mar de las Antillas, y que al comenzar la buena estación pueden recalar con violencia en la bahía de Limón, tendrán por efecto elevar las aguas en esta bahía, lo cual á veces alcanzó cerca de 1 m.; las brisas del O., llamadas *vendavales*, tienen muy poca fuerza para conseguir una bajada de las aguas, y por consiguiente, la profundidad del agua en la entrada del canal nunca será inferior de 8,25 m.

y podrá alcanzar la de 9,75 m. con los vientos duros del N. Del lado del Pacífico, la profundidad en las bajamares vivas, en el sitio en donde desemboca el canal será la de 7,30 m., siendo 3,25 m. (3,58 m. según Goeriz) la mayor bajada de aguas en Panamá y la profundidad asignada 10,55 m. (requiere la de 10,88 m.) debajo del nivel medio. En bajamares vivas de invierno y verano, la profundidad sería de 7,85 m.; en las ordinarias 8,55 m., y en mareas muertas la profundidad á la entrada subirá á 9,34 m. cuando las más débiles mareas. Como la solera del canal en su desemboque en el Pacífico se halla 2 m. más baja que á su entrada por el Atlántico, y el nivel medio del Pacífico está por término medio 0,20 m. sobre el nivel medio del Atlántico, y á las profundidades de agua en el Pacífico ha de añadirse unos 0,20 m., en realidad el canal desemboca con 10,75 m. de profundidad debajo del nivel medio del Pacífico.

Las dimensiones adoptadas en este canal son las que tiene Suez, en donde también se experimentan corrientes de marea, y bajo este punto de vista tienen oportunidad las observaciones verificadas allí, las cuales Réclus sintetizaba y comparaba con las que tendrá el de Panamá de esta manera:

«Las velocidades máximas de la corriente, comprobadas por numerosas observaciones, han sido las de 1,30 m. y 1,35 m. en el flujo para las corrientes que van del mar Rojo á los lagos Amargos, las cuales no se han efectuado sino cuando ha coincidido una marea muy grande y vientos duros del S. que empujaban las aguas en dirección de la corriente; la corriente inversa, es decir, las corrientes de vaciante que van de los lagos Amargos al mar Rojo han alcanzado de 1,10 m. á 1,20 m. en bajas mares muy grandes con brisas frescas del N.; en tiempo ordinario estas corrientes son de 0,80 m. Hay 25 250 m. de distancia entre los lagos Amargos y el punto en donde las orillas del canal están interrumpidas con las lagunas de Suez; la diferencia máxima de nivel es de 1,14 m., lo cual da una pendiente kilométrica-superficial de 0,045 m. El canal interoceánico tiene 73 km. de longitud; la mayor subida de la ma-

rea sobre el nivel medio en el océano Pacífico es de 3,24 m., lo que corresponde á una pendiente kilométrica-superficial de 0,044 m., es decir, un poco menos que las extraordinarias que ocurren en Suez.

»La sección mojada del canal de Panamá es de 217 m.² en el túnel proyectado y la media de 250 m.² en el km. 32, entre rocas, es decir, en la mayor parte del trayecto y por consiguiente menor que la de Suez, que tiene 320 m.² en su sección estrecha de Chalouf; por consiguiente, las corrientes de marea nunca podrán alcanzar, en las mismas condiciones de pendiente superficial y de brisa, las velocidades observadas en Suez. Además las grandes corrientes de 1,30 á 1,35 m. no se producen sino con los vientos duros que soplan en dirección del canal, como en los mares en donde desemboca el canal interoceánico los vientos más fuertes son brisas bonancibles y estos no reinan sino durante algunos días del año; las corrientes en el canal de Panamá no alcanzarán ni aun las velocidades que nacen en el canal de Suez, bajo la influencia única de las mareas, es decir, 0,90 m. por segundo, en la hipótesis que el gasto del Chagres sea insignificante, igual ó poco superior al que tiene durante la estación seca.» Si el Chagres vertiese sus aguas en el canal de navegación, para un gasto de 200 m.² por segundo, de 400, de 500 y de 600, establece Réclus velocidades de 0,50 á 1,20 m., de 0,64 á 1,36 m., de 0,75 á 1,51 m., de 1,32 á 1,51 m., y de 1 á 1,70 m., según las condiciones en que se halle la marea y la parte del canal en la cual se observe. Wyse en su reciente obra citada, dice: «Este interesante problema hidráulico exigía la resolución de ecuaciones diferenciales muy complejas que se basan en hipótesis aún no justificadas relativamente al movimiento variado. No se podría por consiguiente, establecer la velocidad de corriente por cálculos directos, si las observaciones ya verificadas en el brazo S. del canal de Suez y el establecimiento muy probable en ciertas condiciones de mareas de un movimiento uniforme en el canal interoceánico no hubiesen permitido una determinación muy aproximada de estas velocidades. En una pro-

funda discusión y por la aplicación repetida de la fórmula fundamental del movimiento variado en un canal de pendiente y perfil constante

$$S - S_0 = \int_{h_0}^h \frac{S - \frac{\alpha U^2 l}{\Omega g}}{i - \frac{A u^2}{R}} dh$$

Réclus ha calculado los diversos casos que han de considerarse y ha obtenido los resultados antes expresados, cuyas velocidades son todavía muy compatibles con la seguridad de la navegación.»

La opinión adversa se resume en la nota presentada al Congreso de 1879 por Kleitz, en las observaciones practicadas sobre ríos encauzados que desembocan en mares cuya amplitud de mareas es análoga á la de Panamá, y en el sentir general de los ingenieros presentes en el Congreso, los cuales llegaban á las conclusiones: 1.ª que si el caudal del Chagres era despreciable, el flujo y el reflujó tendría velocidades que en mareas vivas excedían á la de 2 m. por segundo; y 2.ª que si el caudal del Chagres se regularizaba para que no excediera de 400 m. se produciría también en mareas vivas velocidades de unos 2 m. Estas conclusiones sirvieron de fundamento, para que la comisión del Congreso decidiese la construcción de la esclusa de media marea en el lado del Pacífico, como condición indispensable para la navegación por un canal á nivel, que se comprende en el proyecto de ejecución de las obras.

Cuando las corrientes alternativas reinan en un paso estrecho es preferible navegar en contra de la corriente. Para una misma velocidad con relación á un punto fijo, la fuerza del timón es mayor; con la corriente por la popa se gobierna menos fácilmente; no obstante, cuando la velocidad de la corriente no excede 1 á 1,20 m. por segundo la seguridad de la navegación resulta poco disminuída. Así, en Suez los buques mayores, solamente aquellos cuyo calado se aproxima al de la profun-

didad del canal, aguardan á tener la corriente contraria para transitar; los buques ordinarios pasan con cualquier direcci3n de la corriente que á veces alcanza 1,35 m. por segundo. Tambi3n se ha observado en Suez la mayor dificultad que se experimenta para desviar el buque del eje del canal 6 de una direcci3n paralela al mismo, lo que se explica, porque al avanzar en una secci3n estrecha se produce en la obra viva de sus costados una corriente que va á ocupar detr3s del buque el v3cio causado por su paso; y la subida de aguas en la proa y la desnivelaci3n á popa dan á esta corriente una rapidez cada vez mayor de la proa á la popa en cuyo punto la velocidad de esta corriente, y por consiguiente su fuerza, son notables. Una guiñada del buque que lleve su proa 2 m. á la izquierda del eje, desviará igualmente la popa otros 2 m. á la derecha, y la secci3n de salida de la corriente resulta aumentada á babor y disminuida á estribor, por lo que, en esta parte la velocidad aumentará, chocando oblicuamente en la obra viva del buque; y á causa del aumento de velocidad, cada vez mayor hacia la popa, la resultante de todas estas presiones se aplica más á popa del través y tenderá á que el buque tome la direcci3n del eje 6 una paralela.

Esto nos indica tambi3n que la sensibilidad del buque al tim3n se halla disminuida y por consecuencia se requerirá un ángulo mayor del tim3n que en alta mar para una misma evoluci3n 6 guiñada del buque, lo cual, lejos de ser aquí un inconveniente, será una ventaja; pues ayudará á evitar los accidentes que resultan de malas maniobras de los que manejan el tim3n.

Puede admitirse que en el canal interoceánico la velocidad normal de los buques será como en Suez de 10 km. por hora; sin embargo, según Dauzat, Ing. J. que fue del Canal de Suez y señalaba para este canal corrientes de 0,75 á 1,50 m., encontraba excesiva la supuesta de 10 km. por hora al navegar entre rocas, cuya secci3n en la parte superior é inferior es solo de 22 m., y consideraba debia reducirse la velocidad á 6 km. para evitar que los remolinos desgasten las orillas que no son de

piedra, como sucedía en Suez; también y con igual motivo, deca, se requería con grandes corrientes, que en los apartaderos hubiera uno en frente del otro. El ancho de solera del canal de Suez de 22 m., se ha encontrado suficiente para buques cuyas mangas eran de 16 m., como tienen los grandes acorazados ó la de 15 m. que solo se conoce en los grandes cruceros ó transportes de guerra, y como la manga ordinaria de los grandes vapores del comercio es la de 13 m. queda sobrado espacio en la sección del canal, y el buque de vela podrá remolcarse abarloado, si la intensidad de la corriente así lo exigiese.

Al efecto, damos la tabla siguiente, que contiene las dimensiones de algunos de los mayores vapores mercantes, tomada del informe emitido por el senado de los Estados-Unidos para la adopción de la vía férrea interoceánica para buques por Tehuantepec, en 1882:

Dimensiones y peso de varios vapores.

NOMBRES.	Largo de quilla.	Eslora.	Manga.	Calado.	Tone-laje total.	Des-plazamiento.	Carga que puede llevar.	PROPIETARIOS.
	Metros.	Metros.	Metros.	Metros.	Tonels.	Tonels.	Tonels.	
<i>Tokio and City of Pekin</i>	129	›	14,6	7,45	›	9 000	4 050	Pacific Mail Steamship C°.
<i>Germanic</i>	›	›	›	›	›	›	›	›
<i>Britanic</i>	139	›	13,7	7,90	5 000	10 000	4 300	White Star C°.
<i>Galia</i>	131	›	13,4	7,62	4 809	8 800	›	Cunard C°.
<i>Arizona</i>	137	›	13,8	7,90	5 100	10 000	›	Guion C°.
<i>Egipto</i>	134	›	13,4	7,75	4 670	9 160	›	National C°.
<i>City of Berlin</i>	149	156,3	13,7	7,90	5 491	11 050	›	Imman C°.
<i>Servia</i>	160	›	15,8	7,90	8 500	13 182	6 500	Cunard C°.
<i>City of Roma</i>	166	182,8	15,9	7,90	›	13 500	›	Imman C°.
<i>Longhirst</i>	87	›	11,0	6,85	2 093	4 310	›	Inglés.
<i>Colón</i>	85	›	12,2	6,09	›	3 740	›	Pacific Mail Steamship C°.
<i>Bucentaur</i>	86	›	10,1	6,70	1 765	3 834	›	Inglés.
<i>Felicia</i>	72	›	9,4	4,95	›	2 242	›	Idem.

El radio del círculo el más general que describen los buques es de 300 m. y evidentemente, será asimismo suficiente el radio de 2 500 metros dados á la curva.

Las dificultades que tendrán los buques de vela para transitar por el canal interoceánico son muy inferiores á las del mar Rojo, las cuales dependen del régimen de vientos y calmas que experimentan á su entrada y salida. En el Atlántico el límite medio de los aliseos que varía según las estaciones, se encuentra entre el paralelo de 10° (Colón tiene 9° 21') y el de 11°. A lo largo de la costa el año se divide en dos estaciones; la de los vientos aliseos, estación seca, que dura los tres primeros meses del año, y la de vientos del O. ó estación lluviosa que dura el resto del año, en la cual son frecuentes las calmas y brisas flojas.

Para ir á Colón, los aliseos son favorables durante los tres primeros meses del año, en el resto ante la perspectiva de calma ó brisa floja y la corriente bastante intensa que en dirección al E. baña el litoral, se hace preciso ganar un meridiano 20 leguas más al O. de Colón sobre el paralelo de 11°. En la derrota inversa de Colón para fuera es menester elevarse hasta el paralelo de Cartagena, lo cual, en la estación lluviosa, cuando las calmas son frecuentes, lo difícil y peligroso será ganar las primeras 4 ó 5 leguas al N. para evitar los peligros de Portobelo hacia los que arrastra la corriente. En el Pacífico, sobre Panamá reinan brisas del N. al E. durante la buena estación; en Abril y Mayo los vientos del N. son menos regulares y los del O. y las calmas son más frecuentes; con la estación de las lluvias entran los vientos del S. á veces muy frescos; pero en general las calmas son más frecuentes que en el Atlántico. Los buques que salen de Panamá hallarán probablemente en todas las estaciones bastante buenas brisas hasta el S. de Punta Mala, pero más allá y á cierta distancia de la costa existen varias zonas de calma que al ir ó salir de Panamá se prolongan á veces 100 leguas más afuera. Entre las Islas Galápagos, que la república del Ecuador se apresuró á ocupar hace poco tiempo, y la costa, al O. y al S. del paralelo

de 5° N. se encuentran todo el año, menos de Febrero á Junio, vientos entre el S. y el O. que tienen fuerza y constancia suficientes para hacer fácil la navegación, pero al N. del paralelo 5° N. entre 73° y 103° de longitud O. existe una región estrecha de calmas y ventolinas acompañadas de lluvias y chubascos y se hace indispensable ó conveniente un remolque prolongado, por lo cual, una de las islas del grupo Otoque, que son las más próximas al límite de los aliseos, tendrá que convertirse en centro de este servicio especial; y como estas zonas de calmas son mucho menos extensas que la longitud del mar Rojo que tiene 430 leguas, la importancia de la navegación de vela es bastante mayor para este canal que para el de Suez, sobre todo para aquellos que intenten la navegación del E. al O. aprovechando los aliseos y la dirección de las corrientes y demás circunstancias físicas. Los buques mixtos aprovecharán todavía más ventajosamente esta disposición de las corrientes atmosféricas y marinas para efectuar pronto y á poco coste la circumnavegación del globo por los canales de Panamá y Suez, que de este modo se prestarán mutua ayuda y marcharán á una prosperidad común. La bahía de Panamá está fuera del trayecto de los huracanes, no así la bahía de Limón, donde por más que raras veces se dejan allí sentir sus terribles efectos, se recuerda la aproximación de uno en 1865 y el ocurrido en 2 de Diciembre último que entró por el NE., donde está abierta la bahía y echó sobre la costa 10 buques de vela y dos lanchas de la compañía; los vapores, para su seguridad, dejaron el fondeadero y se produjo una subida del río Chagres de 20 piés sobre el nivel ordinario.

También en la bahía de Limón, cuando la estación seca se establece definitivamente hay uno ó dos días de N. duro que levanta mucha mar en la bahía, sobre los cuales, dice Wyse en su reciente obra; que se hacen sentir generalmente una vez por año, pero cada cuatro ó cinco años se verifican con impetuosidad tanto más peligrosa cuanto que aparecen repentinamente, sin que el cielo ni el barómetro anuncien su aproximación, y en pocos minutos alcanzan toda su violencia.

VII.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA NAVEGACIÓN DE ALTURA
POR LA VÍA CANAL DE PANAMÁ.

Situación geográfica de España y de sus provincias ultramarinas para utilizar la nueva vía en la navegación por el O.—Condiciones de las inmediaciones de Panamá para la navegación á la vela.—Su comparación bajo el punto de vista de la navegación á la vela, con el trazado por Nicaragua.—Derrotas principales que se indican por el Pacífico.—Importancia de las islas del Pacífico para la navegación á máquina.—Disminución de distancias que resultan para varias travesías por la derrota vía de Panamá.—Noticia de algunos puertos del mar de las Antillas.

Así como el canal de Suez abrevia la mitad del camino comercial entre Europa y el extremo Oriente, así también el de Panamá aproximará considerablemente las costas americanas del Atlántico y las del continente europeo con el Pacífico. En tal concepto, las transformaciones que han de recibir las rutas actuales y los nuevos horizontes que se abren al comercio y la navegación, mejorando las condiciones de la oferta y la demanda, producirán una trascendental resolución económica, la cual sería muy conveniente se estudiase bajo sus múltiples aspectos, á fin de que estuviésemos preparados para que disfrutáramos de los primeros sus beneficios y ventajas.

España, aparte de sus tradiciones, historia é interés en conseguir nuevas facilidades para estrechar sus relaciones con pueblos hermanos, por su situación geográfica y la ocupada por sus provincias, las Canarias, Cuba y Puerto-Rico en el Atlántico, las Filipinas y las Carolinas en el Pacífico, debiera ser una de las naciones europeas más interesadas en la apertura de esta vía. Situada á la salida del Mediterráneo, dominando el estrecho de Gibraltar, sus puertos del Atlántico por su distancia é inmediación á los alíseos son los más ventajosos de Europa para establecer la comunicación hácia el O. por la nueva vía. Las derrotas directas de los vapores desde Liver-

pool, el Havre ó el canal de la Mancha al puerto de Colón pasan por la parte O. de la isla de Puerto-Rico, como también las que van desde Halifax y las Bermudas. La distancia marítima más corta entre New-York y Colón pasa á la vista de Punta Maisi, y la más corta marítimo-terrestre atraviesa la Isla de Cuba, por los magníficos puertos de Cienfuegos y Cárdenas, y la de Nueva Orleans y puertos del seno Mejicano tiene que hacerse á la vista de su cabo de San Antonio. Como se ve, nuestras Antillas parecen colocadas como para intervenir las relaciones comerciales entre Colón y el Atlántico del N. y tener que presidir los futuros destinos del mediterráneo americano.

Bajo el punto de vista de la navegación en el inmenso océano Pacífico, todavía tan solitario, interesa, en primer término, apreciar qué condiciones ofrece para la navegación á la vela, las inmediaciones del Pañamá, las cuales adquirieron mala fama cuando por el descubrimiento del oro en California tomó incremento el tránsito por dicho sitio. Entonces se consideraba el viaje de Panamá á San Francisco como el más oneroso é incierto de los conocidos, y aun se dijo, por autoridad respetable, que si el istmo fuese abierto por una convulsión de la naturaleza, nunca entraria por él un buque de vela, pues era preferible arrostrase las tempestuosas regiones del cabo de Hornos.

Con la práctica usual de aquella época, de mantenerse cerca de las costas, el viaje de Valparaíso á San Francisco resultaba más corto en tiempo que desde Panamá, aunque en su distancia fuese una mitad del primero, pues se empleaban noventa y á veces ciento veinte días en efectuar esta última travesía. Hoy con los progresos realizados en la meteorología y geografía física del mar, el mismo buque hace dicho viaje, por término medio en treinta y ocho días. Maury, después de 1854, propuso la nueva derrota en los siguientes términos: «á la salida de Panamá se ha de ir hacia el S., hasta hallarse entre el paralelo de 5° N. y el Ecuador, en donde se decidirá si ha de proseguirse hacia el O., manteniéndose entre ese paralelo y

el Ecuador, hasta cortar el meridiano 101° O. de San Fernando, ó si cortando el Ecuador se hará rumbo O. por el hemisferio S. con los alíseos del SE. por la aleta. Los vientos que se hallen entre el paralelo de 5° N. y el Ecuador resolverán este punto. Si la brisa fuese buena para ir al O. se aprovechará, y cuando falte se gobernará de nuevo hacia el S.; si el viento fuese SO. se ceñirá por estribor; y si SSO. se continuará hacia el O. en siendo buena la brisa; pero si son ventolinillas flojas, con lluvia, es señal de que se halla el buque en los Doldrums, y el más rápido camino para salir de aquellas aguas será hacer todo lo que se pueda hacia el S.» Es decir, la derrota del buque de vela, á su salida de Panamá, bien sea para ir á San Francisco, como á Valparaíso, ó á Manila por el hemisferio N. ó por el hemisferio S., siempre ha de ser la de ir primero á las inmediaciones del archipiélago de los Galápagos, para desde allí tomar la derrota al punto de su destino, la cual, según sea verano ó invierno, resultará de mayor ó menor trayecto. Este indispensable rodeo que en la mayoría de los casos ha de dar el buque de vela, y que desde luego evitará el buque de vapor con sus propios recursos, ha sido minuciosamente investigado por Collins, el cual, después de probar que no se experimentarán grandes dificultades para ir desde la bahía de Panamá al paraje en donde han de hallarse buenos vientos, ha comprobado se invertirán solamente diez días, cuya pérdida en un viaje largo ó de circunnavegación, en verdad no es muy considerable.

El canal de Panamá con su trazado á nivel lleva una ventaja importante al imaginado por Nicaragua, que forzosamente ha de tener esclusas; pero este último sobre el primero resulta más desventajoso, en la generalidad de los casos, para la navegación á la vela. Collins hizo en 1872 un estudio interesante bajo este punto de vista, y de la comparación de la derrota imaginada por Maury desde Panamá antes expresada, y que todavía hoy se sigue, con otra muy fundada y probable desde Nicaragua, resultaban, según las travesías, las distancias y tiempos siguientes:

De Panamá á San Francisco.....	5 350	millas y	37	días.
De Nicaragua á San Francisco.....	<u>3 240</u>	»	<u>23</u>	»
Diferencia á favor de Nicaragua...	<u>2 110</u>	»	<u>14</u>	»

DE ABRIL Á OCTUBRE.

De San Francisco á Panamá.....	4 000	millas y	31	días.
De San Francisco á Nicaragua.....	<u>3 400</u>	»	<u>26</u>	»
Diferencia á favor de Nicaragua...	<u>600</u>	»	<u>5</u>	»

DE OCTUBRE Á ABRIL.

De San Francisco á Panamá.....	3 600	millas y	26	días.
De San Francisco á Nicaragua.....	<u>3 000</u>	»	<u>22</u>	»
Diferencia á favor de Nicaragua...	<u>600</u>	»	<u>4</u>	»

De la comparación de las derrotas á otros puntos del Pacífico, para el buque de vela también resulta una diferencia á favor de Nicaragua: de 800 millas y cinco ó seis días para China, Manila ó el Japón; de 1 100 millas y siete ó ocho días para las islas Sandwich; de 400 millas, y dos ó tres días para la India, Batavia, Australia y Nueva Zelanda; y para Valparaíso y el Callao, aunque está más al N. de 200 millas y dos ó tres días. En el regreso: desde Manila, China, Japón y las islas Sanwich, de 600 millas y cuatro ó cinco días á favor de Nicaragua; y por excepción, 500 millas y cuatro días á favor de Panamá desde Valparaíso y el Callao. La comparación de las derrotas con buques de vapor sería muy diferente, pues la separación de unas 650 millas que tienen ambos puntos, es inferior al rodeo que en la generalidad de los casos ha de dar el buque de vela, saliendo de Panamá para los puertos del hemisferio N. De todos modos los resultados de Collins ofrecen interés, teniendo en cuenta que á pesar de la transformación de la marina de vela en vapor, en buques y en tonelaje forman la mayoría los de vela, como expresan los datos estadísticos siguientes:

AÑOS.	BUQUES DE VAPOR.		BUQUES DE VELA.		TOTAL GENERAL.	
	Núm.	Tonelaje.	Núm.	Tonelaje.	Núm.	Tonelaje.
1870	»	2 466 498	»	15 496 795	»	17 963 293
1879	»	4 366 221	»	16 029 594	»	20 395 815
1885	6 843	7 355 750	32 529	10 746 315	39 750	18 181 899

Para dar una idea general de las derrotas principales que se efectuarán en el océano Pacífico, cuando el canal de Panamá esté abierto á la navegación, nos hemos servido principalmente del mapa comercial de Johnstons y del trazado por Collins, para el proyecto del canal de Selfridge, en el cual las derrotas y sus apreciaciones de distancia y tiempo, entre diversos puntos, parten ó fenecen en Cupica, y por consiguiente ha de aumentarse en dos días el tiempo y 230 millas en la distancia para obtener las que á Panamá se refieran.

La derrota desde Cupica á los puertos de la América meridional exige un inmenso rodeo, ante la necesidad de ceñir por babor los aliseos del SE., hasta el punto, que según las estaciones será de 4 150 á 4 270 millas y treinta á treinta y un días para Valparaíso, y de 4 050 á 4 780 millas y de veintinueve á treinta y tres días para el Callao; mientras que el regreso de estos puntos, en todas las estaciones, es de 2 665 millas y veinte días desde Valparaíso y de 1 390 millas y once días para el Callao. La derrota desde Cupica á Sidney, por el N. ó S. de los Galápagos, se hace buscando el paralelo de 5° S., que se sigue hasta dejar bien rebasadas las islas Marquesas, y luego por loxodrómica que pasa inmediata á las más meridionales de las islas de los Amigos se pone rumbo á Sidney: comprende una distancia total de 8 180 millas y una duración en tiempo de cincuenta y dos días.

El regreso desde Sidney á Cupica, en todas las estaciones, se verifica por el estrecho de Cook, cuyo paralelo se sigue hasta el meridiano de 125°, inclinándose luego poco á poco hacia el N. hasta terminar en Cupica; se le computan 8 090

millas y cuarenta y ocho días su navegación. Esta misma derrota pueden seguir en parte los buques de vela, de Octubre y Abril, procedentes del estrecho de Torres, y los de Manila desde el S. de Mindanao.

De Cupica á Manila, de Octubre á Abril, se irá por el S. de los Galápagos á buscar los alíseos del SE., los cuales se corren por el paralelo de 5° S., que atraviesa el archipiélago Fenix, quizá todavía independiente y casi deshabitado, y luego como unas 100 leguas más al O. puede emprenderse la derrota llamada del medio, ó sea cruzando el archipiélago de Marshall, tomar el paralelo del estrecho de San Bernardino para correrlo con los alíseos del NE., ó decidirse á continuar la derrota llamada del S., pasando por el S. de las islas Gilbert, y atravesando luego las Carolinas, por el N. de Palaos ir á tomar el estrecho de San Bernardino. De Abril á Octubre se emprenderá la derrota llamada del N., que evita rodeos; la cual, después de pasar por el N. de los Galápagos, si no se prefiere tomar la derrota del S. antes indicada, se hará la remontada para el N. en la forma que lo consienta el viento entablado para ir á buscar el paralelo del estrecho de San Bernardino por el meridiano de 140° y correrlo con los alíseos del NE. En su travesía no tiene á su inmediación otras islas que las más N. del archipiélago Marshall y la de Gaspar Rico, si se considera que está no perteneciese al grupo, y luego las más meridionales de las Marianas.

De Cupica á Batavia se indica, de Abril á Octubre, la de Manila por el S. y sobre el meridiano de 170° el hacer por el estrecho de Torres, atravesando cualquier paso de los archipiélagos de Salomón, Reina Carlota ó Nuevas Hébridas, para tomar luego por el N. de la Australia el estrecho de Bali y entrar en Batavia: haciéndose 10 840 millas con sesenta y cinco días su navegación. De Octubre á Abril se sigue la derrota indicada para Manila por el estrecho de San Bernardino, y después de entrar en el mar de China, por los estrechos de Sonda se tomará la dirección de Batavia.

La de Cupica á Hong-Kong puede ser esta misma ó la va-

riante de pasar por el N. de las Filipinas, para lo cual desde el meridiano límite oriental de las Carolinas y por entre las Marianas, se va á reconocer la parte meridional de Formosa; su distancia es 10 180 millas y sesenta y un días su navegación. A Sanghai es esta misma derrota; pero su bifurcación desde el paralelo del estrecho San Bernardino se hace, como es consiguiente, con rumbo más al N.: su distancia es 9 805 millas con cincuenta y nueve días. Otro tanto puede decirse de la derrota Yokohama: su distancia es 9 255 millas y cincuenta y siete días. De Cupica á Honolulu, de Octubre á Abril, se va por el S. de los Galápagos, y de Abril á Octubre por el N.: es de 5 105 millas y treinta y un días; pero la de regreso, con la remontada que ha de darse al N., de Abril á Octubre, es de 5 900 millas con cuarenta y tres días; y de Octubre á Abril, á la intermediación de la costa, de 5 620 millas con treinta y nueve días.

La derrota desde Manila y puertos del mar de China á Cupica, requiere de Abril á Octubre pasar por la parte E. de Formosa, y de Octubre á Abril por dentro para ir á buscar el paralelo de Yokohama, y seguir luego la derrota de este punto á los puertos de América, semejante á la que se haría en el océano Atlántico desde New-York á las Canarias, por consiguiente, después de remontarse al N., se hará una derrota paralela á las indicadas, según las estaciones, desde Honolulu á Cupica.

Con esta derrota las distancias á Cupica son: desde Manila 9 730 millas con sesenta y seis días; desde Hong-Kong 9 570 millas con sesenta y cinco días; desde Sanghai 8 950 millas con cincuenta y ocho días, y desde Yokohama 8 070 millas con cincuenta y dos días.

Las derrotas más interesantes y probables de los vapores desde Cupica son: á Sidney por círculo máximo, que pasa por la parte SE. de los Galápagos, próximo á la isla Pitcairn y de Oparo, independientes aún, y por el N. de Nueva Zelanda: hace un recorrido mínimo de 7 670 millas, que á razón de 15 millas por hora, exigirá solamente veintidos días.

La situación excepcional del archipiélago de Sandwich, entre los 19° y 22' de latitud N., y á mitad de camino entre Amé-

rica y Asia, con puertos y radas excelentes, le da suma importancia como centro y depósito de carbón en el hemisferio N. La distancia desde Cupica á Honolulu es de 4 856 millas, y el regreso, buscando desde su salida el paralelo de Cupica por el meridiano de 156°, resulta un trayecto de 5 000 millas. Desde San Francisco á Honolulu se tiene unas 2 050 millas y desde Honolulu á Yokohama, 3 514 millas. Desde Honolulu se proseguirá también la derrota desde San Francisco para las islas Auckland y Sidney, atravesando las islas Fenix, archipiélagos de Somoa ó Navegantes, de los Amigos y las islas Fidji. Desde Cupica á Manila por el Estrecho de San Bernardino, á Hong-Kong por el N. de Luzón, y á Yokohama, todas por la vía de Honolulu, es de 9 705, 9 865 y 8 370 millas. El regreso, también por la vía Honolulu, desde Manila, Hong-Kong y Yokohama á Cupica, es de 10 411, 9 821 y 8 311 millas; y por círculo máximo, derrota que muy bien podrá seguirse, las de 10 025, 9 434 y 7 824 millas respectivamente. La derrota de los vapores desde Batavia á Cupica pasa por el S. de Borneo y Mindanao, y por loxodrómica, atravesando las Carolinas del O. á E., hace un recorrido total de 10 820 millas. El comercio del continente australiano, en su desarrollo, formará un nuevo centro, y su tráfico con China y el Japón atravesará también las Carolinas.

Ante la magnitud de estas distancias, se comprende la importancia creciente que tienen, unas más y otras menos, todas las islas é islotes esparcidos por el océano Pacífico para las grandes naciones marítimas. Con los primeros trabajos del canal se ha observado un movimiento de invasión y ocupación de las islas por las grandes naciones europeas, que no se detendrá sino con la conquista del último islote desocupado ó abandonado, lo cual probablemente ocurrirá antes de la apertura del canal, pues ya son contadas las que dejen de estarlo. Alemania, que ayer no disponía en el Pacífico de un palmo de terreno, ha puesto la base de un gran imperio colonial en él, con la adquisición de las Marshall, islas del Almirantazgo, Hermit, Nueva Bretaña, Nueva Irlanda, Duque de York y la

costa de Nueva Guinea desde el cabo oriental hasta el meridiano de $149^{\circ} 32'$, y sabidas son sus aspiraciones á las islas Chusan, al S. del Japón, en el paralelo de Fu-Fcheu, en la desembocadura del río Amarillo, que le ha impedido ocupar el tratado de China con Inglaterra de 1846, y á las de Samoa, que interin llega la última hora del reparto de Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos han garantizado su independencia hasta 1888. Las islas Wallis están ya bajo el protectorado de Francia, así como las Nuevas Hébridas, en donde ha situado varios establecimientos militares, y el islote Rapa al SE. del archipiélago de Tahiti, que encierra un buen puerto natural, y como situado en la derrota á la Australia espera convertirlo en otra isla Perim ó Singapur. Hasta los Estados-Unidos, separándose de su política tradicional, se preparan á ocupar Pango-Pango (Samoa), para un depósito de carbón, puerto Pearl-River (Sandwich), que para una estación naval le ha sido concedida por este reino, y otro en el archipiélago de Tonga ó de los Amigos con igual objeto.

Al propio tiempo que esta corriente de invasión obsérvase otra comercial, inaugurada también por Alemania, subvencionando líneas de vapores y organizando expediciones científicas, cuyo primordial objeto no será otro que el de acaparar en lo posible el comercio del gran océano Pacífico, creándose anticipadamente intereses en el mismo.

El tráfico de la parte N. del Atlántico con la costa S. de América, puede hacerse, quizá con ventaja, empleándose el buque de vapor, pues hasta permite el canal de Panamá, como el de Suez, para esta derrota, las grandes velocidades, al hallar en su recorrido numerosos parajes en donde puede repostarse de carbón. Pero al dirigirse á la Australia y otros puntos del extremo Oriente, que se cuenta con pocos sitios convenientemente situados en travesías de 8 000 á 10 000 millas, á pesar de los perfeccionamientos de las máquinas marinas de esta época, aun para la navegación á moderada velocidad, habrá de requerir se ocupe de combustible la casi totalidad de la capacidad del buque, y por consiguiente, para la mercancía

voluminosa y de poco precio se hace indispensable la navegación á la vela, aunque sea solo en parte, á cuyo fin, en la travesía hacia el O., con los aliseos y la corriente ecuatorial se obtienen singulares ventajas y facilidades utilizando este medio, el más económico de locomoción marítima. Así se ha dicho que si Suez ha sido el triunfo del vapor, Panamá será juntamente del vapor y la vela, ó la del buque mixto.

La rápida comunicación de Europa con el extremo Oriente es indiscutible hasta Hong-Kong, por la vía de Suez, pero más al N. no resulta ser tan evidente, si llegan á realizarse los nuevos proyectos de ferrocarriles á través de la América, como el de Halifax á Port Moody, que dicen permitirá ir desde Londres á Sanghai en solo veintiocho días. Sin embargo, la mercancía de poco precio, evitándose gastos de trasbordo, siempre buscará la vía del canal.

El permitir el canal de Panamá la navegación del buque de vela, y más el considerar puede ser indispensable por lo menos en alguna parte de ciertas derrotas, ocurre pensar, que este canal no determinará como el de Suez un aumento en el tonelaje de los buques y en el de transformación de la marina de vela en vapor. Sin embargo, entre otras causas, ante el inmenso tráfico esperado, que en parte lo ha de sostener, la producción de trigos de la costa O. de América septentrional, estimada en 3 millones de t., que ocurrirá en un período determinado del año, lo cual supone un tránsito diario por el canal en cierta época mayor de 24 buques, parece que solo por este concepto, se ha de requerir para facilitar su exportación, continúe el aumento progresivo de tonelaje como se viene observando en Suez, cuyo tránsito ha sido de:

Años.	Buques.	Toneladas.	Tonelaje medio.	Ingreso bruto.	Ingreso neto.
1870	486	435 911	897	»	1 385 000
1875	1 494	2 940 708	1 968	»	5 870 000
1880	2 017	4 344 519	2 170	»	8 147 885
1885	3 624	8 985 411	»	»	»

Y de aquí la construcción de los cascos de los buques de hierro ó acero, y por consecuencia la del vapor como motor principal ó auxiliar del buque, para luego exigir nuevos perfeccionamientos en las máquinas marinas á fin de hacerlas más económicas y voluminosas ó la de inventar nuevas fuerzas motrices, si, como dice el Cap. Clark, los depósitos para producir la electricidad, almacenarla y trasladarla á los buques, pueden sustituir, en fecha cercana, los actuales depósitos de carbón.

La disminución de distancias para la navegación á máquina como á la vela resulta ser muy grande entre algunos puntos. Collins las ha calculado para los de vela, desde New-York á varios puntos del Pacífico, en la tabla que á continuación damos; pero fácilmente se calcularían desde otros puntos del Atlántico, añadiendo las distancias y el tiempo asignado que para la navegación del Pacífico, la correspondiente por el Atlántico; por esta razón, y no requiriendo para el caso gran precisión, tomamos sin comprobar del *Journal of Commerce* las cuatro últimas puestas á continuación de la primer tabla siguiente:

		POR LA DERROTA ACTUAL.		CANAL DE PANAMÁ.		VENTAJA.	
		Vía.	Distancia.	Distancia	Días.	Distancia.	Días.
Desde New-York á Hong-Kong.....	Cabo de Buena Esperanza.	14 930	110	12 480	83	2 450	27
Idem	Id.	15 200	115	12 200	81	3 000	34
Idem	Id.	15 750	119	11 550	79	4 200	40
Idem	Id.	13 700	108	12 260	80	1 440	28
Idem	Id.	12 170	105	13 425	87		18
Idem	Id.	13 220	105	10 480	75	2 740	30
Idem	Cabo de Hornos.....	9 760	90	6 510	52	3 250	38
Idem	Id.	11 100	105	6 710	53	4 390	52
Idem	Id.	14 500	121	7 400	54	7 100	67
Idem	Id.	14 840	130	7 470	58	7 370	72
Desde Hong-Kong á New-York.....	Cabo de Buena Esperanza.	14 660	110	11 875	87	2 785	23
Sanghai	Id.	16 000	113	11 305	80	4 695	33
Yokohama	Id.	16,070	114	10 370	77	5 700	37
Manila	Id.	14 010	109	12 035	88	1 975	21
Sidney	Idem.....	13 410	110	10 390	70	3 020	40
Valparaíso	Idem.....	9 780	90	4 965	42	4 815	48
Callao	Idem.....	11 120	100	3 690	32	7 430	68
Honolulu	Idem.....	15 760	110	8 055	63	7 705	47
San Francisco	Idem.....	14 970	125	5 980	50	8 990	75

	Cabo de Hornos.	Panamá.	Disminución.
Desde Londres á San Francisco.	20 400	9 900	10 500
Desde Hayre á San Francisco..	19 500	9 600	9 900
Desde Londres á Sidney.....	19 500	12 900	6 600
Desde Burdeos á Valparaíso...	18 200	9 000	4 200

Esta disminución de la distancia representa para los buques de vapor una economía de tiempo cuando menos de veinte días y para los buques de vela hasta de cuatro meses. Para el recorrido de los vapores damos la tabla calculada por Collins desde Cupica ó á Cupica, á la cual han de añadirse las 230 millas de Colón á Cupica y la distancia de los diversos puntos del Atlántico á Colón.

Desde Cupica	á Sidney.....	7 670
Idem	á Hong-Kong.....	9 865
Idem	á Manila.....	9 705
Idem	á Sanghai.....	9 805
Idem	á Yokohama..	8 375
Idem	á Honolulu.....	4 855
Idem	á Batavia.....	10 700
Desde Sidney	á Cupica.....	7 670
Desde Hong-Kóng á idem	9 820
Idem	á idem.....	9 435
Desde Manila	á idem.....	10 410
Idem	á idem.....	10 025
Desde Yokohama	á idem.....	8 310
Idem	á idem.....	7 825
Desde Honolulu	á idem.....	5 000
Desde Batavia	á idem.....	10 820

La distancia desde Liverpool, el Havre ó canal de la Mancha á Colón, es de unas 4 640 millas, atravesando el importante grupo de las Azores ó Terceras, y pasando por la parte O. de la isla de Puerto-Rico, por cuyo punto también pasan las derrotas desde Halifax y las Bermudas á Colón de 2 580 y 1 850 millas.

La distancia más corta por mar desde New-York á Colón, pasa entre Cuba y Santo Domingo, y es de 1 990 millas.

Desde el puerto de Trinidad de Cuba, desde la isla Mona, y desde el canal entre Monserrat y Guadalupe á Colón, es la de 740, 870 y 1 140 millas respectivamente. De Colón á Santiago de Cuba ó Guantánamo, de 670 millas, y á la Habana por el cabo de San Antonio, 1 075 millas. Desde Santiago de Cuba á Mayagüez, hay 269 millas; de Mayagüez á San Juan de Puerto-Rico, 43 millas; desde San Juan de Puerto-Rico á Ponce, 62 millas; desde Ponce á La Guayra 435 millas; desde La Guayra á Puerto-Cabello, 67 millas; desde Puerto-Cabello á Sabanilla, 486 millas; de Sabanilla á Cartagena, 59 millas; desde Cartagena á Colón, 281 millas, ó sea 1 702 millas desde Santiago de Cuba á Colón, haciendo estas escalas. Desde San Juan de Puerto-Rico á La Guayra, hay 520 millas. Desde Cádiz á Puerto-Rico, por Tenerife ó Las Palmas, es de 3 490 á 3 365 millas. De la Coruña á Puerto-Rico, 3 311 millas, y desde Puerto-Rico á Cádiz y Santander, 3 330 y 3 689 millas. De la Habana á New-York, 1 200; á Santander, 4 310; á Cádiz y Vigo, por círculo máximo 3 958 y 3 831 millas.

Los buques de vela procedentes de Colón con destino á Europa, se verán obligados á tomar el paso de la isla Mona ó el de entre Santo Domingo y Cuba, á fin de dejar cuanto antes la región de los vientos alíseos y de la corriente ecuatorial, al caso debe recordarse que la navegación sobre la costa de Colombia, durante el invierno de Setiembre á Marzo, en el trayecto de Cartagena á Sabanilla, de 59 millas, no pudiéndose hacer derrota directa se emplean á veces de tres á cuatro semanas. Por el contrario, el buque de vela, desde Europa á Colón, podrá tener ventaja en aprovechar estas circunstancias locales, y entrar en el mar de las Antillas entre las islas de Santa Lucía y de San Vicente, entre la Guadalupe y Antigua ú otros pasos más bajos.

Para las escalas en el mar de las Antillas, en Colombia y Venezuela hay puertos magníficos, pero la carga y descarga son muy peligrosas, al efectuarse á una distancia de 3 á 6 mi-

llas de las poblaciones, que generalmente están rodeadas de marismas; como sucede con Sabanilla, Santa Marta, Río de la Hacha, Maracaibo, Puerto-Cabello y La Guayra; sin embargo, ante su brillante porvenir con la apertura del canal, sus gobiernos respectivos se preocupan de mejorar sus condiciones locales y climatológicas, y del establecimiento de comunicaciones con el interior. El puerto de Kingston de Jamaica, es muy bueno, pero se halla algo apartado de la derrota general del comercio. San Thomas tiene también muy buen puerto con bastante recursos, pues tiene un dique flotante para buques de 3 000 t., y hoy constituye uno de los puntos de escala de muchas líneas de vapores, pero con la apertura del canal disminuirá su importancia relativa, sustituyéndole otros mejor situados que reúnan además condiciones económicas y climatológicas más favorables. El puerto de la isla de Santa Cruz, Christiansand es regular, y para el caso de la navegación de Europa al canal, se halla mejor situado que San Thomas. San Cristóbal no posee sino una rada. En la Antigua, perteneciente á Inglaterra, hay la pequeña y dificultosa bahía de Saint Johns sobre la costa septentrional, Falmouth en la meridional y English-Harbour que no está abierto sino para los buques de guerra. En la Guadalupe, perteneciente á Francia, hay el puerto, de San Francisco, poco apropiado para buques grandes, y se hace peligroso durante el invierno, y Pointe-à-Pitre, para cuyo arreglo y mejora de la entrada se van á invertir 8 500 000 francos. En la Dominica, perteneciente á Inglaterra, hay la bonita rada de Roseau. En la Martinica, perteneciente á Francia, todos sus puertos se encuentran en su parte oriental y tienen peligros en su inmediación; Fort-de-France es seguro, de Noviembre á Julio; San Pedro, la ciudad principal, no posee sino una rada abierta. San Vicente, perteneciente á Inglaterra, tiene el puerto muy bonito y profundo, pero pequeño, de Kingstown. Bridegetown, posee el puerto en la bahía de Carlisle; Tabago, el fondeadero abierto de Scarborough. En la isla Trinidad, se halla Puerto-España, para buques de poco calado. En la isla

de Curazao, sobre la costa de Venezuela, hay el magnífico puerto de Santa Ana, de 8 millas de longitud y con una profundidad de 8 á 11 brazas, en donde los buques grandes pueden amarrarse á los muelles y tienen astilleros para hacer las reparaciones que necesiten. El puerto de Santa Ana, por su posición en la derrota de ida al canal, por su seguridad, su capacidad, sus buenas condiciones climatológicas, ser puerto franco y pertenecer á Holanda, se ha propuesto sirva como depósito general para el tráfico del canal; pero aunque próximo á Colón, no está lo suficiente de él ó de su principal derrota para que pueda servir con tal objeto. En la isla Santo Domingo, entre otros puertos hay la Môle San Nicolás al O., y la seductora bahía de Samana al E., y ha de recordarse que recientemente los ingleses intentaron hacer la adquisición de la isla Tortuga en la parte de Haiti. San Juan de Puerto-Rico, aunque un poco apartado de la derrota de los vapores, tiene un puerto regular, ó mejor dicho, hoy solo propio para pequeños buques; su entrada es peligrosa á veces, aun de día, y el recodo de la canal impide á los vapores de nuestra Compañía Trasatlántica emplee las esloras que se observan en las demás compañías similares de otras naciones. Aguadilla y Mayagüez están mejor situados para esta navegación; pero están muy abiertas sus radas, la carga y la descarga son difíciles; no hay muelles, ni astilleros, y en sus actuales condiciones no se hacen recomendables para ser utilizados.

VIII.

TRÁFICO PROBABLE DEL CANAL EL PRIMER AÑO DE SU APERTURA.

Beneficios alcanzados por los armadores con la disminución de la distancia.—Sistema de cubicación del tonelaje de los buques por el cual ha de computarse el pago de los diversos derechos para el tránsito por el canal.—Movimiento y productos del ferrocarril de Panamá.—Movimiento marítimo de los puertos de Colón y Panamá en los tres trimestres primeros del año 1886.—Tráfico probable según la estimación de Levasseur en el Congreso de 1879.—Estimaciones varias no tenidas en cuenta por Levasseur.—Tráfico probable del canal según las estimaciones más recientes.

Los beneficios que reportará el canal de Panamá á los armadores de los buques de vela fueron calculados aproximadamente por el profesor Nourse, del Observatorio de Washington, y Artur-Ross para un buque de vela de un valor de 60 000 pesos y 2 000 t. de capacidad.

Suponiendo que para su viaje por el cabo de Hornos: el 1.º de Enero principiaba su carga; salía de New-York el 1.º de Febrero; y llegaba á San Francisco el 1.º de Junio, en donde, descargando y cargando durante seis semanas, el 15 de Julio volvía á salir de San Francisco para Liverpool á cuyo punto llegaba el 15 de Noviembre; operaba su descarga y salía en lastre para llegar el 31 de Diciembre á New-York.

Evaluable en 8,50 pesos (42,50 francos) por tonelada el beneficio alcanzado por los propietarios en el viaje hasta San Francisco, se tiene:

	PESOS.
El 15 de Junio: buque de 2 000 t. á 8,50 pesos una,	17 000,00
Interés de esta suma al 5 por 100, desde el 15 de Junio al 31 de Diciembre	460,39
El 15 de Julio: salida de San Francisco para Liverpool con 2 000 t. de trigo á 13 pesos netos por tonelada	26 000,00

Al flete anterior se añade:

	PESOS.
Intereses del 5 por 100 desde 1.º al 31 de Diciembre	108,32
El 31 de Diciembre en New-York	43 568,71
A deducir de esta suma la prima de seguro marítimo por un año al 6 por 100, sobre su valor declarado de 60 000 pesos	9 600,00
Recibido por los armadores en un año de viaje	30 968,71

Por la vía de Panamá, suponiendo estuviera abierto el canal, el mismo buque saldría de New-York el 1.º de Febrero y llegaría á San Francisco el 1.º de Abril; y evaluando en 12,50 pesos el precio de la tonelada, se tiene:

	PESOS.
El 15 de Abril: buque de 2 000 t. á 12,50 una	25 000,00
Cantidad que hay que deducir por pago del tránsito del canal	6 000,00
<i>Diferencia</i>	19 000,00

El 15 de Abril: interés al 5 por 100 por año hasta el 31 de Diciembre	672,86
El 13 de Mayo: salida de San Francisco para Liverpool con un cargamento de 2 000 t. de trigo á 15 pesos netos por tonelada	30 000,00
TOTAL	49 672,86

Que es necesario deducir por el derecho de tránsito del canal	6 000,00
<i>Diferencia</i>	43 672,86

	PESOS.
Llegada á Liverpool el 15 de Julio.	
El 1.º de Abril: interés al 5 por 100 hasta 31 de Diciembre.	500,00
Salida de Liverpool para New-York en lastre.	
Segunda salida para San Francisco con nueva carga de 2 000 t. á 12,50 pesos una, el 15 de Octubre, deduciendo el importe del tránsito.....	19 000,00
El 31 de Diciembre: llegada á San Francisco en donde el montante del flete es recibido	
	63 172,86
El coste del seguro en la misma cantidad que el supuesto para el cabo de Hornos, se deducen.....	3 600,00
Como el buque entra en puerto una vez más, se deducen 3 000 pesos para gastos.....	3 000,00
Recibido por los armadores que han utilizado la vía canal de Panamá.....	
	56 572,86
Recibido por los armadores que han utilizado la vía del cabo de Hornos.....	
	39 968,71
<i>Beneficio que resulta para el buque que utilizó la vía del canal de Panamá....</i>	
	<u>16 604,14</u>

Esto es un 27,50 por 100 á favor del canal.

Los delegados de las cámaras de comercio francesas, que acompañaron á Lesseps en su último viaje al istmo, establecieron un paralelo entre los gastos anuales de un vapor de 3 800 t. de desplazamiento con 2 000 t. de carga y máquina de 250 caballos que salía de New-York para San Francisco y regresaba al punto de salida tocando en el Havre, en viaje por el cabo de Hornos y por el canal de Panamá. El coste del vapor se supuso en 800 000 francos. Para su viaje á San Francisco, por el cabo de Hornos, comenzaba á cargar el 1.º de Enero y emprendía su viaje el 10 del mismo. La distancia de 13 600 millas, á razón de 200 millas por día, supone setenta y cuatro días comprendiendo seis días para proveerse de carbón en el trayecto, y que llegase á San Francisco el 25 de Marzo. Descargando y cargando de trigo durante tres semanas, salía

de San Francisco el 15 de Abril para el Havre. La distancia de 13 900 millas sería recorrida en setenta y seis días, incluyendo seis y medio para hacer carbón, y supone llegase al Havre el 30 de Junio. Allí descargando y tomando lastre salía el 17 de Julio y llegaba á New-York el 29 del mismo, ó sea, una duración total del itinerario de doscientos diez días con ciento cincuenta de mar, cuyos gastos en este tiempo serían:

	<u>FRANCOS.</u>
Interés al 6 por 100 durante doscientos diez días sobre 800 000 francos valor del buque	27 616,00
Depreciación del buque al 5 por 100 (medio del adoptado por los armadores ingleses) durante doscientos diez días.	23 013,00
Seguro sobre el casco y máquina al 9 por 100 durante doscientos diez días.....	41 424,00
Tripulaciones, viveres y gastos diversos, diferentes del combustible, á razón de 446 francos por día en doscientos diez días.....	93 660,00
Carbón durante ciento cincuenta días de mar á razón de 840 francos por día.....	126 000,00
Seguro sobre la carga:	
1.º De New-York á San Francisco 3 800 t. á 100 francos por tonelada: 380 000 francos á 3 5/4 por 100 (comprendido 2 por 100 de sobreprima por los riesgos del cabo de Hornos).....	14 250,00
2.º De San Francisco al Havre 380 000 t. á 200 francos la tonelada: 760 000 á 3 5/4 por 100 (comprendido 2 por 100 de sobreprima por el cabo de Hornos).....	28 500,00
Interés de la carga durante la travesía á 5 por 100 al año:	
A. De New-York á San Francisco sobre 380 000 francos durante setenta y cuatro días.....	3 852,00
B. De San Francisco al Havre sobre 760 000 francos durante setenta y seis días.....	7 912,00
TOTAL	<u>366 227,00</u>

El mismo vapor, comenzando su carga el 1.º de Enero, sale de New-York para San Francisco por la vía de Panamá el 10 de Enero. La distancia de 5 220 millas, á razón de 200 millas por día, supone veintiseis días, añadiendo un día para el tránsito del canal y un día para hacer carbón en el istmo; total veintiocho días. El vapor llega á San Francisco el 7 de Febrero, permanece allí tres semanas y sale para el Havre con cargamento de trigo el 28 de Febrero. La distancia de 7 910 millas por la vía de Panamá, será de cuarenta y un días comprendiendo el tiempo necesario para el paso del canal y las escalas para hacer carbón, y el vapor llegará al Havre el 10 de Abril, y saliendo en lastre el 25 de Abril llegaría á New-York el 7 de Mayo. Duración del itinerario ciento veintisiete días con ochenta y uno de mar, cuyos gastos son:

	FRANCOS.
Interés sobre 800 000 francos, valor del vapor, al 6 por 100 al año durante ciento veintisiete días.....	16 701,00
Depreciación y uso del buque al 5 por 100 durante ciento veintisiete días.....	13 917,00
Seguro sobre el casco y máquina al 9 por 100 al año durante ciento veintisiete días.....	25 052,00
Tripulación, víveres y gastos diversos, diferentes del combustible, á razón de 446 francos por día durante ciento veintisiete días.....	56 642,00
Carbón durante ochenta y un días de mar á razón de 840 francos por día.....	68 040,00
Dos tránsitos del canal de Panamá á 15 francos por una tonelada sobre 3 800 t.....	114 000,00
Seguros por la carga:	
1.º De New-York á San Francisco 3 800 t. á 100 francos por tonelada: 380 000 francos á 1 $\frac{3}{4}$ por 100.....	6 650,00
2.º De San Francisco al Havre 3 800 toneladas á 200 francos por tonelada: 760 000 francos á 1 $\frac{3}{4}$ por 100.....	13 300,00

Intereses por la carga durante la travesía al 5 por 100 al año;

	FRANCOS.
A. De New-York á San Francisco sobre 380 000 francos durante veintiocho días.....	1 457,00
B. De San Francisco al Havre sobre 760 000 francos durante cuarenta y un días.....	4 287,00
TOTAL.....	320 026,00
El coste del vapor en el viaje por el cabo de Hornos.....	366 227,00
<i>Economía en dinero por la vía de Panamá.....</i>	<u>46 201,00</u>

	DÍAS.
La duración del viaje-vía cabo Hornos.....	210
La duración del viaje vía Panamá.....	127

Economía en tiempo..... 83

De donde resulta que al año el vapor hará vía cabo de Hornos (á razón de doscientos diez días por viaje), 1,738 de viaje, en tanto que vía canal Panamá (á razón de ciento veintisiete días por viaje) efectuará en un año 2,874 de viaje. Ahora, como se ha demostrado antes, la economía del viaje por la vía de Panamá es de 46 201 francos, es evidente que haciendo 2,874 realizará una economía anual de 132 781 francos.

De los anteriores cómputos todos los datos son prudentiales y muy verosímiles, excepto uno, el referente al pago del tránsito por el canal, pues se cuentan las toneladas de carga ó desplazamiento del buque, y estas han de evaluarse, no como en Suez, por el sistema Morsoon, sino por el número de toneladas métricas comprendidas en el paralelepípedo circunscrito en la obra viva del buque, es decir, sirviéndose de su calado, manga y eslora máxima en la flotación, como lo previene el art. 14 de ley concesionaria, para los derechos que la Compañía pueda imponer por tránsito, remolque etc. Este modo de apreciación para el pago de derechos, hace sean mayores, en igual de capacidad de carga, para los buques de formas muy finas ó de gran

velocidad, puesto que la relación entre el volumen de obra viva y el paralelepípedo circunscrito es menor, y desde luego supone otro muy diferente del asentado en los anteriores cálculos. La estimación á 15 francos la tonelada hecha por Ross supone, por este solo derecho de tránsito en tres viajes 18 000 pesos y debiera ascender en los mismos, por la aplicación de la ley, al precio de 15 francos la tonelada á 54 000 pesos. Por esto la tarifa de 15 francos señalada por el congreso se ha considerado como límite, y todavía resulta muy elevada para la mercancía de poco precio; y dado el nuevo sistema de cubicación, el pago de 10 y 8 francos por tonelada practicado en Suez con el método de Morsoon, proporcionarán en Panamá por buque rendimientos mucho más considerables, pues equivaldrá á 40 ó 50 francos lo que pagará la tonelada de carga por el nuevo sistema con el precio máximo asignado.

El ferrocarril de Panamá de unas 46 millas de largo, es indudablemente el más caro del mundo, y sin embargo también es el más floreciente. Su travesía, se hace en confortables vagones de uno á otro extremo del istmo en tres horas y al precio de 125 francos (1,66 francos por km.) Su movimiento progresivo puede juzgarse, sabiendo que en 1875 se requerían 4 trenes diarios; en 1882, 8 trenes; en 1883, 17 trenes; en 1884, 34 trenes; y en 1885 excedieron de 40 los trenes diarios.

El ferrocarril de Panamá, como se ha dicho, pertenece en su mayor parte á la Compañía del canal: su movimiento en pasajeros y carga, y los productos bruto y neto, desde 1880 fue el siguiente:

AÑOS.	Pasajeros.	Toneladas.	Ingresos brutos.	Ingresos netos.
1880	26 801	167 432	11 383 378	4 865 076
1881	62 113	168 646	11 856 745	6 703 311
1882	127 616	194 550	12 271 730	6 629 183
1883	303 979	215 725	14 059 980	5 989 316
1884	515 520	287 243	17 478 880	6 114 283

La comunicación marítima por mar con Colón, la sostienen ocho líneas de vapores que hacen un servicio regular, de diez y siete entradas ó salidas en un mes. El movimiento marítimo del puerto de Colón, durante los tres primeros trimestres del año 1885, fué de 594 buques con 453 403 t. entradas, y 483 buques con 299 726 t. salidas, ó sea un total de 1 077 buques con 753 129 t.

La de Panamá lo sostiene los vapores ingleses de la *Pacific Steam Navigation Company*, y los vapores americanos *Pacific Mail Steam Ship*. El movimiento comercial marítimo, en general se hace con vapores, pues del puerto de Panamá en 1885, las entradas y salidas comprendidas, fué de 18 buques de vela con 17 622 t., y 196 vapores con 349 896 t.

Entre los diversos problemas originados con la construcción del canal interoceánico, el referente al tráfico probable que ha de utilizarlo, es uno de los que despierta mayor interés, pues siendo su realización la inmediata consecuencia de una operación financiera ó industrial, sirve para estimar la norma de la remuneración correspondiente al capital invertido. Esta materia de difícil apreciación hoy todavía, sus resultados reales de mañana dependerán del uso que haga la Compañía de sus amplias facultades para la percepción de los derechos por tránsito, remolque y otros.

Un examen detallado de los fundamentos utilizados por Levasseur en el Congreso de estudios de 1879, y por diversas autoridades para deducir sus importantes conclusiones, está fuera de los límites impuestos en la memoria, por lo cual solo extractaremos sus principales conclusiones.

Levasseur en 1879, tomó por base de sus evaluaciones las estadísticas de 1876, para calcular cuál hubiera podido ser aproximadamente el tráfico del canal, en aquel año, si hubiese estado abierto. Sus resultados le llevaron á juzgar que la clientela del canal de Panamá en 1876, sería de 3 500 000 t. de una parte, 1 330 000 t. de otra ó sea un total de 4 830 000 t. El aumento anual del comercio de esos países había sido el de 6 por 100 en los quince años anteriores, y aunque debiera

haber adoptado esta progresión, respecto á países vírgenes con muchos recursos de porvenir, no contó sino con el 50 por 100 en el espacio de los diez años comprendidos entre 1876 y 1887, para deducir que en 1888 el tonelaje sería de 5 250 000 t. de una parte, y 2 000 000 de otra, ó sea un total de 7 250 000 t. Esta apreciación concuerda con la establecida por el Alm. Davis, el 19 de Marzo de 1866 en el Senado de los Estados-Unidos, de 3 094 070 t. para 1866; y basándose también en los datos normales de las estadísticas, de 6 188 140 t. para 1876. Las estadísticas más autorizadas en el período transcurrido, y el movimiento progresivo señalado para Suez, supera al aumento probable supuesto en 1879. Levasseur, en su informe, comparaba el tráfico de Suez con el probable de Panamá, en estos términos: «El canal de Suez une Europa al Asia, es decir: Asia meridional, 330 millones de habitantes por una parte, y más de 700 millones de otra, y no tiene, para así decirlo, rival posible. El canal interoceánico tendrá concurrentes, pero sobre la mayoría de ellos tendrá tales ventajas que alcanzará la victoria. La navegación entre las dos costas de los Estados-Unidos, tendrá la concurrencia de los ferrocarriles Central Pacific, los del S. y los canadienses. En el S. el Amazonas, llevará hacia el E. los productos de la vertiente oriental de la cordillera. Entre Chile y Buenos-Aires, el camino de hierro de los Andes, quitará quizá una parte del tráfico de Chile; pero por compensación, los caminos de hierro de la costa del Pacífico, del Perú y Bolivia ó ístmicos, le proporcionarán flete. El canal interoceánico abre una vía nueva en un mundo relativamente nuevo. Australia se convertirá en un centro en vez de hallarse relegada á una extremidad, Sidney y Melbourne aumentarán todavía más rápidamente de como lo han realizado hasta aquí. La Nueva Galles del Sur con sus cuencas carboníferas, las Fidjj, las Samoa, Tonga, Tahiti, las Marquesas, las Galápagos, son otros tantos puntos que pueden obtener la suerte de Punta de Galles; Shanghai y To-Kio, alcanzarán gran provecho, así como las islas Sandwich.»

Después se han hecho nuevas investigaciones particulares

sobre diversos puntos y materias, así como otras generales, basadas en el movimiento observado en el comercio del mundo en los años posteriores, y las estimaciones verificadas superan á las previsiones de entonces. M. Paul Leroy-Beaulieu estudió el desarrollo de la Australia y la participación que tomarían el canal de Suez y el de Panamá en su comercio de 1882, y expresa que el punto importante para el aumento del tráfico es saber si la navegación de la Australia, que es de 5 ó 6 millones de toneladas, que hasta aquí se efectúa á la vela, tomará decididamente la vía del canal de Suez, en cuya hipótesis la tercera ó cuarta parte quizá del comercio australiano podrá tomar la vía de Panamá, como asimismo el millón de toneladas del movimiento marítimo de Nueva-Zelandia. M. Duboc ha confirmado la existencia de un tráfico de casi 6 millones de toneladas, y afirma que la mitad tendrá ventaja en tomar la vía del canal de Panamá, cuya estimación en los cálculos de Lefasseur solo ascendía á 300 000 t.

El *Semáforo de Marsella*, en un estudio relativo al transporte de trigos de California á Europa, demuestra que la exportación de trigos en 1883, en su mayor parte desde el puerto de San Francisco, empleó 400 buques, los cuales, si el canal hubiera estado abierto, habrían utilizado esta vía á la ida y al regreso, y proporcionado al canal un rendimiento de 26 400 000 francos; pero seguramente entonces hubiera sido mayor, porque no resultando remunerador el precio del flete por la vía del Cabo de Hornos, dejó de exportarse una gran parte.

Otro artículo, tampoco no incluído en las estimaciones de Lefasseur, es el de petróleos de los Estados-Unidos, que constituye uno de los ramos principales de su comercio, los cuales, ante la suposición que la concurrencia de los petróleos rusos desvíe de Europa este comercio, estudian para extenderlo por la América y al extremo de Oriente. En sus cálculos suponían que en 1885, desde el puerto de New York, habría tomado la dirección del canal de Panamá 350 000 t., y teniendo presente el regreso, sería un total de 700 000 t.

El G. Grant escribía en 1883: «La Cámara de Comercio de

San Francisco evalúa en 5 millones de toneladas las que esperan el tránsito del canal. Las producciones de la costa del Pacífico tomarán una rápida extensión bajo la influencia de los transportes baratos para las mercancías pesadas y de poco valor. Los emigrantes se transportarán por millones cuando hallen abierta una travesía cómoda, segura y económica. Se olvida que una vez poblados en las mismas proporciones que están los Estados del Atlántico, la California y el Oregón, así como el territorio de Washington, tendrán una población de 30 millones de habitantes, ¿Quién puede calcular la importancia del comercio marítimo internacional entre nuestras costas del Atlántico y del Pacífico con semejante población en esta parte del litoral?»

M. Van Nehus, Ing. holandés, dice, á juzgar por los hechos económicos actuales: «El tránsito del canal de Panamá aumentará en un millón de toneladas cada año, y el ingreso, deducción hecha de la amortización y gastos de construcción, será suficiente para dar un interés de 6 por 100 á 7 por 100 á un capital de 2 000 millones.»

M. Marteu cree que los elementos oficiales permiten hoy determinar muy exactamente el movimiento futuro, considerando el movimiento presente. Su estudio se resume para 1885 con el de un tránsito de 6 886 968 t., de las cuales 2 570 744 t., navegación de Europa en las costas del Pacífico; 2 796 754, navegación de Europa con la Australia, la Oceanía, Malasia y las Filipinas, y 1 619 440, navegación de los Estados- Unidos con los mismos parajes, más la India, la China y el Japón. Sin tener en cuenta el movimiento muy activo que deberá crearse entre la costa de América del Sur, el golfo de Méjico, las Antillas, etc., y el litoral del Pacífico, movimiento que, según cálculos probables, no será inferior á medio millón de toneladas. Tampoco dice ha tenido en cuenta los aumentos enormes que se producirían en el transcurso entre los países industriales de Europa y los Estados- Unidos con la región del Pacífico y de la Oceanía, que computándolos se llegaría rápidamente á la de 8 6 9 millones de toneladas.

Según la *Revue Gazette Maritime et commerciale*, por datos recogidos en los consulados de diversas potencias en París en 1885: en 1884 el tráfico del canal de Panamá si hubiera estado abierto habría sido de:

	Buques.	Toneladas.
Movimiento de navegación de Europa en el Pacífico de 1884.....	4 226	4 650 390
Movimiento de navegación de América...	2 987	3 441 598
Movimiento de navegación en el Asia.....	2 255	1 212 178
TOTALES.....	9 468	9 304 166

Y comprobando el progreso del comercio de los países interesados con el canal de 1870 á 1880 por el *Mulhs all's Dictionary of Statistics* deduce para 1894 un tráfico de 14 262 041 t. *El Capitalista* en sus números de 16, 23 y 30 de Diciembre de 1885 hace un estudio extenso sobre el propio asunto y tomando sus datos del *Scribner's Stastical Atlas of The United States* (New-York 1885) considera para 1885 un tráfico probable de 7 953 buques que ascendería á 10 000 000 de t. El General Walker estima sería de 20 millones para 1895. M. Simoin en su reciente folleto de 1886 considera pasarían ese dicho año de 8 100 000 t., las cuales distribuye por nacionalidades de la manera siguiente:

Toneladas	3 300 000	para	Inglaterra.
"	2 800 000	"	los Estados-Unidos.
"	800 000	"	Francia.
"	600 000	"	Alemania.
"	400 000	"	Holanda y
			España.
			Italia.
	200 000	para	Austria.
			Noruega.
			Bélgica.

IX.

CARÁCTER INTERNACIONAL DEL CANAL DE PANAMÁ.

Bases del derecho marítimo para la navegación del canal de Panamá en la ley concesionaria, en el tratado de Bogotá de 1846 y en el de Clayton-Bulwer. Diversos proyectos contrarios á estas bases, sostenidos por los Estados-Unidos de América con los Estados-Unidos de Colombia, Nicaragua é Inglaterra. Favorable disposición del Presidente Claveland y de Colombia para la neutralidad del canal.

No requiere insistirse sobre la gran importancia política que ha de tener para todas las naciones y en particular para las potencias marítimas, el canal de Panamá. En caso de guerra, aparte de los servicios que esta vía pueda prestar para las operaciones navales, ante la sola posibilidad de interceptar el comercio enemigo y la de haber de dar protección al suyo nacional, en el punto más preciso de una de las grandes rutas que ha de seguir el comercio universal, le dan un señalado carácter internacional de incuestionable interés.

Felizmente, el Gobierno de Colombia así parece haberlo comprendido, pues reconociendo su debilidad y la escasez de sus recursos para llevar adelante obra tan colosal, sin abandonar la integridad de su territorio y aguas, al par que descartaba exclusivismos é ingerencias insólitas de extraños, ha colocado la ejecución de las obras y su explotación, durante noventa y nueve años, en condiciones equitativas y aceptables para todas las naciones.

Así por el art. 18 de la concesión se da la ejecución de las obras y su explotación en el período expresado á una Compañía anónima universal, bajo la inmediata protección del Gobierno colombiano; el canal, por el art. 21, nunca podrá ser cedido ó hipotecado á ninguna nación ó gobierno extranjero; pues siendo este caso ocurrido así como el de la interrupción del servicio del canal por más de seis meses, salvo fuerza

mayor, son causas determinantes, según el art. 22, para que los concesionarios ó sus representantes sufran la pérdida de sus derechos adquiridos, previa decisión de la corte suprema federal de la república.

Para la navegación de los buques por el canal, basta por el art. 12 la presentación en el puerto de la extremidad que arriben, su patente respectiva de navegación y los otros papeles de mar prescritos por los tratados públicos, pudiendo promover su falta ó rehuso de presentación, su detención y los procedimientos consiguientes contra ellos conforme á las leyes. Como asimismo los que rehusen pagar la multa ó dar suficientes garantías (art. 17) por infracciones cometidas en los reglamentos que establezca la Compañía, según determinen sus estatutos, de los cuales ha de tenerse aviso en las mismas épocas de la publicación de las tarifas. La Compañía tiene el derecho exclusivo (art. 14) de establecer y de percibir por el pasaje del canal y los puertos dependientes de él, los derechos de faro, anclaje, tránsito, navegación, de reparación, pilotaje, remolque, halaje, de depósito y parada que crea conveniente, sin otras limitaciones que: la de una absoluta igualdad, y sin excepción de ninguna clase para los buques de idénticas condiciones; publicación de las tarifas cuatro meses antes de hallarse en vigor; no exceder la percepción del derecho principal de navegación de 10 francos por metro cúbico que resulte de la multiplicación de la eslora por la manga máxima en la flotación y por el mayor calado del buque, cuyas dimensiones han de servir también de base para determinar los otros derechos accesorios.

Pero en donde se hace más evidente su carácter internacional es en los artículos 5.º y 6.º de la concesión, los cuales sientan las bases ó fundamentos del derecho marítimo para la navegación en todo tiempo por el canal, que á letra dicen así:

«Art. 5.º El Gobierno de la república declara neutros en todo tiempo los puertos de una y otra extremidad del canal y las aguas de este, de uno á otro océano; y por consecuencia, en caso de guerra entre otras naciones, el tránsito por el ca-

nal no se interrumpirá por este motivo; los buques mercantes ó individuos de todas las naciones podrán entrar en los referidos puertos sin ser inquietados ni detenidos.

En general, todo buque podrá transitar libremente sin ninguna distinción, exclusión ó preferencia de nacionalidades ó de personas, mediante el pago de los derechos y la observación de los reglamentos establecidos por la Compañía concesionaria, para la utilización del dicho canal y de sus dependencias. Se exceptúan las tropas extranjeras, que no podrán pasar sin permiso del Congreso, y los buques de las naciones en guerra con los Estados-Unidos de Colombia que no hayan adquirido el derecho de transitar en todo tiempo por tratados públicos que garanticen la soberanía de Colombia en el istmo de Panamá y el territorio en donde se ahonde el canal, la inmunidad y neutralidad del mismo canal, de sus puertos, bahías, dependencias, así como las del mar adyacente.

Art. 6.º Los Estados-Unidos de Colombia se reservan el derecho de tránsito por el canal, para sus buques de guerra, tropas y municiones en todo tiempo, sin pago alguno. El paso del canal queda rigurosamente prohibido á los buques de guerra de las naciones en estado de hostilidades abiertas con una ú otras varias que, por tratados públicos convenidos con el Gobierno colombiano, no hayan adquirido el derecho de transitar por el canal en todo tiempo.»

Por estas bases de la concesión, el canal desde luego se halla considerado como una vía esencialmente internacional, y con un carácter de neutralidad absoluta para todos y siempre, si han ejecutado los tratados públicos indicados, pues hasta en el caso de hallarse una nación en guerra con Colombia, pueden transitar sus tropas y buques de guerra, absteniéndose de cualquier acto de hostilidad en las inmediaciones del canal. No sabemos las naciones que tendrán concertado este tratado con Colombia, mas con el firmado en Bogotá en 1846 y ratificado en Washington en 1848 con los Estados-Unidos de la América del Norte, aunque no garantiza á esta nación ningún derecho especial en tiempo de guerra, ni par-

ticulares á que no pueda alcanzar las demás naciones, en virtud de su art. 35, obtiene la consideración de la nación más favorecida para el tránsito por el istmo, y por consiguiente, las ventajas máximas señaladas en los artículos 5.º y 6.º de la concesionaria.

Este tratado (1), que también es de paz, amistad, navegación y comercio entre los Estados-Unidos de la América del Norte y la república de Nueva Granada (hoy Colombia), estipula que los productos, mercancías, u objetos manufacturados de los Estados-Unidos, tendrán un libre tránsito á través del istmo colombiano, y en cambio los Estados-Unidos garantizan positiva y eficazmente la perfecta neutralidad del istmo, mientras se halle vigente el tratado, y por consecuencia, garantizarán de la misma manera los derechos de propiedad y de soberanía que Nueva Granada tiene y posee en el istmo. La duración de este tratado era solo de veinte años, pero como no ha mediado denuncia por una y otra parte un año antes, resulta renovado en un todo, y hoy se halla vigente.

(1) Puede leerse en extenso en los apéndices de la obra «Una visita á las obras del canal de Panamá» del Brigadier de la Armada D. Eliseo Sanchíz. Los puntos que abraza son: 1.º Paz y amistad. 2.º Los favores acordados se hacen comunes. 3.º Libertad de comunicaciones. 4.º Importaciones y exportaciones, primas de exportación. 5.º Derechos de aduanas. 6.º Aplicación recíproca de los artículos 4.º, 5.º, 6.º y 7.º Derecho á la dirección de los negocios. 8.º Embargo ó detención. 9.º Buques en peligro. 10. Captura por piratas. 11. Buques náufragos ó averiados. 12. Disposición y herencia de las propiedades territoriales y personales. 13. Protección á los residentes. 14. Libertad de conciencia; derechos de enterramiento. 15. Comercio neutral; el buque libre hace la mercancía libre. 16. Propiedad neutral sobre buques enemigos. 17. Artículos de contrabando. 18. Artículos que no son de contrabando. 19. Captura de buques con contrabando. 20. Puertos bloqueados. 21. Visita á los buques neutrales. 22. Cartas ó pasaportes de mar en tiempo de guerra. 23. Buques convoyados. 24. Tribunales de presas y sentencias. 25. Por quién las hostilidades pueden ser amenazadas y dirigidas. 26. Patentes de corso. 27. Convenio en caso de guerra. 28. Deudas exentas de confiscación. 29. Enviados y Ministros. 30. Cónsules y Vice-cónsules. 31. Exequatur. 32. Exenciones de los Oficiales consulares. 33. De sectores de buques. 34. Convenios consulares. Y 35. Convenciones especiales; istmo de Panamá; duración del tratado; cambio en el tratado; infracción del tratado; represalias y declaración de guerra, y ventas especiales.

Otro tratado que con el anterior y la ley concesionaria del canal, forman la base actual del derecho de gentes para el establecimiento de los derechos recíprocos de Colombia, los Estados-Unidos, las potencias marítimas y la Compañía concesionaria, es el de Clayton-Bulwer de 1850, debido á la previsión de la diplomacia inglesa y á la generosa amplitud de miras de Clayton (1). En él establece, el art. 1.º que el Gobierno de los Estados-Unidos y el de Inglaterra, no obtendrán ó se reservarán ninguna inspección exclusiva sobre el canal interoceánico; que ninguno de ambos gobiernos levantará ó mantendrá ninguna fortificación que domine el canal ó se establezca en su vecindad; así como nunca ocuparán, fortificarán, colonizarán, tomarán ó ejercerán ningún dominio sobre Nicaragua, Costa-Rica y la costa de los Mosquitos, ó en ninguna otra parte de la América central, y que ambas naciones tampoco influirán directa ó indirectamente sino para obtener derechos ó ventajas relativas al comercio y á la navegación que puedan ser ofrecidas en los mismos términos y sobre las mismas bases á los ciudadanos de otras naciones. El art. 2.º prohíbe la captura mutua en tiempo de guerra de los buques de ambas naciones en el canal ó en sus inmediaciones. Los artículos 3.º, 4.º y 7.º estipulan los casos y circunstancias de una garantía común. El art. 5.º garantiza condicionalmente la neutralidad del canal. El art. 6.º promete invitar á los demás estados para que contraigan los mismos compromisos y garantías para el canal. Y el art. 8.º acuerda la protección similar á todas las vías de comunicación que se establezcan; y se conviene que los mismos canales ó ferrocarriles abiertos para los ciudadanos y súbditos de los Estados-Unidos é Inglaterra, en iguales condiciones, deberán también serlo en los mismos términos para los ciudadanos y súbditos de todas las naciones que concedan á estos establecimientos una protección semejante á la que los Estados-Unidos é Inglaterra se comprometen

(1) Se halla también en extenso en la obra citada, «Una visita á las obras del Canal de Panamá.»

fórmalmente dar. Este tratado, por aclaraciones posteriores, exceptuaba los establecimientos británicos de Honduras, y como complemento del mismo, puede considerarse incluido el art. 5.º del convenio celebrado en 1852 por Webster con el representante británico en Washington para el reglamento de los negocios de América central, el cual expresa que: «el límite marítimo de las aguas neutrales dentro de las cuales los buques mercantes americanos é ingleses no podrán ser capturados en caso de guerra entre los dos países, será de 25 millas más allá de las entradas ó salidas del canal.»

En la historia política de los Estados-Unidos, el tratado Clayton-Bulwer forma una excepción, y se equivocaría mucho quien tomase su contenido como la genuina expresión de la política dominante en dicho país. La llamada doctrina de Monroe sirve de divisa ó lema para conseguir agrupar á la mayoría ó gran parte de la nación en un espíritu estrecho de exclusivismo, pretendiendo obtener en todos los asuntos de las Américas una situación enteramente excepcional, y aun por algunos, el derecho de anexionarse cualquier parte del territorio del Nuevo Mundo. Por lo tanto, ¿cómo puede creerse que sus aspiraciones, en lo concerniente al canal de Panamá, han de limitarse á las prescripciones del citado tratado?

Así, en más de una ocasión, justa ó injustamente, los Estados-Unidos han sostenido que Inglaterra había roto el tratado, cambiándose entre ambos Gobiernos numerosas notas explicativas; y sus aspiraciones á que exista un canal neutral bajo su exclusiva inspección, ante la próxima apertura del de Panamá, han revivido bajo la forma de otro canal por Nicaragua, ejecutado é inspeccionado por ellos mismos.

Entre tanto, conviene recordar que en 1856, á consecuencia de haber sido llamados á intervenir en el tránsito del istmo, en virtud del tratado de 1846 citado, propusieron á Colombia un nuevo convenio, por el cual, mediante cierta suma, la línea del ferrocarril, en un ancho de 20 millas, incluyendo Colón y Panamá, estaría bajo la jurisdicción de dos municipios, cuya soberanía nominal retendría Colombia, y en él se consignaba

la cesión de la isla Taboga y otras de la bahía de Panamá á los Estados- Unidos.

En 1869 hubo otro proyecto de tratado, que no aceptó Colombia, para la apertura de un canal bajo los auspicios, inspección y dirección de los Estados- Unidos, sobre la base de una perfecta igualdad de tarifas para todas las naciones; y en tiempo de guerra quedaba cerrado para los buques y tropas de los beligerantes, pero sería libre en todo tiempo para los buques de guerra de las dos naciones contratantes.

Y por último, lo ocurrido bajo las presidencias de Hayes y Arthur, quienes, después de habérsele frustrado su intento de crear dos estaciones navales, una en el golfo Dulce, en el Pacífico, y otra en la bahía de Chiriquí, en el Atlántico, bajo el pretexto de que un ciudadano americano hacía veinticinco años obtuvo la concesión de terrenos en dichas localidades, han pretendido por un convenio, intentado á fin de explicar algunos puntos del tratado de 1846 citado, revisar la concesión de Wyse ó conseguir nuevas y excepcionales ventajas sobre las otras naciones, que no se lograron por la firmeza y espíritu de independencia de las Cámaras colombianas.

El presidente Hayes, el 8 de Marzo de 1880, cuando Lesseps se encontraba en Washington, mandó un mensaje al Congreso, en el cual se afirmaba que el canal interoceánico debía estar bajo la inspección exclusiva americana, para lo cual se emprenderían negociaciones con el fin de apartar, si existiesen, compromisos contrarios con otras naciones; pues los Estados- Unidos se bastaban para proteger sus propios intereses en el istmo y el de los extranjeros que hubiesen arriesgado sus capitales. Blaine, ministro de Estado del presidente Garfield, trató de probar, en diferentes comunicaciones, que el tratado Clayton- Bulwer se hallaba roto, y pedía la anulación de todos los artículos que prohibían á los Estados- Unidos fortificar el canal y tener su inspección política con Colombia. Su sucesor en el ministerio de Estado, bajo la presidencia de Arthur, Frelinghuysen, siguió con el gobierno inglés esta importante discusión, considerando á los Estados- Unidos como no obliga-

dos á dar su protección, juntamente con la Gran Bretaña, á las empresas en vías de ejecución, y reservándose exclusivamente su protectorado para aquella comunicación interoceánica, en la cual sus ciudadanos podían interesarse en el porvenir; y manifestaba, de orden del presidente, convenía que las estipulaciones relativas á los compromisos recíprocos para el establecimiento de un puerto libre en cada extremidad del futuro canal, quedasen en vigor, así como el deseo de un arreglo para definir la distancia de cada extremidad del canal, en donde las aguas serían neutrales en tiempo de guerra para los beligerantes.

Las instrucciones de Frelinghuysen de 5 de Marzo de 1883, contestando á las de Lord Granville de 30 de Diciembre de 1882 merecen conocerse, entre otros puntos se extendía sobre las infracciones al tratado por Inglaterra en Honduras y negaba que por derecho de conquista á España pudiesen retener bajo su dominio la colonia de Belize, la nota decía: «pues si la soberanía de España fué destruida por la conquista de 1798, fué restablecida por el tratado de Amiens en 1802, y bien que, después de este tratado y durante la ocupación de los Bonapartes, las hostilidades se renovaron, el tratado de 1803 estipuló que la paz debía reinar entre España y la Gran Bretaña y establecía una anulación completa de todas las hostilidades cometidas durante la guerra; como también en 1809 con el restablecimiento del *Statu quo ante bellum*. Por otra parte, se sabe que los establecimientos de Belize se crearon, gracias á ciertas concesiones limitadas acordadas por España, las cuales estaban sometidas á su soberanía, y que mucho tiempo después del tratado de 1809, la ocupación no era considerada generalmente sino como un establecimiento y así lo consignaba Lord Clarendon en 1854 en una nota á Buchanan, quedando bajo esta condición hasta el 12 de Mayo de 1862, época en la cual, se erigió en colonia dependiente del gobierno de Jamaica etc.»; la nota terminaba pidiendo la anulación de una parte del tratado de 1850 y expresaba un deseo sincero de llegar á un arreglo amistoso en la cuestión. Lord Granville,

según Wyse, de cuya obra con la de Rodríguez, *The Panamá Canal*, tomamos estos datos, contestó sumariamente el 17 de Agosto de 1883, admirándose de la insistencia de los Estados-Unidos en querer probar que el arreglo verificado en Honduras fuese la violación del tratado de Clayton-Bulwer, cuando el presidente Buchanan en 1860 se había declarado satisfecho oficialmente.

En Nicaragua, además del tratado Hise-Selva que no pudo sancionarse para que se firmase el tratado de Clayton-Bulwer, de intentarse el de Cass-Irisari en 1867, también poco conforme con el de Clayton-Bulwer, llegó á efectuarse en 1867 el de Dickinson-Ayon entre Nicaragua y los Estados-Unidos que aún se halla vigente. En él se garantiza la neutralidad, así como el libre y pacífico uso del tránsito por Nicaragua; y se permite á los Estados-Unidos transportar sus tropas y municiones de guerra, sobre sus propios buques ú otros, sin sufrir gasto ó pago alguno, siempre y cuando no se empleasen contra los Estados-Unidos de la América Central amigos de Nicaragua. Y por último el presidente Arthur, en su último mensaje á las Cámaras, recomendó la ratificación de otro tratado firmado en Washington el 1.º de Diciembre de 1884 entre Frelinghuysen y Zabala para la ejecución á través de Nicaragua de un canal, un camino de hierro y una línea telegráfica.

El tratado en sustancia era: que, los Estados-Unidos se comprometían á construir el canal en diez años á contar de la fecha de su ratificación, Nicaragua cedía una faja de terreno que se consideraría neutral, aunque ejerciese su jurisdicción civil y conservase su nacionalidad. En cambio, los Estados-Unidos anticipaban al Gobierno de Nicaragua 4 000 000 de duros para mejoras materiales cuya suma, devengando un interés de 3 por 100, sería reembolsada con el tercio de los beneficios netos del canal. El artículo XVII del tratado, era curioso pues estipulaba que los Estados-Unidos emplearían su influencia y buenos oficios para la reunión y consolidación de las repúblicas de Centro-América, bajo un solo gobierno representativo, y esta confederación contraía los mismos dere-

chos y las mismas obligaciones que el tratado concede á Nicaragua. Las protestas de Inglaterra basadas en el tratado de Clayton-Bulwer y las de Costa-Rica por el olvido de sus derechos reconocidos por los tratados de Mora-Martínez de 1858 y Castro-Navas de 1884 fueron grandes. Pues ocurría que la frontera de ambos países en gran parte son el río San Juan y el lago á 2 millas de distancia solamente, de suerte que la concesión hecha de 2,50 millas por Nicaragua, comprendía, por lo tanto 0,50 milla del territorio de Costa-Rica. Sin duda, esto debió influir, para que el senado de los Estados-Unidos, después de bastantes sesiones secretas, en la votación definitiva no resultase la mayoría de dos tercios requeridos para su adopción, y como en una misma legislatura no se puede presentar dos veces un mismo proyecto, la amenaza de una seria concurrencia para el canal de Panamá quedó aplazada hasta otra legislatura.

Por otra parte, el canal de Panamá como el de Suez atraviesan territorios pertenecientes á naciones débiles, sujetas á continuas y radicales perturbaciones, y con los precedentes sentados sobre el particular por Inglaterra en Egipto, y su reciente anexión de Chipre con el fin de asegurarse mejor la comunicación en todo tiempo con la India, pueden muy bien ser tenidos en cuenta por los Estados-Unidos para su futura política.

La pérdida de la India para el inmenso imperio británico, por sensible y grande que pueda ser para Inglaterra no constituye un asunto vital para su existencia, y sin embargo, á su comunicación por Suez, con Gibraltar y Malta en el Mediterráneo, á distancias casi iguales de Inglaterra y Suez, con Perim y Aden en el océano Índico, ya nada le falta como no sea tener Puerto-Said fortificado.

Además la comunicación con la India por el Cabo, siempre en mejores condiciones que la tenida por los Estados-Unidos, para el Pacífico por el estrecho de Magallanes y cabo de Hornos, bajo el punto de vista de asegurar la protección del comercio, tiene á convenientes distancias los establecimientos

de Santa Elena, Ascensión, Sierra Leona, Costa de Oro, el Cabo y la Isla Mauricio, y no obstante aún descan las islas de Cabo Verde en el Atlántico y alguna otra en el Índico.

También, un canal neutral garantizado por tratados, es la única garantía que tienen los débiles, pues al fuerte, en caso necesario, no le merece consideración alguna. Si lo se interrumpe el tránsito del comercio, y solo se impide el paso de los buques de guerra y al contrabando de guerra ¿quién es capaz de resolver lo que ha de considerarse como contrabando de guerra? Y si queda libre para todos y siempre, cuán fácilmente puede quedar obstruido ó bloqueado accidentalmente por la sola malicia y diligencia de un solo individuo.

Entre tanto, importa saber, que durante la última revolución ocurrida en Colombia en 1885, la cual, enseñoreándose del istmo se cortaron los hilos telegráficos, se suspendió el movimiento del ferrocarril, y se incendió la población de Colón dejando sin albergue y viveres á más de 10 000 personas, las obras del canal no sufrieron la menor interrupción. En el puerto en donde entonces se hallaban, un cañonero inglés y una fragata francesa, sus comandantes no quisieron desembarcar fuerza alguna, si no cuando mediase una petición colectiva del cuerpo consular, y solo las fuerzas navales de los Estados-Unidos mandadas para el caso desde Nueva-Orleans, desembarcaron y ocuparon sin resistencia á Panamá, las cuales se retiraron tan luego como recibieron de los jefes revolucionarios seguridades de quedar libre el tránsito por el istmo, y haber comprendido bastó su presencia para contener el desenfreno referido.

Al efectuar el gobierno la represión de este movimiento, la confederación se ha convertido en una república unitaria, y esto mismo pronto sucederá con las otras cinco repúblicas de la América Central, á pesar del fracaso que tuvo el general Barrios al intentarlo, hace poco, por su propia cuenta y con las armas, pues su unión se halla establecida de hecho en principio con su liga aduanera, el tener los mismos derechos

políticos y ejercer los ciudadanos sus profesiones indiferentemente en cualquiera de los Estados, y hasta ocurre que los ministros que han sido de un país, lo son luego de otro, con lo cual, y como se ve esta parte del Nuevo Mundo sigue las corrientes que se observan actualmente en el viejo continente de ir á la agrupación para formar potentes nacionalidades.

El aumento del comercio, el cambio de intereses, hará que la política americana entre más de lleno que en el pasado en la órbita de la política europea, cuyas bases serán probablemente alianzas comerciales, como transacciones naturales en la lucha del libre-cambio y el proteccionismo, estimuladas con las rivalidades de las futuras grandes líneas de navegación que establecerán las diversas naciones. En los Estados-Unidos, de la amenaza de imponer su protectorado único al canal de Panamá, se pasó á la de intentar un nuevo canal por Nicaragua bajo su exclusiva inspección ó la de una vía férrea para buques por Tehuantepec, de cuya realización todos debíamos felicitarnos; pero no habiéndose adoptado tales proyectos por las Cámaras de esta nación en ninguna de las legislaturas transcurridas, existe hoy, además, la declaración del presidente Cleveland, en su reciente mensaje al Congreso, en el cual se declara en términos precisos, que rehusa admitir cualquier doctrina en donde se pretenda que los Estados-Unidos tienen derecho soberano para intervenir en los negocios tratados más allá de sus fronteras. Sus esfuerzos hoy se limitan á obtener franquicias y ventajas para el comercio con las naciones del continente americano, y asegurarse en el océano Pacífico puntos ventajosos para dar la debida protección al tráfico de su nación en aquel océano.

Por último, merece consignarse las expresiones contenidas en el discurso pronunciado recientemente por el ministro de Colombia en Francia, con motivo del convite que le fué ofrecido por su nombramiento de oficial de la Legión de Honor, el cual dijo que: «Colombia mantendrá la neutralidad de esta gran vía (la de Panamá) y el libre tránsito para el comercio

de todas las naciones; y que ella sabría conservar su carácter de obra de trabajo, de paz y de unión. La idea concebida por Bolívar, y tomada brillantemente por Núñez (el actual presidente de Colombia), de reunir un Congreso internacional americano en Panamá, recibe todos los días adhesiones y es de esperar que se realizará al efectuarse la inauguración del canal.

(Continuad.)

NOTICIAS VARIAS.

Necrología.—Tenemos el sentimiento de anunciar á nuestros lectores el fallecimiento del Cap. de F. D. Isidro Posadillo y Posadillo, acaecido en la isla Ponape del archipiélago de las Carolinas en donde se hallaba de gobernador, víctima del cumplimiento de su deber al rechazar una agresión armada de los naturales de aquellas islas.

También ha fallecido en Cádiz el Cap. de N. D. José de la Paente y Sedano.

Al consignar estas sensibles pérdidas de dos jefes tan distinguidos creemos hacernos intérpretes del profundo pesar que en la Armada han producido.

Nuevo material de la Armada.—La *Gaceta* del 14 de Octubre inserta un Real decreto y una Real orden, referentes á las nuevas construcciones de nuestra Armada y que por su interés é importancia reproducimos á continuación para conocimiento de nuestros lectores.

MINISTERIO DE MARINA.—*Exposición.*—Señora: El Ministro que suscribe, inspirándose en los deberes que le impone el cargo que por la confianza de V. M. desempeña, y en su vehemente deseo de coadyuvar en la medida de sus fuerzas á la regeneración naval de España, tiene hoy la honra de presentar á la soberana aprobación el unido proyecto de Real decreto sobre construcciones de buques.

Desde que las Cortes, después de una amplia discusión, votaron con levantado patriotismo la ley de Creación de escuadra, sancionada por V. M. en 12 de Enero del corriente año, el Ministerio de Marina no ha dejado de estudiar un solo día tan importante asunto, con el fin de llenar cumplidamente la misión que le está encomendada.

Tanto para observar los preceptos de la ley como para ilustrar su opinión con la de aquellos que por sus estudios, su larga práctica y servicios están llamados á consultarle, cumpliendo un precepto reglamentario, encomendó al Centro Técnico de la Marina examinara detenidamente tan grave cuestión y propusiera los medios de llevar á la práctica, con el mayor beneficio posible para los intereses del Estado, la precitada ley de 12 de Enero.

Evacuado por aquella Corporación el informe pedido y discutido, y examinado con escrupulosidad por el Consejo de gobierno de la Marina, se acordó por este Centro lo que el Ministro propone á V. M.

No es en rigor una reforma ó alteración; solo es ampliar lo que la misma ley establece en su art. 1.º letra A, y aqui rinde el que suscribe su modesto aplauso al que tuvo la honra de presentarla á los Cuerpos Colegisladores con tanta previsión. Esta ampliación consiste en elevar el tonelaje de los cruceros de faja y cubierta protectora, construyendo un número de estos que equivalga en poder y fuerza á los que determinan los citados artículo y letra, sin alterar la suma total consignada para el completo de las construcciones.

El art. 4.º de la misma ley concede al Ministro de Marina facultades para disponer la construcción de buques distintos de los en ella señalados, siempre que el progreso de la ciencia haga evidente la utilidad del cambio, y como la evidencia la demuestra el ejemplo de las primeras potencias marítimas, el Ministro que suscribe no ha vacilado en proponerlo á la aprobación de V. M., creyendo firmemente que al hacerlo así cumple las aspiraciones de V. M., del Gobierno y del país, y da exacto cumplimiento á la repetida ley.

Los rápidos y constantes adelantos de la ciencia naval, el reciente ejemplo de experiencias sobre la eficacia de los torpederos en escuadras, el deseo del Ministro de Marina de ilustrar su propio criterio, y, en resumen, su aspiración de dotar á nuestra patria de lo más perfecto en material de construcciones navales, han demorado la presentación de este proyecto de Real decreto, y espera confiadamente que, al juzgarse su conducta, no se atribuirá este proceder á otra cosa que al afán de que los recursos que á costa de sacrificios concede la nación, tengan el mejor empleo, y responda el material naval á la importancia de la cantidad consignada.

Ha tenido también muy en cuenta los deseos de V. M. y del Gobierno en pro del desarrollo de la industria nacional, y si este proyecto merece la aprobación de V. M., á la vez que atenderá en disposiciones sucesivas al fomento de los Arsenales del Estado, abrirá

ancho campo para que la citada industria pueda presentar sus productos en los concursos que se convocarán al efecto, abrigando la esperanza de que los fabricantes españoles corresponderán al llamamiento que se les hace, prestando el caudal de su inteligencia y trabajo á la protección del Estado, y contribuirán á que la Marina de guerra española sea esencialmente nacional al nutrirse de recursos facilitados por el mismo país, quedando en él las importantes sumas que hoy tenemos necesidad de invertir en el extranjero.

A estos fines dedica el Ministro de Marina toda su actividad: con este objeto hará cuanto esté de su parte, y si en día no le jaro se cumple su propósito, dará por satisfecha una de sus mayores aspiraciones, al ver que en el reinado del Rey D. Alfonso XIII, y bajo la sabia regencia de V. M., España cuenta con una armada para defender la honra y la integridad de la patria, para proteger su comercio, y para que á su sombra se desarrollen las industrias navales, fuentes de vida, de prosperidad y de riqueza.

Madrid 13 de Octubre de 1887.—SEÑORA: Á L. R. P. de V. M.,
Rafael Rodríguez de Arias.

Real decreto.—De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Marina de acuerdo con el Consejo de Ministros, previo el del Centro Técnico y del Consejo de Gobierno de la Marina, conforme también con lo prevenido en el art. 4.º de la ley de 12 de Enero del corriente año, y ante la consideración de que no se altera con lo propuesto el total de la cantidad consignada en la ley de referencia; en nombre de mi Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Primero. Se amplía el art. 1.º letra A de la ley de 12 de Enero del presente año, construyendo, además de los 3 cruceros en construcción de 4 800 t., 6 buques de combate de 6 500 á 7 000 t., con faja y cubierta protectriz, artillería protegida de 24 á 28 cm., Hon-toria, ó de otro sistema que los progresos y adelantos demuestren como más perfecto, al centro, y menor en las bandas, con la protección posible; construcción celular, doble fondo y compartimientos estancos: dos hélices, máquinas de triple expansión: armamento completo de torpedos; cañones rápidos, y velocidad de 19 á 20 millas con tiro forzado, y de 16 á 18 tiro natural, calculados próximamente cada uno en 12 millones de pesetas.

Segundo. Que después de separar el crédito necesario para los cruceros *Alfonso XIII*, *Lepanto* y *Marqués de la Ensenada*, que se

construyen en Ferrol, Cartagena y Cádiz, se aplaze por ahora la construcción de los cruceros de 1 500 y 1 100 toneladas.

Tercero. Que del crédito consignado para torpederos se construyan 4 de 450 á 500 t., último sistema, si del estudio que se lleve á cabo en el Centro Técnico resultaren de condiciones más ventajosas que las de los cañoneros-torpederos que tienen otra determinada aplicación.

Y cuarto. También se construirán desde luego cuatro torpederos, tipo *Ariete*, y 20 de 60 á 70 t., sin perjuicio de elevar la construcción á número mayor cuando se estime oportuno.

El Ministro de Marina queda encargado de la ejecución del presente decreto.

Dado en Palacio á trece de Octubre de mil ochocientos ochenta y siete. — MARÍA CRISTINA. — El Ministro de Marina, *Rafael Rodríguez de Arias*.

MINISTERIO DE MARINA. — *Real orden*. — Excmo. Sr.: Como consecuencia del Real decreto de esta fecha, que se traslada á V. E., para el debido conocimiento de ese Centro y fines consignientes; S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha servido resolver, de acuerdo con el Consejo de Ministros, lo siguiente:

1.º Que los 6 buques de combate á que se refiere el citado Real decreto, se construyan: uno en el Arsenal del Depp. de Cádiz, otro en el de Ferrol, otro en el de Cartagena, y que, previos los estudios indispensables, se acopie el material consiguiente, utilizando al efecto productos nacionales.

2.º Que para la construcción de los 3 buques que faltan para el completo de los 6 ordenados, se formulen los pliegos de condiciones para abrir concurso con casas nacionales ó extranjeras que se obliguen á construir en España con productos nacionales, ó se proceda á concurso restringido si hubiese necesidad de recurrir al extranjero, en el caso que no se presentasen proposiciones de casas nacionales. Estas proposiciones se presentarán en el improrrogable plazo de tres meses.

3.º Que la construcción de las máquinas para los buques que anteriormente se previene sean construídas en los Arsenales del Estado, se confíen á la industria nacional, siempre que acepte con toda clase de garantías las condiciones que se le darán á conocer en la *Gaceta de Madrid*.

4.º Se declara urgente la contratación y adquisición de todos

los materiales necesarios para la continuación de los cruceros *Alfonso XIII* y *Lepanto*, cuyos materiales deben ser producto de las fábricas establecidas en España.

5.º También se confiarán á la industria nacional las máquinas para los citados cruceros *Alfonso XIII* y *Lepanto* y para el *Ensenada*, que se construyen en Ferrol, Cartagena y Cádiz respectivamente, así como la construcción de tres cañoneros-torpederos de 500 t. tipo Tallerie (Art. 1.º, punto 3.º de la ley de 12 de Enero, designados bajo el epígrafe de «Buques para servicios especiales»), y tres máquinas para los mismos, siempre que responda, como se expresa anteriormente á los planos y condiciones de que se le dará conocimiento en la forma indicada.

6.º La construcción de otros 3 cañoneros-torpederos, tipo Tallerie, de 500 t., para computar el número designado en el artículo punto y epígrafe que antes se citan, se verificarán: dos en el Arsenal del Depp. de Cádiz y uno en el de Cartagena; sus máquinas se construirán: una por la industria nacional como queda dicho, y las restantes se reserva el Gobierno construirlas en los arsenales del Estado ó en el extranjero.

7.º La construcción de las lanchas de vapor consignadas en los mismos artículos, punto y ley citados bajo el mismo epígrafe «Buques para servicios especiales», se confiarán á la industria privada tan luego se conozca el resultado de las que construye en la actualidad, alguna de las cuales verificará en breve sus pruebas, según condiciones del contrato, para ser admitidas.

8.º Que se proceda desde luego con la mayor urgencia á redactar los consiguientes proyectos para que el Centro Técnico pueda evacuar los informes que sobre nuevas y sucesivas construcciones se le han recomendado recientemente por acuerdo del Consejo de gobierno de la Marina, en analogía con la repetida ley, como también el informe pendiente sobre construcción de torpederos en España, propuesta por la casa Yarrow, haciéndolo extensivo al de avisos-torpederos, de 450 á 500 t., con 19 á 21 millas de andar con tiro forzado.

Todo lo que expreso á V. E. de Real orden para conocimiento de ese Centro facultativo y fines indicados, en la seguridad de que la Corporación que V. E. dignamente preside, ha de corresponder una vez más á lo que reclamen los intereses del Estado. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 13 de Octubre de 1887. — *Rafael Rodríguez de Arias*.

Sr. Presidente del Centro Técnico Facultativo y Consultivo de la Marina.

Cañón Zalinski para disparar dinamita (1).—El día 20 de Setiembre último se efectuó en la bahía de Gravesend (Nueva-York) la prueba de un cañón para lanzar dinamita, del que se ha dado cuenta en números anteriores (2), invención del T. E. L. Zalinski, del ejército de los Estados-Unidos, habiendo servido de blanco para las prácticas la goleta excluida *Silliman* que fué facilitada al objeto citado por la superioridad naval de dicha nación. El buque, fondeado á poco más de una milla del cañón, estaba aproado á la marea saliente, presentando un blanco de unos 25' de ancho, hallándose desenvergado, sin más que su arboladura y jarcia muerta, y mediante á ser la goleta poco alterosa, el bulto que representaba, comparado con una escuadra, era como el rectángulo negro central de un blanco respecto á la totalidad de este. Se hicieron primeramente algunos disparos experimentales con aire comprimido con 600 libras de presión sobre la pulgada cuadrada; la presión se aumentó luego hasta 607, introduciéndose la granada, la cual se asemeja á un gran cohete, hallándose la cápsula provista de su correspondiente cebo ó espoleta; la cápsula lleva en su parte posterior una granada de bronce cargada con 55 libras de nitroglicerina, y adaptada á la granada un suplemento de bronce el cual con esta, forma el cohete, cuyo largo total es de unos 6'. Al primer disparo, aquel chocó cerca de la aleta de estribor de la goleta y produjo una explosión acompañada de columnas de agua y de espuma que se elevaron á 100' pies de altura; el barco en el acto desarboló del palo mayor, que se llevó tras sí parte del palo trinquete con su jarcia, averiando la aleta. Al segundo disparo, el efecto del proyectil, que estalló debajo de la popa, fué tal, que levantó en alto al buque descendiendo completamente destruido. Se efectuaron después otros dos disparos con objeto de comprobar la certeza del tiro; lo que se consiguió, habiendo sido el éxito del experimento completo. Las prácticas citadas (según frases textuales del señor ministro de Marina Whitney) demuestran que con los proyectiles empleados se puede lanzar la dinamita y emplazarla en proporciones destructivas con gran certeza á 1,25 de milla de distancia, siendo puramente cuestión de detalle aumentar el alcance del cañón y la cantidad del explosivo en términos de que con este puedan destruirse los acorazados más potentes, cesando con el uso

(1) *Iron.*

(2) Véase tomo xvii, pág. 857.

de dicha sustancia la competencia actual existente entre torpedos y cañones mecánicos. Hoy en día, los explosivos de gran fuerza se emplean en los torpedos, los cuales se contrarrestan por medio de los citados cañones y de las redes á las bandas; pero este cañón neumático constituye un nuevo sistema de ataque. Teniendo en cuenta el alcance y la trayectoria de este proyectil, se hace difícil evitar sus efectos, y de emplearlo para la defensa de costa, á juicio del señor ministro, se considera como el más notable que se ha inventado hasta la presente.

Las experiencias fueron presenciadas por el expresado señor ministro de Marina y gran número de personajes, y de comisiones compuestas de oficiales americanos y extranjeros entre los que se hallaban españoles, los cuales han redactado sobre estas interesantes prácticas, sus correspondientes memorias, que se insertarán tan pronto como se reciban.

Tiro al blanco de noche en los buques ingleses (1).—En vista de que es necesario efectuar en los buques prácticas de tiro al blanco durante la noche, se ha dispuesto por el Almirantazgo, que cuando sea practicable se ejercita á la marinería una vez al año en tirar al blanco después de anochecido, con piezas de tiro rápido y ametralladoras. Los buques durante estas prácticas (en las cuales se emplearán y fondearán blancos especiales) navegarán á la máquina, á razón de 6 á 8 millas por hora, tomándose las debidas precauciones para que no ocurran accidentes en los buques mayores y embarcaciones del tráfico.

Buque de guerra inglés de nuevo tipo.—Parece que en el arsenal de Devonport se comenzará en breve la construcción de un buque de guerra de un tipo enteramente nuevo, que se llamará el *Sharpshooter*, que desplazará 700 t., y llevará máquinas de 4 500 caballos indicados.

Acorazados ingleses tipo «Admiral».—Según tomamos de los diarios ingleses, refiriéndose á las revistas profesionales, se había comentado en los círculos navales el que uno de dichos blindados al hacer su primer viaje desde el puerto de construcción al arsenal, había manifestado que la gran casamata blindada que con-

(1) *Times*

tiene todo el armamento y ampara las partes más vitales del buque, se movía en los balances visiblemente á distinto compás del casco, como si no estuviera ligada suficientemente. Dada la altura y la enorme masa que representa la casamata central, si no forma un todo rígido con el casco, sería un defecto muy difícil de remediar y que haría que los 5 blindados *Anson*, *Benbow*, *Camperdown*, *Howe* y *Rodney*, no podrían aventurarse á una atravesada con mares de alguna consideración sin exponerse á una verdadera catástrofe.

Como éstos rumores se hicieron públicos en diarios semi-oficiales sin que el Almirantazgo ni nadie los desmintiera, la opinión pública juzga de eso que tienen algún fundamento, y justamente alarmada recuerda que á su tiempo se previó la falta de estabilidad del *Captain*, naufragado sobre Finisterre hace diez y siete años, sin que las autoridades hicieran de ello el menor caso, pidiendo que no se mire con indiferencia un asunto de tanta gravedad.—V. M. C.

Torpedero «Halcón.»—Este torpedero que es el último de los que teníamos en construcción en Inglaterra, hizo sus pruebas oficiales el día 6 de Octubre, obteniendo un andar de más de 23 millas durante la carrera de dos horas con tiro forzado. El día 8 hizo las pruebas de consumo resultando un radio de acción de 2 200 millas á una marcha de 10 $\frac{1}{2}$ millas. Actualmente está montando la artillería y es de esperar que llegará á la Península completamente listo á mediados de Noviembre.

Viaje de los torpederos «Ariete», «Azor» y «Rayo.»—En los círculos profesionales se ha comentado muy favorablemente para nuestros oficiales, los viajes que han hecho esos tres torpederos desde Inglaterra á España, sin tocar en ningún puerto de la costa de Francia, cuya travesía no había hecho hasta hoy ningún buque de su clase. En este cuaderno incluimos una vista del cañonero *Azor*, para que se tenga una idea del tipo de estos buques.

Pérdida del cañonero inglés «Wasp.»—El *Wasp* había subido el día 10 de Setiembre de Singapore y no se tenían noticias de él hacía tres semanas, suponiéndosele perdido á causa de haber cruzado un tifón de fuerza excepcional aquellos días en el sitio de su derrota, por lo que habían salido cuatro buques de guerra en su busca.

El *Wasp* era un cañonero composite de 670 t., 1 000 caballos de

fuerza, construido en Newcastle por los Sres. Armstrong y Compañía que han construido los cruceros *Isla de Cuba* é *Isla de Luzón*. El buque anduvo 13 $\frac{1}{2}$ millas en las pruebas y tenía muy poco aparejo, y habiéndosele considerado como un excelente tipo, el Almirantazgo dispuso que se hicieran seis iguales. Su dotación era de 73 hombres en total.

Si desgraciadamente se ha perdido, será el segundo buque de igual nombre que se pierde en poco tiempo, pues el anterior naufragó el 22 de Setiembre de 1884 salvándose solo 6 hombres de los 56 que lo tripulaban.

De desear es que alguna avería en la máquina sea la sola causa del retardo, y que no se agregue esta catástrofe á las muchas que ya cuenta el mar de China.—V. M. C.

Prueba de los cruceros «Isla de Cuba» é «Isla de Luzón».—Del 17 al 24 del mes de Setiembre último, tuvieron lugar en Newcastle on Tyne, las pruebas definitivas de esos dos cruceros que la casa Armstrong construye para nuestra Marina.

El crucero *Isla de Cuba* dió un andar de 14,27 millas con tiro natural sobre la milla medida, sosteniendo durante seis horas 14,03 millas. En la prueba de tiro forzado el andar fué de 15,92 millas sobre la base medida y 15,95 durante dos horas seguidas. Con una sola hélice el buque anduvo 11,23 millas.

El crucero *Isla de Luzón*, dió un andar de 14,42 y 14,08 millas respectivamente con tiro natural y 15,44 y 15,22 con tiro forzado. Con una sola hélice el crucero anduvo 11,21 millas.

Ambos buques tienen montada su artillería Hontoria y todo su armamento de torpedos, faltando solo la artillería de tiro rápido contratada con la casa Hotchkiss. En la actualidad están terminando su armamento y para fines de mes estarán en la Península.

Torpedero «Rayo».—El día 30 de Setiembre se hizo cargo del *Rayo* la Comisión de Marina en Inglaterra, quedando el buque en tercera situación desde el 1.º de este mes. Este torpedero al mando del T. N. D. José Gutiérrez y Sobral, debía salir para el Ferrol el día 4 siguiente.

Crucero inglés «Melpomene» (1).— En el arsenal de

(1) Del *Times*, 12 Octubre.

Portsmouth acaba de ponerse la quilla de este buque, uno de los cinco cruceros rápidos proyectados por Mr. W. H. White, que se construyen actualmente en los arsenales del Gobierno y particulares. El *Melpomene* desplazará 3 000 t., llevará un aforo de madera, el que á su vez lo llevará de cobre en los fondos con el fin de permanecer á flote durante periodos largos, conservando aquellos limpios para no perder el andar: las máquinas serán del tipo horizontal y se colocarán debajo de la cubierta protectriz, calculándose que el buque andará 19,7 millas. El armamento consistirá de 6 cañones de R. C. de á 6" montados en pivotes centrales; de 9 piezas de á 6 libras de tiro rápido, del competente número de ametralladoras y de 6 lanzatorpedos todos á cubierto.

Experiencias efectuadas con planchas de blindaje.—En Inglaterra acaba de concederse un crédito de 1 000 libras para efectuar experiencias con objeto de determinar si las planchas de blindaje de 10" de acero fundido son más resistentes que las mixtas ó sean aceradas que se emplean actualmente en los buques de guerra ingleses.

Buque de combate de 1.ª clase de los Estados Unidos (1).—El *New-York Herald* publica algunos datos sobre el proyecto de buque de guerra aceptado por el departamento de Marina, y que debe ser construido en el arsenal de Brooklyn.

Las principales dimensiones serán:

Eslora entre perpendiculares.....	88,30 metros.
Mayor manga.....	19,53 id.
Puntal desde la cubierta alta.....	12,35 id.
Calado medio con todos sus cargos.....	6,86 id.
Caballos de fuerza con tiro natural.....	5 800
Idem con tiro forzado,.....	8 600
Velocidad calculada con tiro natural.....	15,5 millas.
Idem id. con tiro forzado.....	17 id.

El armamento se compondrá de 2 cañones á retrocarga de 30 cm., dispuestos en diagonal, como se ve en la lámina XX (5), de 6 cañones de 12 cm. del mismo sistema y 22 más de pequeño calibre, ó sean de tiro rápido y ametralladoras.

(1) *Le Yacht*, núm. 499.

Los dos cañones de grueso calibre van en torres cerradas, y su mecanismo de rotación está protegido por un reducto blindado que resguarda también la base de estas torres, cuyo blindaje de placas compound tiene 30 cm. de espesor.

Como defensa lleva una faja blindada en la flotación, análoga á la del *Lepanto* y *Duilio*, es decir, que ocupa escasamente la mitad de la longitud total, para proteger la máquina, calderas y pañoles de pólvora; es también de metal compound de 30 cm. Una cubierta blindada de banda á banda asegura la flotabilidad para el caso en que los extremos no protegidos fuesen destruidos por proyectiles; va unida á los mamparos blindados que limitan la faja y termina á proa y á popa. El casco interior está dividido en numerosos compartimientos estancos y la protección de la obra viva, según el método usado ahora, se reduce á carboneras laterales.

El cañón de 30 cm. de la proa tiene un campo de tiro de 260° y el de popa de 320°.

Dos de los 6 cañones de 12 cm. están dispuestos para tiros de caza y de retirada, montados en afustes de pivote central. Los otros 4 van en batería.

Lleva dos palos militares dispuestos para instalar ametralladoras.

Este proyecto de buque acorazado es debido á la casa inglesa de Barow-on-Tyne, que tomó parte en el concurso abierto para cruceros acorazados y agregó á sus ofrecimientos este ante-proyecto de acorazado de 1.ª clase.

Ninguno de los proyectos presentados en el concurso ha sido aceptado, pero el ministro de Marina de los E.-U. ha adquirido los planos de este buque de combate, abonando por ellos 75 000 francos, con objeto de construirlo en el arsenal de Brooklyn, donde se modificará según se juzgue necesario.

Este acorazado, de 6 300 t., será el buque de guerra más potente de los Estados-Unidos.

BIBLIOGRAFÍA.

Tratado de Higiene naval, por J. B. FONSSAGRIVES. — *Segunda edición, corregida y puesta al corriente de los adelantos modernos, con 158 figuras intercaladas en el texto, traducido, con permiso del autor, por D. JOSÉ DE LA VEGA, médico del Cuerpo de Sanidad de la Armada, etc., precedido de un prólogo del Dr. CORROCHANO, primer médico de la Armada, etc.*— 2 tomos en 4.º de cxxxv-511 y xxiv-594 págs.— Madrid, imprenta de Miguel Ginesta, 1886-87.

Hemos recibido esta obra, de la cual nos limitaríamos á dar cuenta, pues su valor científico, teórico y práctico, está ya universalmente reconocido, si razones de otra índole no nos obligaran á una crítica algo extensa; obligación que cumplimos con mucho gusto, pues no son tan frecuentes como desearíamos las ocasiones que se presentan de aplaudir trabajos en este género de estudios, cuya ventaja se hace palmaria con solo enunciar que á todos interesan por igual: á los peritos para aplicarlos, á las otras autoridades para seguir los consejos que prescriben ellos, al resto de la sociedad naval porque aprovecha en masa los beneficiosos resultados que de una y otra acción se desprenden en su favor.

Ningún ramo de los estudios militares es tan general en sus aplicaciones útiles como lo es la higiene, ni más indispensable. Antiguamente, cuando la idea, por conveniente que fuera, no hacía su camino sin el apoyo de un nombre ilustre, era preciso, para justificar lo que al principio de este párrafo

apunto, exhumar una serie de opiniones, en las que aparecían desde Federico el Grande hasta Monlau, y aun Moisés y Mahoma; por fortuna han variado las cosas: ya ni el nombre ó la categoría hacen ilustres, ni el grado de cultura á que ha llegado el nivel general hace preciso cierto refinamiento de detalles en las obras clásicas, porque ya los conocen muchos antes de acudir á ellas, donde buscan sólo los conceptos superiores, las leyes ó las síntesis.

Por eso constituye un gran adelanto el haber traducido al castellano la obra del inmortal Fonssagrives, que es la clásica en la materia hoy y lo será por mucho tiempo; mientras exista como entidad autóctona la higiene naval, que ya tiende á confundirse con la general formando un capítulo de ella, y así sucede, como vemos todos los días, que los manuales de higiene naval son extractos, no siempre hechos con el mejor criterio, de la obra francesa, y que los *soi disant* innovadores caen en el extravagante caso de ver sus pomposos «consejos científicos», que así los llaman modestamente, realizados ya por cualquier fogonero de mediano instinto ó se encuentran en el doloroso trance de que todo lo que ellos creían un «magnífico discurso», hilvanado á fuerza de memoria y fantasía, quede convertido en pura palabrería gárrula y altisonante ante un sencillito cuadro de observaciones medico-meteorológicas.

La tendencia moderna no se dirige á crear más ciencias ó á renovar las mismas existentes modernizándolas, como pretenden algunos que ni tienen concepto de lo que sea ciencia ni de lo que sea tiempo; la tendencia actual es á la unidad, á la variedad dentro de la unidad todo lo más. De lo que puede encerrarse en un capítulo nadie hace ya un libro, ni dentro de la ciencia médica, de esa rama de la antropología, creará nadie que las especialidades son ciencias diferentes, ni pretenderá, como no sea su propósito el excitar la hilaridad de los pocos que le escuchen, que las reglas generales, las leyes que la naturaleza ha impuesto al hombre varían según varíe el medio en que este habita: lo que se modifica es el medio; la

ley, una vez fijada y establecida por la observación y la experiencia discretas, es inmutable.

En eso está el error más grave de los higienistas que se llaman modernos: en confundir el medio con el hombre; en creer, por ejemplo, que el mepitismo obra de distinto modo sobre el hombre que sufre su influencia en un barco que sobre el que la sufre en una iglesia; en creer que, para sus efectos, es distinto en un torpedero que en un transporte, y en creer que es preciso hacer higienes distintas también para uno ú otro buque; ese es un error en el que no podía incurrir el eminente médico de la Armada francesa, y por eso su obra se ha hecho universal y vivirá mientras la higiene naval pueda vivir con caracteres propios, con esos caracteres que van viniendo, por una parte, el progreso de la higiene general, que permite la extensión de sus preceptos que van siendo leyes, y por otra, los adelantos en la náutica, que de cada vez aproximan más el buque á una casa. Fonsagrives, el que desde la altura inmensa de su saber ha calificado de *pueril* la higiene versátil y acomodaticia que sus partidarios llaman nueva, pero que data desde la remota fecha en que apareció en el mundo el primer *puer inanissimus* aficionado á la higiene; Fonsagrives dice: «en efecto, un barco, en higiene, ¿es otra cosa que una casa especial con habitantes numerosos y con pisos y compartimientos múltiples?» Así aquel grande hombre, con la clarividencia del genio, se anticipó á los argumentos que la mala fe y el mercantilismo pudieran levantar en lo futuro contra su grande obra destruyéndolos todos con una sola frase feliz.

Probadas, pues, acomodando los razonamientos al breve espacio, la importancia de la obra y la deleznable consistencia de los obstáculos que á su paso han podido oponerse y quizá se opongan aún, está dicho también cuán útil ha de resultar su traducción al castellano, siquiera la precipitación, las vicisitudes—tan sentidamente descritas en el prólogo primero por el Sr. Corrochano—ó cualquier otra causa, hayan hecho que esa traducción, como trabajo literario, no sea todo lo correcta

que pudiera y debiera exigirse á libro de tanta importancia. Pero si en esto flaquea algo, como se reconoce en la nota de la página xi del tomo II, pasemos rápidamente sobre ese lunar, ya que otros motivos en la voluminosa obra solicitan el aplauso, y no hemos de ser nosotros ciertamente quienes en este terreno lo escatimemos ni encarezamos, pues siempre estaremos más dispuestos al pláceme que á la censura siempre que reconozcamos buen deseo ó intención de acertar, como en este libro son notorios.

Plácemes merece en primer lugar, y muy entusiastas, el Ministerio de Marina, por la protección material, por el auxilio pecuniario importantísimo que concedió, y al que se debe el que la obra vea la luz y pregone por todas partes, con la elocuencia del hecho consumado, que en España preocupan también esas graves cuestiones de higiene, y que quien á ellas dedica su actividad y su iniciativa encuentra corporaciones bastante ilustradas, como en esta ocasión el Ministerio de Marina, para completar el pensamiento y hacer que luzca y sea útil. Sucede con estas ideas; pacíficamente civilizadoras, lo mismo que con el sol: los beneficios que producen están en razón directa del número que los puede aprovechar.

Esta mención del Ministerio de Marina por su conducta en favor principalmente del Cuerpo de Sanidad de la Armada, es muy justa, y la hacemos con mucho gusto, sin podernos explicar bien por qué hemos de ser nosotros los primeros en manifestarla y hacerla pública con agradecimiento y con elogio.

Para el médico español que juzga esta obra en su encarnación, digámoslo así, española, existen otros detalles que llaman su atención y exigen algunas palabras sobre las dichas en el párrafo anterior. La *Revista Internacional de Ciencias Médicas* que se publica en París, y cuyo testimonio, por tanto, no ha de ser parcial tratándose de un libro extranjero, dice así refiriéndose á este: «se trata, en resumen, de una obra buena que todavía aparece mejorada en esta edición española»; debe referirse, sin duda, al prólogo, á las notas y al

apéndice de meteorología médica que el traductor y el Sr. Corrochano han añadido, y de los tres aditamentos, que mejoraron y muy reales, hemos de ocuparnos aunque sea brevemente.

Prólogos.—Dos son, uno en cada tomo, los que el Sr. Corrochano ha escrito y figuran en esta obra. El primero, de 129 páginas, es una admirable muestra de la erudición filosófica y del entusiasmo científico que el Sr. Corrochano siente por ese aspecto general y elevado de la Medicina. Después de consagrar las 14 primeras páginas á explicar, en cierto modo, las vicisitudes por que ha pasado la traducción hasta ver la luz pública y á demostrar que la palabra *encombrement* carece de equivalente precisa y constante en castellano, entra en la elección de tema para un estudio que pueda servir de prólogo; rechaza varios y se decide, seducido por Feuchtersleben con su *Higiene del alma*,—título que es, por cierto, un tanto materialista y heterodoxo—á tratar de una manera «más profunda, más seria y más sólida (de lo que suele hacerse hoy), en cuanto sus escasas fuerzas lo consientan, cuál es el origen de la Medicina, cuál es su objeto y naturaleza, pues tiene el profundo convencimiento de que si la Medicina se considerara tal cual es por su origen, objeto y naturaleza, otro sería el rango que ocupara entre las ciencias, otra la categoría entre los estados sociales, y otro, en fin, el resultado en todos conceptos para el afligido enfermo que de ella necesita como padre y única consoladora madre.» Se propone demostrar, en pocas palabras, que «la Medicina es un sacerdocio de origen divino.»

De los dos procedimientos que el Sr. Corrochano reconoce que existen para probar esta que admite como indubitable verdad, el racional y el religioso católico, opta por este, considerando al primero profano, como demasiado fácil, pues basta para realizarlo «abrir las páginas de la historia»; y decidido ya por el segundo se apoya en dos principales bases: en la historia de Moisés, para «probar la inspiración divina de este sobrehumano personaje» y en «el contenido de verdades

científicas que tienen dichos libros (*Génesis y Levítico*), que lejos de ser una contradicción, son una prueba de la relación que existe entre la religión y la ciencia.»

El tema, como se ve, es arduo y complejo; en cuanto al primer punto, la opinión es casi unánime y no hemos de removerla aquí; entre la ciencia de los primeros tiempos de la Medicina, cuando era patrimonio de castas sacerdotales en las diferentes religiones, y la ciencia médica existente hoy media un abismo que ya por dicha de todos se dejó atrás y que nadie quiere volver á vislumbrar siquiera. En cuanto al segundo punto, después de los trabajos de Darwin, de Büchner, de Draper, de Maudsley y del mismo Cámara, que pretende refutarlos, el asunto ha llegado á una altura tal, que se hace punto menos que imposible decir nada nuevo ni en pro ni en contra, aunque sí es muy posible adoptar un criterio, cada uno el suyo: en cambio, con esas discusiones ha aumentado extraordinariamente el número de los que creen que la religión y la ciencia son dos rumbos del espíritu distintos en un todo, si no antitéticos; mientras que la primera proporciona á ciertos espíritus la resignación ante los desengaños y los fracasos de la vida, la segunda constituye un permanente impulso hacia el progreso y el adelanto á pesar de esos desengaños y fracasos. Entre los que sostienen que las relaciones entre aquella y esta son como las que existen entre los polos de nombre contrario de una pila, que salta la chispa en cuanto se aproximan, y los que dicen que la ciencia es una hijuela de la religión, hay un término medio, que los prudentes no tratan de violar, según el cual cada una, la religión y la ciencia, ocupan un puesto, tienen misiones propias y peculiares derroteros que llenar y seguir, y así como nunca la ciencia ha tratado de invadir los conventos y los concilios, asimismo creen esos prudentes que tampoco la religión tiene derecho á invadir los laboratorios y las conciencias.

La polémica continúa, sin embargo, y más sostenida, justo es decirlo, por parte de los que defienden que la religión y la ciencia deben marchar unidas y que en nada empece la pri-

mera á la segunda. El Dr. Imbert-Gourbeyre, en la apertura del curso académico en la Facultad de Clermond-Ferrand (1886-87), leyó un discurso acerca de «los orígenes cristianos de la Medicina»; el Dr. Corrochano elige entre nosotros un tema análogo para escribir el prólogo de una obra de higiene naval. Los que creen que el conflicto es inevitable y dicen que la religión y la ciencia deben ser independientes, son menos constantes en sus escritos y ataques. ¿Es porque consideran el punto suficientemente discutido ya y creen que la razón está de su parte? ¿Es porque carecen de argumentos que oponer á los que sin tregua repiten los contrarios? Muy difícil es dar respuesta categórica á estas preguntas. *Qui potest capere, capiat.*

El prólogo está rebosando erudición; no de esa que se reduce á citar filas de nombres como si se repitiera el índice de autores de una biblioteca, sino de la que indica una lectura detenida y abundante: multitud de notas la completan y el criterio ortodoxo del autor preside el todo y se delata en los menores detalles de su obra: tiene esta un carácter propio, y es cualidad muy digna de tenerse en cuenta hoy, cuando tantos libros aparecen formados de recortes de otros muchos, en los que la personalidad del autor que lo firma se oculta, desaparece y vuelve á presentarse, naufraga en aquel océano de copias y de plagios mal unidos. El Sr. Corrochano, bajo este concepto, es un filósofo con ideas y estilo propios, al cual nosotros felicitamos cordialmente, siquiera su modo de pensar en nada se parezca al nuestro, ni en nada haya modificado nuestras convicciones la opinión que él en el prólogo defiende con tanta erudición como buena fe.

En el que pone al segundo tomo se limita á exculparse, con excelentes razones en nuestro concepto, de ciertos ataques de que fué blanco el primero. A lo expuesto por un periódico, cuyo nombre no cita, pero que dice «ha circulado por todo el Cuerpo de Sanidad de la Armada», contesta con extractos de otros juicios publicados por periódicos nacionales y extranjeros y con citas del mismo Fonsagrives, con lo cual, excusado

es decirlo, los ataques del primero quedan perfectamente rebatidos: verdad es que no se referían á nada fundamental é importante, sino á pequeños detalles de apreciación que no valen la pena, según vemos en los que copia, pues el juicio, ó lo que fuera, original, no lo conocemos. Es muy sensible que ese periódico que el Sr. Corrochano no cita, pero indica, sea siempre el que desentone en cuantos asuntos provocan algún movimiento de simpatía y aplauso en favor del Cuerpo de Sanidad de la Armada.

El apéndice de meteorología médica y varias notas referentes á bromatología son también del Sr. Corrochano. En el primero demuestra cuánto puede hacer un hombre observador y laborioso en bien de sus semejantes y de la ciencia en general; las segundas confirman la opinión que señala al autor de ellas como persona peritísima en materias bromatológicas y la justicia con que la corporación médica más elevada de España, la Real Academia de Medicina y Cirugía, le ha llamado á su seno en clase de académico corresponsal; es una brillante y sólida representación la que en la persona del Sr. Corrochano tiene el Cuerpo médico de la Armada en tan docta Academia.

Las notas del traductor son muy interesantes, y sin duda alguna contribuyen también, no sólo á mejorar la edición española sobre la francesa, sino que la dan un carácter nacional que de otro modo sería incompleto, pues si bien es verdad que la ciencia carece de patria, no lo es menos que las necesidades, las ventajas y los inconvenientes aumentan ó disminuyen en cada país, según la organización adoptada en él, y que conviene conocerlas todas para elegir procedimientos eclécticos, que suelen ser los mejores, en último término, para la mayoría, ya que en absoluto nada hay que pueda ser bueno y conveniente para todos.

Terminaremos repitiendo y concretando nuestras felicitaciones (pues si algo hay de censura en lo escrito queremos olvidarlo), al Ministerio de Marina que con su apoyo natural ha logrado que este libro vea la luz; á la literatura médica

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN.

1. *El coñonero « Filipinas ».*
2. *Tiro por gran elevación.*
3. *Medios de prevenir las colisiones en tiempo de niebla.*
4. *Origen de los fenómenos de la coloración de las aguas.*
5. *Memorias de los G. M. de la fragata « Blanca ».*

ERRATAS.

DEL CUADERNO ANTERIOR.

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
590	23	mayores	mejores
592	24	cañas	caños

APÉNDICE.

Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 20 de Octubre.

Setiembre 20.—Nombrando jefe del negociado de acopios de la comisaría del material del Depp. de Cartagena al Cr. N. 1.^o D. Silvestre Caja y Cr. de las defensas submarinas de Mahón al Cr. N. D. Angel Almeda.

21.—Promoviendo al empleo de T. N. al A. N. D. Felipe Arnaiz.

22.—Idem á G. M. 1.^o al de 2.^o D. Joaquín Riveró.

23.—Disponiendo que el Cap. Art. D. José Montesinos pase á desempeñar el destino que sirve el de su mismo empleo D. José García de la Torre.

26.—Destinando al apostadero de Filipinas al T. N. 1.^o D. José Padriñan.

26.—Concediendo el retiro del servicio al Ing. 1.^o D. Fernando Vez.

27.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al T. D. Ramón Deltell, al A. D. Antonio Cortés y al sargento 1.^o D. Justo Pérez.

27.—Idem id. id. al Cte. D. Teodomiro González, al Cap. D. José Goyenechea, al T. D. Manuel Anillo, al A. D. Eugenio Espinosa y entre en número D. Alberto Vial.

27.—Idem al empleo de jefe de 1.^a clase de Ing. al 2.^o D. Dario Bacas.

27.—Nombrando Cte. del cañonero *Alcedo* al T. N. 1.^o D. Pedro Domenge en relevo de D. Gabriel de Lesme que pasará al Depp. de Cartagena.

28.—Idem Cte. de Marina de Bilbao al Cap. N. D. Luis de Gaminde.

28.—Idem auxiliar de este Ministerio al 1.^{er} M. D. Enrique Cabello.

28.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al C.^o de Marina

D. Francisco de P. Sierra; al Cr. N. 1.^a D. Julio López; al Cr. N. D. Eladio Ulloa y al Cr. F. D. Francisco Martínez.

29.—Nombrando auxiliar de este Ministerio al T. N. 1.^a D. Juan Calvo y Fortich.

29.—Destinando al crucero *Reina Regente* al T. N. D. José María Chacón.

30.—Disponiendo cambien de destino los A. N. g. D. Antonio Mendieta y D. José Zugasti.

Octubre 3.—Nombrando Cte. del vapor *Aspirante* al T. N. D. Ramón Vierna.

4.—Disponiendo quede asignado á la Comandancia de Marina de Barcelona al 1.^{er} M. D. Ricardo García Tamayo.

5.—Nombrando secretario de la Comandancia general del arsenal de Ferrol al T. N. 1.^a D. Alejandro Feri.

5.—Idem auxiliar del negociado de inscripción marítima de Cádiz al T. N. D. Felipe Ariño y Ay. del distrito de Estepona al P. D. Lorenzo Galiano.

5.—Destinando á la fragata *Gerona* al Cap. Art. D. Diego de Lora.

5.—Promoviendo al empleo de Ing. 2.^o á los A. D. Antonio del Castillo y D. José Galvacho.

5.—Idem á sus inmediatos empleos en I. M. al T. Cor. D. José Pastor; al Cte. D. Fermín Díaz; al Cap. D. Diego Martínez; al T. D. Manuel Grijuela y al A. D. Juan Barros, entrando en número el sup. D. Ramón Gener.

5.—Idem id. id. al T. D. Fulgencio de Paz, al A. D. Manuel Ruíz y al sargento D. Luís Boch.

5.—Idem á su inmediato empleo al A. D. Juan Castrillón y entre en número el sup. D. Arsenio Barrios Carrión.

5.—Concediendo el retiro del servicio al Cap. I. M. D. José Cebada Parra.

6.—Idem nueva campaña en Filipinas al T. N. D. Rafael Moreno Guerra.

6.—Destinando á Filipinas al T. N. D. Mariano Moreno de Guerra.

7.—Nombrando Ay. de la capitanía del puerto de Cádiz al T. N. D. Augusto Miranda.

7.—Idem Cte. de la cañonera *Diligente* al T. N. D. Rafael Mendoza.

7.—Idem id. del crucero *Sánchez Barcáiztegui* al T. N. 1.^a D. José Jimenez y García.

7.—Idem id. del cañonero *Bidasoa* al T. N. D. Emilio Guitart.

7.—Nombrando Cte. de la lancha *Tarifa* al A. N. D. Germán Suanes y disponiendo que el de igual clase D. José Cervera embarque en la escuadra.

7.—Disponiendo embarque en la escuadra el T. N. D. Antonio Pascual y Alfaro.

7.—Destinando á los arsenales de la Carraca y Cartagena á los Ing. 2.^{os} D. Antonio del Castillo y D. José Galbacho.

7.—Idem al crucero *Reina Regente* al 1.^{er} M. D. Luís Vidal y á la *Numancia* á D. Tomás Guivatte.

7.—Dejando sin efecto el destino del Cr. N. D. Angel Almeda para interventor de las defensas submarinas de Mahón.

8.—Nombrando auxiliar del Ministerio con destino á los negociados 2.^o y 4.^o del personal al T. N. 1.^a D. Pedro Valderrama y T. N. D. Alberto Castaño.

8.—Idem jefe del negociado de contabilidad de dicho Consejo al Cr. N. 1.^a D. Estéban Murcia.

8.—Idem suplente de habilitado y oficial de almacén de las fuerzas de I. M. de la Habana al T. D. José Peralta.

8.—Idem oficial de almacén de las fuerzas Filipinas al A. D. Tomás Comeira.

8.—Idem 2.^o Cte. de la fragata *Gerona* al Cap. F. D. Juan Bautista Lazaga.

8.—Destinando al Cte. I. M. D. Enrique Sicluna al apostadero de Filipinas y al 3.^{er} tercio del Dep. al de igual empleo D. Mariano Cardona.

8.—Destinando al apostadero de la Habana al 1.^{er} M. D. Federico de la Peña.

8.—Encargando de la jefatura del negociado de contabilidad del Consejo del fondo de premios al Cr. N. D. Guillermo Caro y el de habilitado al de igual clase D. Adolfo Herrera.

10.—Nombrando oficial de almacén de la Academia general central al T. D. Emilio Ruíz Montero.

10.—Idem Cte. del pontón *Ferrolano* al T. N. D. Francisco Romero.

10.—Destinando como agregado á la Comandancia de Marina de Gijón por seis meses al T. N. D. Antonio González.

10.—Promoviendo á G. M. 1.^a á los de 2.^a D. José Antonio Barreda, D. Salvador Guardiola, D. Bartolomé Aguilo, D. Carlos del Camino, D. Eduardo Ramírez, D. Manuel Acedo, D. Rafael Goma, D. Salvador Castilla, D. Francisco Toledo, D. León Herrero, D. Eduardo Butler, D. Abdón Pardo y D. Julio Fernández.

- 11.—Destinando como agregado á las fuerzas de I. M. del apostadero de Filipinas al T. D. Pedro Pujales.
- 11.—Nombrando O. del apostadero de la Habana al C.º de Marina D. Francisco Carrera; interventor del mismo apostadero al de igual empleo D. Julio Lopez; C.º de la provincia de Santiago de Cuba al Cr. N. 1.ª D. Eduardo Romero; para la jefatura del negociado de la misma Intervención el de la misma clase D. Antonio Martín siendo reemplazado en su destino por el Cr. N. 1.ª D. Ricardo Montojo.
- 12.—Promoviendo al empleo de Ing. 2.º al A. D. Magin Planas.
- 12.—Idem á sus inmediatos empleos al 2.º M. D. Luis Vidal y Flo-ruel y al sup. D. Agustín Machorro.
- 12.—Idem id. id. al Cap. F. D. Manuel Mozo; al T. N. 1.ª D. Antonio Cano; al T. N. D. Joaquín Cortés, entrando en número el de igual clase en situación de sup. D. Manuel Antón é Iboleón.
- 12.—Idem id. id. al T. N. 1.ª D. José Paglieri; al T. N. D. Salvador Cortés y al A. N. D. José Cervera.
- 12.—Idem id. id. al T. I. M. D. José Cisneros; A. D. Camilo Martínez y sargento 1.º D. José Luaces.
- 13.—Destinando al apostadero de Filipinas al 2.º M. D. Ildefonso Sanz y Domenech.
- 13.—Idem al servicio de guardias del Hospital de San Carlos al 2.º M. D. Agustín Machorro.
- 13.—Nombrando Cte. del cañonero *Mac-Mahón* al T. N. D. César de la Peña.
- 13.—Idem para la brigada de G. de A. del Depp. de Cartagena al T. D. Blas Perez Valero.
- 13.—Idem Ay. del distrito de Rivadesella al A. F. g. D. Ramón Mordu; de Llanes al de igual clase D. Eduardo González Pola; y de la Comandancia de Gijón al 2.º P. D. Antonio Lopez de Haro.
- 17.—Disponiendo que el Ing. 2.º D. Secundino Arnesto pase á continuar sus servicios al arsenal de la Carraca.
- 17.—Destinando al arsenal de Ferrol al Ing. 2.º D. Antonio del Castillo.
- 17.—Relevando de la ayudantía de Denia al A. N. g. D. José Carcaño, nombrando para desempeñarla al de igual clase D. Acisclo Benabál y para la de San Carlos de la Rápita al P. D. Mariano Gil Pastor.
- 18.—Nombrando Ay. de la Escuela Naval flotante al T. N. D. Francisco Carrera.

18.—Nombrando profesor de dicha Escuela al T. N. D. Federico Compañó.

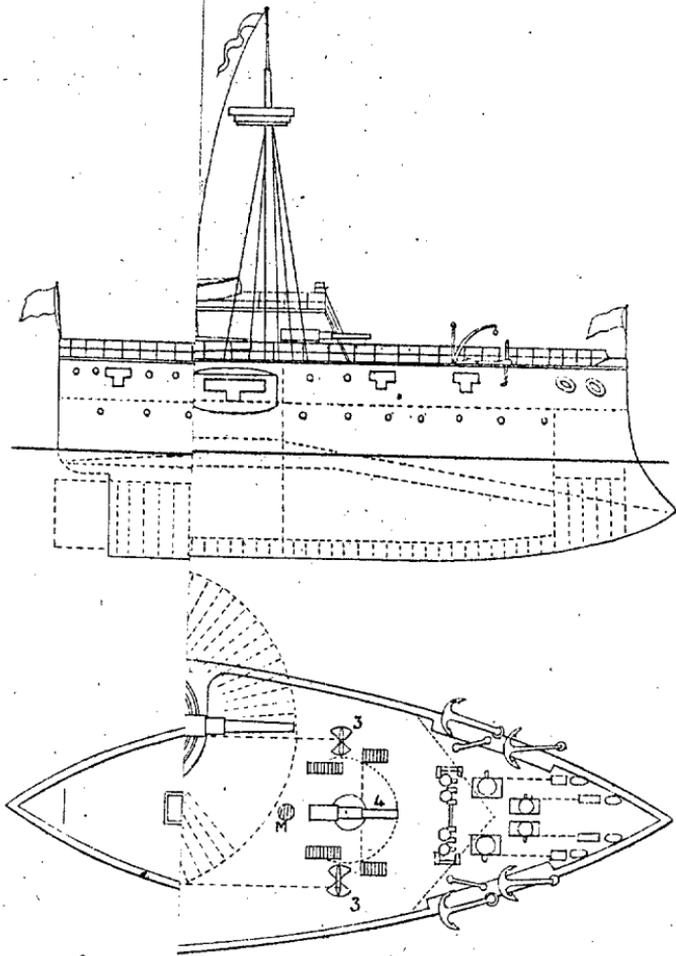
19.—Idem jefe del 1.^{er} subnegociado de la Intervención central al Cr. N. 1.^o D. Juan Bautista Oliveros.

19.—Destinando al crucero *Reina Regente* al A. N. D. Juan Antonio Martín.

19.—Idem al Ing. 2.^o D. Magin Planas á continuar sus servicios al arsenal de la Carraca.

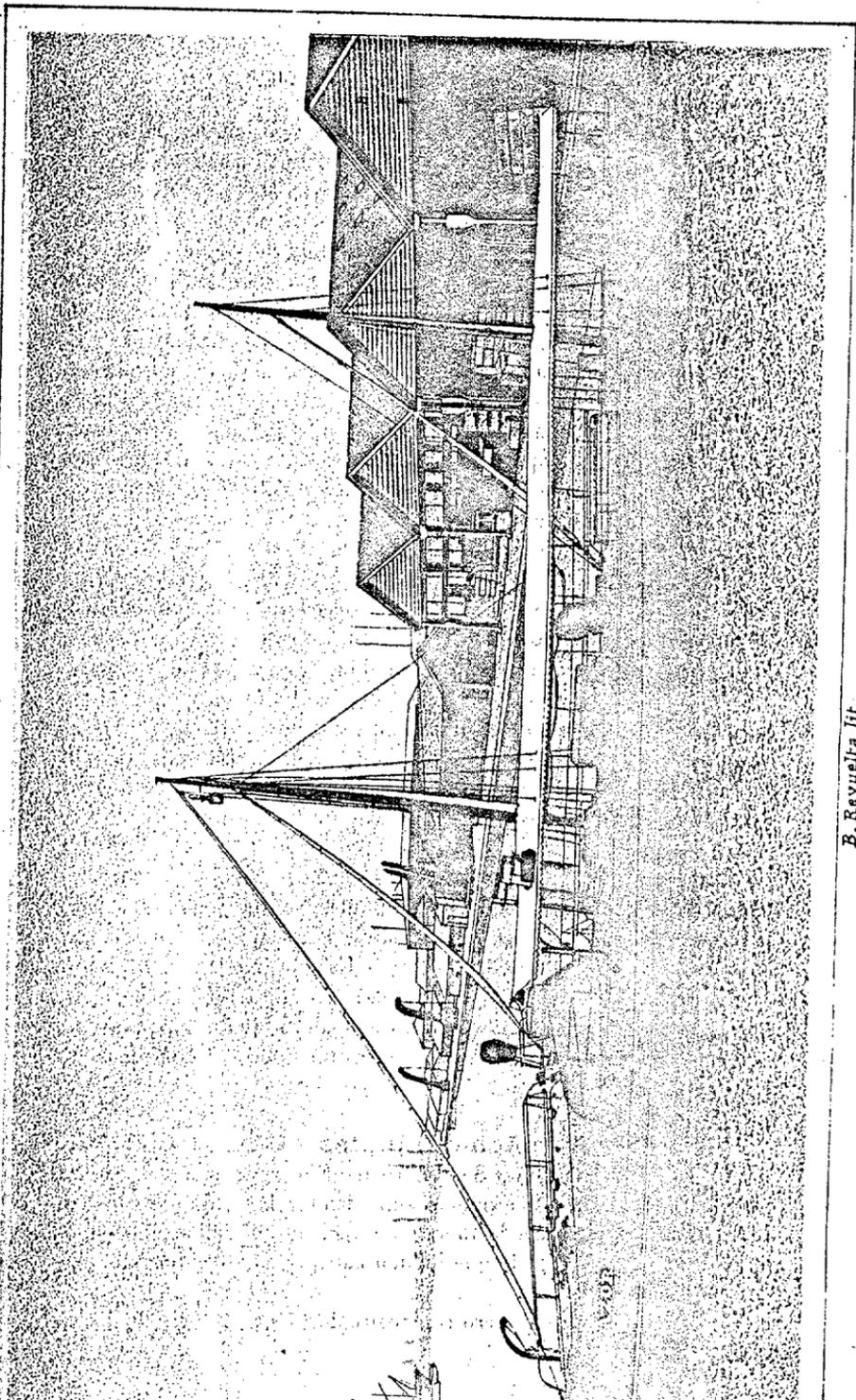
20.—Idem al acorazado *Pelayo* al T. N. D. Fernando Claudín.

20.—Nombrando Cr. del Dep. de marinería del arsenal de la Carraca al Cr. N. D. Ramón Balcazar.

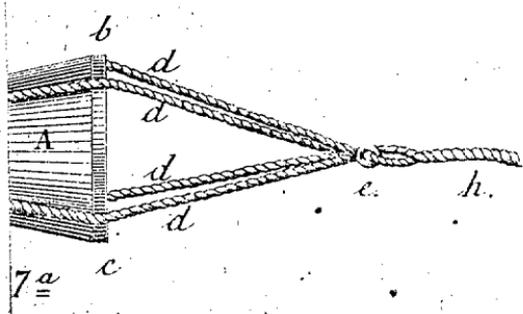
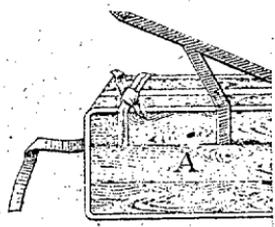
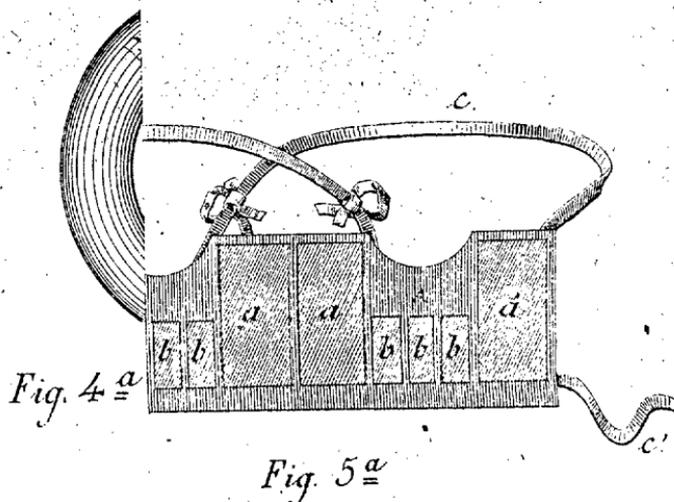


ase.

1, 10. 3, 3. Cañones Gatling.
eneus. M. M. Pulos.



B. Revuelta, lit.



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

REVISTA GENERAL
DE
MARINA.

TOMO XXI.—CUADERNO 6.º

Diciembre, 1887.



MADRID:
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA.
CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56.

1887.

EL CAÑONERO «FILIPINAS»,

POR EL A. DE N.

D. SENÉN GARCÍA Y CAVEDA.

En la tarde del 5 de Febrero del año actual cayó al agua este buque en el astillero que en Kouloon tiene la Compañía *Hong-kong and Whampoa Docks*. Le metieron las máquinas y palos, se repartió con arreglo á la dotación de 100 hombres que como cañonero de 1.^a clase debía de llevar, y en Abril, próximo á entregarse, llegó á Hong-kong el personal nombrado para verificar las pruebas de recepción y dotarlo.

Formaban el casco planchas, cuadernas y baos de acero de la marca *Hallside* unidas por remaches admirablemente puestos, que más que ensayo en construcciones de algún porte, parecía el conjunto obra de acreditado astillero, que no hubiera desdeñado en declarar como suya cualquiera de los de Europa.

Demasiado fino parecía á los inteligentes al verlo en el dique, si bien sus dimensiones, eslora 53,34 m. y manga 7,17 m., daban una relación de 7,44 poco alarmante, dados los valores que en las modernas construcciones ha llegado á adquirir ese cociente.

Estaba dividido el casco en 6 compartimientos estancos que aseguraban su flotabilidad caso de avería en uno de ellos y el

buque iba provisto de bombas para poderlos achicar una vez anegados y remediar aquella.

Dos máquinas verticales de alta y baja ponían en movimiento á las 2 hélices, que propulsaban al buque y 2 calderas cilíndricas generaban vapor exclusivamente para dicho aparato motor, porque los órganos accesorios como destilador, chigre y motor del dinamo eran alimentados por una caldereta vertical de acero parcialmente incrustada en una de las carboneras y servida desde la cámara de calderas.

Si bien las hélices gemelas garantizan casi el gobierno en la mar, pues es difícil no poder disponer siempre de una de las máquinas, al *Filipinas* se le había aparejado de goleta con trinquete, velacho y juanete. Dada la distancia del trinquete á la roda se creyó innecesario el bauprés, lo que aumentaba el sector de fuego del cañón de proa y siendo imposible envergar la escandalosa por impedirlo la cofa militar del mayor destinada á una ametralladora, se le dotó en cambio de un estay mayor para el perfecto equilibrio del aparejo.

El campo de tiro del cañón de proa comprendía 100° por cada banda y cruzaba sus fuegos con el de cada costado. Estos 3 cañones debían de ser *Hontoria*, de 12 cm., con montaje *Vavasseur* y no constituían el único poder militar del buque; 4 ametralladoras *Nordenfelt* de 25 mm., una para la cofa, instaladas en las bandas, 2 cañones de tiro rápido de 6 libras y 1 tubo lanza-torpedos á proa completaban el armamento del *Filipinas*.

Para su defensa contra torpederos, exploraciones de costa, etc., llevaba 2 proyectores de 7 500 bujías cada uno montados á proa y á popa del buque y que podían confundir sus focos á 150 m. del costado.

Definido á la ligera el *Filipinas* como buque de guerra, diremos para terminar su descripción que en su reparto interior no se omitió detalle alguno que contribuyera á hacerlo elegante y cómodo; tenía 6 botes, uno de ellos de vapor, capaces para toda la tripulación; aprovechando la instalación de la máquina dinamo-eléctrica *Victoria* que alimentaba los 2 proyectores,

se habían colocado en alojamientos máquinas y sollados, 50 lámparas incandescentes que como aquellos daban tierra ó *ship*, como dicen los ingleses, á sus corrientes negativas, evitando así gran cantidad de alambre en la instalación.

Constituida la Junta que debía verificar las pruebas del buque antes de su entrega, procedió, de acuerdo con la casa constructora, á las de estabilidad colocándose á bordo además del peso necesario para la prueba, los equivalentes á la artillería, cargos, víveres, municiones, etc., procurando que los centros de gravedad de cada grupo ocupasen el lugar que en la práctica habían de tener y midiendo cuidadosamente las coordenadas del centro de gravedad de aquellos que no pudieran obtenerse en su verdadera posición.

Alejado el peso móvil del plano diametral cantidades determinadas, anotados los ángulos que el péndulo se desvió de su normal á cada translación, los cálados del buque, durante la prueba y libre este de amarras en aguas tranquilas, se determinó la posición del centro de gravedad, que distaba del metacentro 10 pulgadas inglesas.

Gran decepción sufrió la Junta al obtener resultado tan exiguo acostumbrada á la idea de que el *Filipinas* del tipo del *Magallanes* y *Elcano* tendría como ellos 1 m. de altura metacéntrica; no bastaba esto, sin embargo, para juzgar al buque y declararlo falto de estabilidad y se consultaron los autores de la bien surtida biblioteca del Ing. de la Comisión. White, Reed, Kemp, Rankine, Ferrandiz, todos cuantos libros hablan del asunto, asignan para altura metacéntrica de buques tipo *Filipinas* valores que distan mucho del apuntado. White el más explícito de todos, en su *Naval architecture*, exige por lo menos $1\frac{1}{2}'$ á los buques de puerto-río (*not sea going*) y de $2\frac{1}{4}'$ á $3'$ á los que hayan de navegar. El nuestro con 0,83' distaba mucho del primer límite y debía estar apto para toda clase de comisiones y encontrarse en todas mares.

Creyendo al cañonero en condiciones de construcción semejantes á las de un crucero de guerra extranjero fondeado entonces en la rada de Hong-kong, indagó la Junta el valor de aquel elemento de estabilidad, encontrando ser muy superior al del *Filipinas* (cerca de 2') y que á pesar de hallarse el buque dotado de quillas de balance que no tenía el nuestro, inspiraba algún temor al Gobierno de su país.

No dudó ya la Junta en afirmar que el cañonero carecía de la estabilidad necesaria y así lo hizo presente á la Compañía constructora extendiendo acta de ello para conocimiento de las autoridades de Manila.

La Compañía tardó poco en comprender la verdad é importancia del cargo pues procedió á lastrar al buque en la sentina de máquinas y calderas único sitio disponible para ello, con 50 t. de hierro en lingotes. En cambio la Junta no podía hacer suya medida de tal importancia, porque aparte de ser dudoso su éxito y no estar autorizada para ello, perdía el buque condiciones fáciles de apreciar, teniendo en cuenta que entre cemento y hierro se anuló la sentina más importante y de la cual debía prescindirse en el funcionamiento de la máquina. Esta quedaba á merced de la primera vía de agua ó golpe de mar, porque los hornos de las calderas se elevaban del fondo lo que distaban del plan de su cámara. Fundado en estas razones hizo el Cte. del buque, presidente de la Junta, una protesta ante el cónsul de España y de la cual se remitió copia á la Compañía que no por eso dejó de terminar la estiva de las 50 t.

No era la pequeñez de la altura metacéntrica el solo dato alarmante en la estabilidad del *Filipinas*. La curva de sus brazos de palanca ó la de sus momentos para diversas inclinaciones, lejos de aumentar en valor de ordenadas con rapidez desde el origen, su progresión era lenta ó indicaba claramente que el buque podía adquirir grandes inclinaciones sin que hubiera un par de gran valor que se opusiera á ella. El peso de la tripulación colocado á una banda producía una escora que imposibilitaba andar por la cubierta sin echarle arena. Si

lo dicho se añade que el máximo valor del par que se opone a la escora, tenía lugar á los 45° de inclinación, y que su brazo de palanca era menor que el máximo correspondiente al acorazado inglés *Captain*, que se verificaba á una inclinación anterior, y se tiene presente el desgraciado resultado de ese buque en Finisterre, que es la más elocuente prueba de cuanto Reed afirma en límites de estabilidad, pues él predijo su pérdida, se vendrá á deducir lo poderoso de las razones que la Junta tuvo para afirmar que el *Filipinas* era inadmisibles por falta de estabilidad.

Este grave defecto, traducido numéricamente en la pequeñez de la distancia del metacentro al centro de gravedad, era irremediable, porque si bien pudiera bajarse este, era en cantidad tan corta y á costa de tales sacrificios, que hacían adquirir al buque defectos tan graves como el que se trataba de remediar. Se calculó el valor del descenso que experimentaría el centro de gravedad suprimiéndole al cañonero la cruz de proa, la cofa militar del mayor y el bote de vapor y lo que ganaba por ese concepto no merecía la pérdida de condiciones militares y marineras que se imponían al buque. El mal provenía exclusivamente de la baja posición del metacentro, punto inalterable una vez construido el buque por depender de sus formas. El embono, en el cual se pensó, reduciría su ya escaso andar al de nuestras antiguas goletas; y en cuanto á la instalación de quillas, aparte de no hacer otra cosa que atenuar el mal, sin remediarlo, ofrecían tales dificultades de colocación, que hacían preferible la modificación del casco.

Deseosa la Compañía constructora de practicar las pruebas de velocidad en las cuales esperaba obtener resultados un poco más lisonjeros que los que en la estabilidad había alcanzado, encendió diferentes veces las calderas, cambió hélices, varió sus pasos, alteró la regulación de ambas máquinas, y cuando lo creyó oportuno, invitó á la Junta para la prueba oficial. Negóse esta á asistir, por creer de su deber no autorizar prueba alguna después del informe emitido acerca de la estabilidad, cualidad más importante que cuantas pudiera reunir el buque

en las demás condiciones á que, según el pliego de contratación, debiera someterse al cañonero.

Por razones fáciles de comprender, teniendo en cuenta el origen de la construcción del buque, la Junta asintió al fin en presenciar una prueba de velocidad, y al efecto salió con el buque á correr entre *Islote Ninepin E.* y *Punta Fokay* en ambos sentidos durante 5^h 52^m 56^{''}, dando una velocidad media de 11.73 millas, es decir, inferior á la estipulada, que debiera ser de 12 á 12 $\frac{1}{2}$ durante 6^h. Si se tiene en cuenta que la prueba tuvo lugar con mar llana y viento calma, y no solo en las condiciones de carbón y personal escogido en que se hacen todas las pruebas, sino con tiro forzado, del cual no se hacía mención en la escritura de contrato, y que esta expresaba, si no el compromiso, la esperanza del jefe de la Compañía, de obtener un andar de 14 millas; se comprenderá cuán distante quedó la casa constructora de cumplir con la buena fe con que el R. P. delegado del Excmo. Sr. Arzobispo de Manila firmó el pliego de condiciones para la construcción del buque.

La instalación eléctrica, bote de vapor y explanadas y reductos para montar la artillería, habían sido objeto de contratos especiales posteriores á la de construcción del cañonero, y no fué más afortunada la Junta al ejercer su inspección sobre los dos primeros trabajos. Exigíase al bote de vapor un andar de 8 millas que no alcanzó en repetidas pruebas desarrollando solo un máximo de 7,50, y se pedía también que su peso con agua, carbón y vapor fuese el necesario para arriarlo é izarlo encendido.

Esta última condición estaba tan lejos de la contrata, que al intentar cargar el bote se rindió uno de los baos que servía para meterlo dentro y hacía de tirante de sus pescantes.

En cuanto á la luz eléctrica, si bien excedía á las necesidades de un buque de la importancia del *Filipinas* no cumplía con las principales cláusulas del pliego de condiciones. Ni la motora de la máquina *Victoria* era *Brotherhood* como se pedía, ni la intensidad luminosa de las lámparas incandescentes *Edison-Sevan* alcanzaba las veinte bujías estipuladas. La Jun-

ta creyó de su deber comunicar á la Compañía el dictamen que acerca de ambos asuntos emitió en actas remitidas á las autoridades de Manila, y en las cuales se expresaba la conveniencia de disminuir en 2 500 pesos el precio de la instalación eléctrica, y aplazar todo juicio acerca del bote de vapor en vista de que dado su peso y las escasas condiciones del cañonero, sería difícil pudiera este llevarlo con desahogo. Fijó la Junta el valor del dinero descontado en la instalación eléctrica fundada en las cantidades que asignan en Londres á las máquinas *Brotherhood*, y á las motoras ordinarias de alta, una de las cuales se instaló en el *Filipinas*, pero dejando á la Compañía la libertad de rehacer el alumbrado para ponerlo en las condiciones de la contrata.

De acuerdo el Ilmo. Sr. Arzobispo de Manila, con el Excmo. Sr. Comandante general del apostadero, en vista de los informes de la Junta receptora y de la comandancia de ingenieros de Cavite, resolvió rechazar el cañonero, y en su consecuencia se ordenó el regreso del personal á Manila.

Para aclarar, sin embargo, las dudas técnicas que en el curso del litigio pudieran ocurrir, permanecieron en Hong-Kong el presidente de la Junta, T. N. 1.^a D. Angel Lopez y el Ing. 1.^o D. José Ripoll, embarcando el resto de ella: T. N. D. Joaquín Anglada, A. N. D. Senén García y Caveda, y Cr. F. D. Waldo Aranda, 2.^o M. D. Aureliano Guerrero, con la marinería, clases y maquinistas, en el vapor *Esmeralda*, que los condujo á Manila.

Cañonero *El Cano*.

Cavite, 20 de Agosto de 1887.

SENÉN GARCÍA Y CAVEDA.

A. N.

PUENTES SALVA-VIDAS.

GANCHOS Á VOLUNTAD,

POR EL T. N.

DON BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

Sabido es por todos nuestros compañeros que en ningún buque, tanto del Estado como en los pertenecientes á empresas particulares, existe el material suficiente para salvamento en el triste caso de un naufragio, y mucho menos en nuestras grandes fragatas, cañoneros, cruceros de segunda y tercera clase, y aun en nuestros modernos cruceros tipos *Navarra* y *Castilla*.

A nuestro juicio, los únicos buques que pueden exceptuarse de esta regla son los que van provistos de *gran* número de compartimientos estancos y celulares.

Vamos á dar una idea sobre las condiciones y colocación de dichos puentes salva-vidas, los cuales, á nuestro entender, deberían ser formados por un prisma de acero de 1 m. á 1,50 m. de altura, siendo su longitud 2 m. más que la manga del buque, y su ancho unos 4 ó más metros, según sea dicha manga: el citado prisma debe estar estanco y á más relleno de aserrín ó carbón de corcho, teniendo sus extremidades cortadas en forma de cuña, en una de las cuales se afirma el timón, y sujetos á los pasamanos van colocados los remos: dos palos cortos y dos vergas redondas guarnidas.

Este puente salva-vidas, á favor de unos roletes excéntricos, corre por rails transversales al echarlo al agua, aprovechando

el momento favorable de un balance, ó bien los roletes fijos al buque y los rails á la cara baja del puente salva-vidas, el cual de ordinario iría fijo á la cubierta ó puente bajo por un sistema fácil y sencillo para poder maniobrar de pronto. Como hay muchas maneras de llegar al objeto, no proponemos ninguna y solo apuntamos la idea.

Ahora bien: si justo es que se trate de salvar el material poniéndolo á barlovento en la mayoría de los casos, justo, justísimo es que se atienda al salvamento de las vidas de los tripulantes.

Hoy hay en España una Sociedad de salvamento de naufragos, multitud de estaciones repartidas en todo el litoral; pero no basta esto, pues es necesario tener en cuenta que los buques no van á naufragar á las estaciones de salvamento exclusivamente, aunque estas se hayan colocado en los puntos donde con más frecuencia ocurren los naufragios; es preciso considerar también que estos ocurren en alta mar y en costas, lejos de todo auxilio humano, y en su consecuencia, no se puede contar en muchísimos casos más que con los medios de á bordo; y puesto que las estaciones de salvamento en el litoral han prestado y prestarán un gran servicio á la humanidad, creemos se completaría este servicio, en lo posible, haciendo reglamentario en todos los buques, que como antes hemos dicho, no tengan gran número de compartimientos estancos y celulares, y en especial en los mercantes, el puente salva-vidas, y mucho más siendo, como es, tan sencillo y tan útil; pues en la forma que proponemos no sería un armatoste inútil que para un caso fortuito empacharía el barco, como sucedería con una balsa, sino que siempre llenaría su objeto de puente, llevando en él la tripulación su último refugio y su última esperanza, es decir, una pequeña estación de salvamento.

Urge, pues, tomar una medida; pero que sea efectiva, es decir, que se lleve á cabo; pues teniendo en cuenta nuestra manera especial de ser, á fuer de españoles, cuando ocurre una catástrofe de esas que llenan centenares de familias de luto, y que los anales marítimos registran desgraciadamente con

harta frecuencia, entonces... entonces, todo son proyectos... excitaciones por medio de la prensa... lamentaciones... artícu- los patéticos... llamamientos á la caridad... etc. Y después de mucho ruido, va pasando el tiempo; el tiempo, que todo lo borra; *¡lo borra... sí! ¡pero temporalmente!* Vienen luego otros sucesos de actualidad, y solo los que han perdido una persona querida, son los que recuerdan el drama.

Las plumas de los escritores de oficio, sin embargo, no des- cansan, pero se ocupan con preferencia de los sucesos presen- tes. Desgraciadamente, no tarda mucho en presentarse otro drama marítimo que viene á ocuparlas y vuelven á comenzar- se otra vez el cruce de telegramas dando cuenta del número de víctimas, vuelven los proyectos... vuelven... etc. . . .

Hora es ya de que se complete el material de salvamento de á bordo, no solo con el puente que proponemos á más de los chalecos, etc... salva-vidas, sino que por lo menos la mitad de los botes, de más de 6 ú 8 remos, se transformen en insu- mergibles colocándoles debajo del castillo un compartimiento estanco y dos idem tubulares debajo de las bancadas á ambas bandas, llenos de aserrín de corcho, modificación fácil y poco costosa.

El acorazado de la Marina italiana *Lepanto* lleva varios bo- tes en esta ó parecida forma.

Vamos á terminar con una ligera descripción de ganchos para arriar botes en la mar, conservando el buque su andar, siendo bastante sensible que pocos de nuestros buques los tengan reglamentarios.

Los lectores de esta REVISTA recordarán varios ganchos des- critos en ella; el que hoy presentamos está fundado en la idea del aparato de fondear sus anclas la fragata *Numancia*, y en su consecuencia, dicho se está que es un sistema á voluntad, que tiene su ventaja sobre los automáticos.

A pesar de que solo por la inspección del diagrama (lámi- na 21), basta para comprender su disposición; solo anotaremos que la palanca *g*, cuyo eje corre paralelo á la sobrequilla del

bote, por medio de las uñas $H H'$ hace solidarios los movimientos de las dos palancas $A A'$ en el momento en que éstas escapolan al mismo tiempo, quedando, en su consecuencia, libres los cuadernales bajos simultáneamente.

El que maneja la palanca g , debe moverla para que queden libres los cuadernales bajos, momentos antes de que toque el bote en el agua.

Los botes provistos de estos ganchos deben ir en las aletas.

Spezia 5 de Febrero de 1887. A bordo de la fragata *Numancia*,

BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.

T. N.

MEDIOS DE PREVENIR LAS COLISIONES MARÍTIMAS.

SEÑALES DE NIEBLA (1).

Desde los últimos siniestros marítimos ocurridos en los meses de Abril, Mayo y Junio el tema colisiones está á la orden del día en la prensa marítima y en la que se publica en la capital.

Las conferencias que hemos explicado, durante la época citada, en los principales puertos de la Mancha y del Océano, contando con la protección de las Cámaras de Comercio y de las Sociedades de Geografía, han creado y extendido la agitación. El movimiento se ha acentuado más con el informe de la Comisión de peticiones de la Cámara de los diputados favorable á la reforma de las leyes internacionales que rigen la materia y con la discusión iniciada en la Academia de Ciencias por el Sr. Vice-almirante Jurien de la Gravière.

Todos comprenden hoy que el mal ha llegado á su apogeo² y que es preciso procurar cuanto antes un remedio enérgico á situación tan deplorable.

*
**

El abordaje del *Champagne* y del *Ville-de-Rio-Janeiro* que ocurrió en la Mancha, mientras reinaba una espesa niebla, debía, por su misma importancia, atraer más especialmente la

(1) Extractado y traducido de un artículo publicado en *El Cosmos* por el Cap. F. de la reserva francesa A. Riondel.

atención sobre las señales de niebla y muchos capitanes de altura han tenido á bien remitirnos algunas memorias de gran interés referentes á ese asunto.

Ha llegado la oportunidad de estudiar la cuestión en conjunto; examinaremos las proposiciones nuevas después de echar una ojeada rápida por las reglas internacionales de 1.º de Setiembre de 1884.

El art. 13 de este reglamento se halla concebido en estos términos:

«Todo buque sea de vela, sea de vapor, debe llevar una velocidad *moderada* cuando navegue en tiempo de cerrazón, de niebla, ó de nieve.»

El principio es excelente, pero en su aplicación la regla es letra muerta. Cesará de serlo cuando el legislador internacional haya determinado la *velocidad máxima*, correspondiente al estado atmosférico, y que en ninguna circunstancia podrá excederse.

En tierra, en París, el guardia municipal interrumpe el paso de carruajes cuando la circulación puede convertirse en peligrosa.

En la mar, con un sencillo artículo del código, se puede obtener el mismo resultado. Que se le viole cuanto se quiera mientras no se ocasione perjuicio á un tercero. Si, por el contrario, por desobediencia á la ley internacional ó por imprudencia, se causa perjuicio á los demás ¿no es justo que quien tal haga incurra en responsabilidad?

La niebla puede clasificarse en varias categorías:

Niebla que impide la visión á una distancia de 1 000 m.

Niebla que impide la visión á más de 500 m.

Niebla intensa que impide la visión á más de 100 m.

A cada uno de estos estados debería corresponder una velocidad determinada internacionalmente.

Se podrian establecer dos reglas: una para alta mar, otra

para los pasos frecuentados ó estrechos como la Mancha, el Sund, los estrechos de Mesina y de Gibraltar.

En el primer caso, y en idénticas circunstancias atmosféricas, se comprende que la velocidad puede ser mayor, puesto que las probabilidades del abordaje son menores.

El empleo de señales fonéticas, de cualquier clase que sean, pito, trompeta, campana ó cualquiera otra que se pueda inventar, sería ilusorio y expuesto á equivocaciones si en casos parecidos se conservaran velocidades que hemos calificado de culpables y otros escritores, posteriores á nosotros, de criminales (1).

El Sr. V. A. Jurien de la Gravière, en la sesión celebrada por la Academia de Ciencias el 20 de Junio último, decía: «No basta el ruido para evitar el peligro cuando dos masas animadas, por ejemplo, de una velocidad de 27 km. por hora (lo que representa en el choque una fuerza equivalente á la velocidad de 54 km. por hora) se precipita una contra otra. En los buques que así se tropiezan puede la tripulación tener conciencia del peligro inminente, como ya ha sucedido, sin poderlo conjurar.»

No se puede enunciar una verdad más grande en menos líneas.

El art. 13 del Reglamento internacional enumera las diversas señales sonoras é indica el empleo de cada una en los buques de vapor ó de vela.

Un vapor en marcha, en tiempo de niebla, se sirve del *pito de vapor* ó de cualquier otro sistema de sonidos *obtenidos* por el vapor.

La *bocina* se reserva á los buques de vela *en marcha*.

(1) Creemos que velocidades de 8, 6 y 4 nudos (en las tres hipótesis precedentes) serían racionales. La velocidad, por grande que sea, constituye un instrumento de progreso; precisa servirse á propósito de él; en ciertas circunstancias su empleo ilimitado es absolutamente nefasto y debe prohibirse. Si se le usa, á pesar de esto, ¿no es justo que el culpable contraiga una responsabilidad?

La *campana* (ó el tambor en Turquía) indica que el buque que la usa, de vapor ó de vela, *está parado*.

Cualquiera que sea la señal sonora, se la debe emplear cada *dos minutos*, lo menos, sin aumentar este intervalo; el pito de vapor deja oír un *golpe prolongado*, la bocina del buque de vela indica con un golpe que el buque tiene el viento de estribor, con dos que el viento es de babor, y, por último, con tres golpes consecutivos indica que el viento está por la popa.

Es evidente que con las actuales considerables velocidades, la campana, la bocina y hasta el pito de vapor son de una utilidad muy discutible. Apenas se les oirá y no se les distinguirá nunca; nadie goza de la serenidad suficiente para dominarse y contar los golpes del art. 19 de que hablaremos más lejos.

Por el contrario, con velocidades razonables y arregladas, según las circunstancias atmosféricas, estos medios preventivos recobran su eficacia.

Hagamos aquí una observación: el sonido, con bancos de niebla espesa, indica mal la dirección de donde en realidad ha salido; la propagación de las ondas sonoras por la niebla se verifica de manera que muchas personas atentas y tratando de reconocer la dirección del sonido se equivocan completamente en términos que sorprenden.

Con una velocidad conveniente, en razón inversa de la intensidad de la niebla, se tiene más tiempo y desahogo para descubrir la posición del buque próximo y para distinguir las señales sonoras.

Esta discusión, que está conforme con el buen sentido, y con lo que ocurre en tierra además demuestra que durante las nieblas intensas el único medio eficaz de prevenir las colisiones es la reducción de la velocidad.

El art. 19 del mismo Reglamento internacional indica las señales que hace un buque de vapor; á cualquier otro *á la vista*, cuando varía de rumbo.

Se sirve del pito de su máquina en esta forma:

Un golpe breve significa.....	<i>Caigo sobre estribor.</i>
Dos golpes breves.....	<i>Caigo sobre babor.</i>
Tres golpes breves.....	<i>Doy atrás.</i>

Marchando *á toda fuerza*, el empleo de estas señales es potestativo.

El buque puede indicar los cambios de rumbo que verifique, pero no tiene obligación de hacerlo. Si la advertencia se hace, sin embargo, «es preciso que los movimientos del buque estén conformes con la significación de las señales.»

La señal de *para* no está indicada, sería muy útil; el legislador pensó, sin duda, que la multiplicación de las señales era un inconveniente, y que para evitarlo era lo mejor reducirlas á tres: somos de la misma opinión. Aumentando las señales fónicas se aumentan las probabilidades de error, y tanto más cuanto mayor sea la velocidad.

Pero creemos, con muchos de nuestros almirantes, que las advertencias, en lugar de ser potestativas, deberían ser *obligatorias*.

En efecto, si en mis inmediaciones se encuentra un *cuero movible*, que no puedo ver y que me amenaza, importa mucho que yo conozca todos sus cambios de posición.

El buque que cae sobre estribor ó sobre babor se aproxima ó se aleja de mí; si ejecuta un movimiento tiene el deber de advertírmelo; esta advertencia, potestativa hoy, debiera ser obligatoria.

Las proposiciones de señales de niebla que hemos leído en los periódicos marítimos ó que nos han remitido directamente sus autores, tienen todas un mismo objeto: señalar al buque próximo *el camino que se sigue*.

Este conocimiento tiene una importancia capital y se comprende bien. Si me dirijo al N., por ejemplo, y si por mi través, derecho ó izquierdo, oigo la señal fónica *sencilla* y justa de un buque que me dice: Marcho entre el E. y el S., ó entre el S. y el O., puede estar seguro de que no nos encontraremos.

El Cap. de altura Emilio Sorbé, ha resuelto el problema satisfactoriamente por medio de muy pocos sonidos: uno largo y cuatro breves.

«Cualquiera que sea el desplazamiento de un buque, dice este, debería hallarse provisto de un instrumento sonoro inteligible á 3 millas lo menos en calma.»

Admitido este primer punto, hé aquí cuales son las señales que bastan para indicar, cuando haya niebla, la dirección que se sigue:

Señal 1.^a ——— —

Del NO. al NE., y por consecuencia, todas las direcciones comprendidas entre esos dos puntos serán señaladas por un golpe largo seguido de otro breve.

Señal 2.^a ——— — —

Del NE. al SE. y todas las direcciones comprendidas entre esos dos puntos, serán señaladas por un golpe largo seguido de dos breves.

Señal 3.^a ——— — — —

Del SE. á SO. y todas las direcciones comprendidas entre esos dos puntos, se señalarán por un golpe largo seguido de tres breves.

Señal 4.^a ——— — — — —

Del SO. al NO. y todas las direcciones comprendidas entre esos dos puntos, se señalarán por un golpe largo seguido de cuatro golpes breves.

Se entiende que deberá seguirse la dirección de derecha á izquierda, como las agujas de un reloj, y que en el caso

en que el rumbo seguido fuera NO., NE., SE. ó SO., sería preciso caer sobre estribor ó sobre babor para dar la señal correspondiente al cuadrante en el que se halle, y no quedar en uno de los puntos indicados.

Señal - - - - -

A las anteriores cuatro señales, el Cap. Sorbé añade una quinta que, traducida por diez golpes breves, indicará que se ha parado. Si se repite esta señal, se indicará que se está dando atrás.

La marcha hacia atrás, como hemos visto antes, está ya indicada *más sencillamente* en el Reglamento internacional de 1.º de Setiembre de 1884; es inútil repetir la misma.

Una objeción hemos de hacer á este sistema: se necesita, en nuestro concepto, una distinción radical entre la advertencia fónica indicadora del *rumbo seguido*, muy útil seguramente, y la que marca que se da atrás ó que se cae á estribor ó á babor.

Esta última maniobra es de una importancia capital; debe indicarse por señales breves, sencillas y precisas; es el lado bueno del art. 19 del Reglamento internacional; nada se puede pedir mejor, con la condición de imponerlo á todos en lugar de hacerlo potestativo.

Me parece que las señales del Cap. Sorbé, hechas con una trompeta, para indicar la dirección seguida por los buques de vela ó de vapor, durante la niebla ó la cerrazón, ofrecerían de ese modo ventajas incontestables. Sabido es que el sonido de la trompeta se oye á distancias muy grandes.

Sea lo que quiera, esta discusión evidencia la verdad siguiente:

Las señales fónicas son auxiliares muy útiles; por mucho que se haga nunca se hará bastante para animar á los inventores y á los industriales para que las propongan nuevas; pero el medio más eficaz, sin el cual todas las señales serán siem-

pre inútiles, es una velocidad razonable fijada por el legislador (1).

En la mar, como en tierra, constituye una acción culpable y hasta criminal el marchar á gran velocidad por entre una niebla intensa.

FEDERICO MONTALDO.

(1) Recordemos que el Sr. Fizeau en la sesión celebrada el 16 de Mayo último, por la Academia de Ciencias (*Cosmos*, pág. 247), expuso una teoría, que no ha encontrado contradictores, según la cual el sonido en tiempo de niebla sufre desviaciones, se propaga en altura y no se oye ni á pequeña distancia. A 750 m. es preciso encontrarse á 50 m. por encima del punto de emisión para percibirlo. Este es un argumento nuevo que la ciencia pura trae á la tesis sostenida por un marino experimentado. (N. de la R. del *Cosmos*.)

TORPEDERO DE 2.^A CLASE,

CONSTRUIDO PARA SERVIR DE TIPO EN LA MARINA INGLESA,

POR EL CAP. F.

D. VÍCTOR MARÍA CONCAS Y PALAU.

En la REVISTA de Agosto, pág. 273, transcribíamos íntegros, entre otros, el siguiente texto oficial del Almirantazgo inglés, sobre la debatida cuestión de los torpederos.

Decía así: «El Consejo ha decidido adoptar un nuevo tipo de torpedero de segunda clase capaz de ir á bordo de buques de cierto desplazamiento, y que llevados por el buque sirvan en lugar de los torpederos de 1.^a clase que se supone que deben acompañar á las escuadras.»

El primero, y al mismo tiempo el mayor de los dos torpederos construidos bajo ese plan por Mr. Yarrow, de Londres, que acaba de construirnos los torpederos *Azor* y *Halcón*, probó el 27 de Octubre próximo pasado, obteniendo una velocidad de 18,27 millas, y por consiguiente, bastante más de las 16 ofrecidas en el contrato.

Según parece, la modificación principal en las líneas de este torpedero en relación con las que ya posee la Marina inglesa, es en la disminución de eslora y aumento de manga respecto de aquellas: siendo las dimensiones del que nos ocupamos 18,29 m: eslora, 2,59 m. manga, siendo el calado medio en la prueba 0,69 m.

El torpedero, á cuyo bordo hemos estado, no presenta ningún detalle verdaderamente saliente que lo caracterice, dado

que esta clase de embarcaciones son ya conocidas de todos y salvo, por supuesto, el aumento de velocidad obtenida en este caso en casco de tan cortas dimensiones. Su máquina es de triple expansión y mueve una sola hélice: la caldera trabaja á 150 libras por pulgada cuadrada; el hogar todo es de cobre, como el de los dos nuestros que hemos citado y puede trabajar con tiro forzado en vaso cerrado para lo que lleva su correspondiente ventilador, y como es consiguiente, puede cerrar herméticamente la cámara de calderas.

La cubierta del compartimiento de proa está encurvada á modo de cerrazón para despedir la mar, y ella misma forma la torre para el Cte. y el timonel; desde la que, aunque no con sobrada comodidad, se puede gobernar la embarcación. Encima de la torre del Cte. va una ametralladora Nordenfelt, creemos que de 2 cañones de 25 mm., y se nos ocurre observar, que por más que la protección del Cte. y timonel sea puramente moral, ni esa tendrán los dos hombres que manejen la ametralladora, lo que puede producir conflictos de índole tan grave como difíciles de resolver, si realmente llegan á usarse estas embarcaciones. En parecido caso se hallan los sirvientes de los cañones de tiro rápido en los otros torpederos; pero los montajes de aquellos, y los conos que les sirven de base y las mismas torres, ofrecen seguramente más protección que la ilusoria que tienen los que están bajo cubierta de los mismos.

El tubo de lanzar, único, le lleva á popa sobre cubierta, giratorio y desde luego para dispararlo con pólvora y sin más torpedo de repuesto que el que lleve ya cargado en él.

Sin necesidad de repuesto ninguno para navegación, más que el de un segundo aljibe para reemplazar las pequeñas pérdidas en la circulación del vapor, se concreta el torpedero á casco, máquina y armamento sin extralimitarse á nada que no sea lo estrictamente necesario para su papel de torpedo-bote.

Para izarlo queda el peso total reducido á unas 12 t. Para la operación lleva cuatro fuertes cáncamos firmes al casco y perfectamente ligados para que no trabajen sobre el buque.

A esos cáncamos se enganchan cuatro ramales de una eslinga de cadena, á cuyo centro va la del chigre de vapor que ha de meterlo dentro. Nada de aquellas faenas monumentales, ni de aquel solemne momento al templar los aparejos para sacar las lanchas, nacido más que nada de la duda de si todos aquellos elementos, capaces, sin duda, de mucha más fuerza de la que se les pedía, estarían igualmente dispuestos para el trabajo; hoy, por el contrario, todo es sencillo, y en esa sencillez está la seguridad; pero, en cambio, nada más fácil que el torpedero sufra un desperfecto si al sacarlo con mar diera contra el costado, ó por las inevitables sacudidas en el crítico momento de entrar ó salir del agua.

Bien sabemos que en tiempo de paz ni una sola vez se intentará la faena con mar, pero tampoco dudamos en afirmar que en guerra las más veces se necesitará echarlos al agua con ella, no solo porque las operaciones no se graduán exclusivamente por la altura barométrica, sino que, si como parece, los buques mayores, que son los que deben llevar esos torpederos de 2.^a clase, han de aprovechar los días de alguna mar para sus movimientos, ó no podrán arriarlos, ó si los tienen siempre en el agua será difícil que puedan seguir á los buques, á menos que se quiera sostener que los torpederos, como el *Azor* y el *Ariete*, pueden seguir á las escuadras, por lo menos las defensivas, y que lo mismo pueden hacer los de 2.^a, que según el Almirantazgo *deben servir en lugar de los de 1.^a clase*. Y la posibilidad de averías al echar al agua los torpederos de 2.^a clase, no es apreciación nuestra, sino de los reglamentos reservados de una de las primeras marinas de Europa en que más estudiado está este asunto, y en que se ordena que, caso de levantar vapor en cubierta, con el aparato de rápida producción de vapor, no se levante nunca más de 60 l. de presión, y eso solo en casos de la mayor urgencia, pues si por alguna sacudida de las eslingas se produjera la rotura de un tubo, podría ser fatal para los fogoneros.

En resumen: es innegable que en la guerra, en que todo es útil, con más razón lo será una lancha que, aunque quede en

16 millas, puede prestar grandes servicios; pero que esos torpederos puedan sustituir á los de 1.ª clase, nos parece muy discutible, y por lo menos muy digno de consideración, el estudio de si el papel de cada clase de torpederos es realmente el mismo. Respecto si esos torpederos, ya un poco grandes para andar por el aire, y que pueden averiarse precisamente al echarlos al agua para hacerlos servir, cuyo coste es considerable, cuyo entretenimiento es delicado y caro y cuyo peso y volumen (inclusos los repuestos que tienen que ir á bordo), tampoco son pocos, servirán para el objeto propuesto, solo la práctica podrá aclararlo, si bien nos parece que toda escuadra de ataque necesitará un transporte con ellos expresamente á bordo; en cambio, para los buques de combate no creemos que sea tan fácil resolver si el dinero, el peso y el espacio dedicado á uno de esos torpederos podría tener mejor aplicación.

Londres, 1.º de Noviembre de 1887.

V. M. CONCAS.

Cap. F.

EXPERIENCIAS DE TORPEDEROS EN EL BÁLTICO ⁽¹⁾

En el mes de Setiembre se han efectuado experiencias comparativas en el mar Báltico, con 4 torpederos ante una comisión especial presidida por el V. A. K. P. Pilkine. Los torpederos que han tomado parte en estos ensayos, son los siguientes:

1.º El *Sveaborg*, construido en el Havre en los talleres Normand.

2.º El *Vindava*, construido en Elbing (Prusia), en los talleres Schichan.

3.º El *Viborg*, construido en Inglaterra en los talleres Thomson.

4.º El *Kotline*, construido en los talleres del Gobierno en San Petersburgo.

Antes de dar principio á las experiencias los torpederos se repostaron completamente de carbón en las proporciones siguientes:

Viborg 44 t. para 1 300 millas á media velocidad (12,50 millas por hora.)

Sveaborg 30 t. para 2 800 millas á la misma velocidad.

Vindava 18 t. para 1 000 millas á la misma velocidad.

Kotline 15 t. para 400 millas á la misma velocidad.

El 11 de Setiembre salieron los torpederos del puerto de

(1) *Messenger de Cronstadt* del 22 de Setiembre y 4 de Octubre.

Milieu en busca del vapor *Ilmen* que traía de San Petersburgo la comisión, la que se repartió en los torpederos dando principio á las pruebas de velocidad, recorriendo tres veces una distancia dada y anotando el diagrama del trabajo de máquina.

En estas pruebas, como en las que precedentemente se habían verificado en Revel la superioridad de marcha, la obtuvo el torpedero *Sveaborg*, que desarrolló un andar que superó en 5 millas al *Viborg* y *Vindava*, y en 2,50 al *Kotline*.

Terminadas estas pruebas, los torpederos en compañía del crucero *Asie* se dirigieron al faro de Revelstein, al que llegaron á las diez de la noche, para después de haber recorrido una distancia bastante grande y haber permanecido 48^a en la mar efectuar la prueba definitiva de velocidad en las condiciones más desfavorables para la caldera y máquina.

La travesía hasta Gothland se hizo con felicidad, reinando un viento NE. de cinco puntos de fuerza, pero después el viento empezó á refrescar hasta convertirse en temporal, levantando mar muy gruesa. El torpedero *Vindava* bajo el mando del Cap. de 2.^a clase Babnof, no pudo resistir el tiempo y se vió obligado á refugiarse á sotavento de la isla de Gothland, donde fondeó. Los otros torpederos continuaron su camino, pero como no tenían el mismo andar se separaron al poco tiempo. El *Sveaborg* al mando del Cap. de 2.^a clase Zaleski, tomó la delantera mientras que el *Viborg* y el *Kotline* continuaron unidos. El tiempo siguió en aumento hasta la mañana del día 12 en que el temporal tenía toda su fuerza con viento muy duro del NE., y gran cerrazón que impedía distinguir las costas á muy corta distancia.

Los torpederos *Viborg* y *Kotline*, avistaron por la proa la isla Nargen, y se vieron obligados á separarse de la costa á fin de poder doblar la punta N. de la isla. En este momento sufrió avería una de las máquinas del *Kotline*, viéndose obligado á continuar con una sola hélice, y después de haber doblado el faro de Nargen, los dos torpederos fondearon al abrigo de la isla.

En cuanto al *Sveaborg*, fué á parar al S. de la isla Voulf, y

se vió obligado á aguantarse contra la mar durante dos horas, consiguiendo tomar el puerto de Revel hacia las dos de la tarde después de haber soportado sin avería esta dura prueba.

El siguiente día (13 Setiembre), los otros torpederos llegaron á Revel en unión del crucero *Asie*.

Para juzgar de la intensidad del temporal soportado por los torpederos, bastará decir que dos grandes vapores ingleses entraron de remolque en Revel con el timón partido, y con averías en su máquina. Los torpederos se portaron bien aguantando el temporal, aun cuando las tripulaciones sufrieron bastante: por esta razón el V. A. K. P. Pelkine, dió orden de que al día siguiente (14 Setiembre), se dedicase al descanso del equipaje.

A las seis de la mañana del 15, los torpederos salieron de Revel y se dirigieron con un tiempo calmoso sobre Broukesund, y para no estorbarse recíprocamente se dividieron en dos grupos, uno compuesto de los más rápidos, el *Sveaborg* y el *Vindava*, y el otro del *Viborg* y *Kotline*.

Después de haberse unido al crucero *Asie* que salió un poco antes de Revel, cerca del faro de Kokscher, el *Sveaborg* y *Vindava*, tomaron la delantera, aumentando paulatinamente el andar hasta una velocidad media de 16 millas por toda la travesía. En esta lucha el *Sveaborg* llegó el primero á la isla de Ravitza.

En la mañana del 16, los torpederos efectuaron la prueba definitiva de velocidad á toda máquina, siendo los resultados de esta interesante experiencia que el *Sveaborg* desplegó una velocidad igual á la de recepción, el *Vindava* 4 millas menos, y el *Viborg* 3,5 menos.

De lo expuesto resulta que la superioridad en velocidad, en cualidades marineras, en solidez de construcción y en radio de acción, pertenece al *Sveaborg*, que construido en el extranjero, y en las pruebas comparativas con los rusos, ha sido el único que ha dado los mismos resultados que los obtenidos en su entrega, mereciendo este hecho una atención particular, por salirse de la regla de deterioro habitual que sufren en

cortó tiempo los torpederos construidos por Rusia en sus factorías particulares.

El torpedero construido en los talleres Normand, llena cumplidamente las condiciones apetecibles en este clase de buques bajo todos los aspectos, y si á esto se agrega el celo desplegado por los oficiales y tripulación tanto en las pruebas comparativas como en la conservación y entretenimiento del buque para que no desmereciera en su buen estado, igual al que tenia cuando se entregó el año pasado, se comprenden fácilmente los resultados excepcionales obtenidos por el *Sveaborg*, en las experiencias del Báltico.

Traducido por E. VALLARINO,

Cap. F.

EL PODER NAVAL EN ITALIA. (1)

II.

Desde 1878 el litoral italiano está repartido en tres departamentos marítimos.

El primero, cuya capital es Spezia, se extiende desde la frontera de Francia hasta Terracina, y comprende: Cerdeña, las islas Gorgonia y Gianutri y todos los islotes situados entre ellas.

El segundo se extiende desde Terracina al cabo Santa María, y comprende: Sicilia y las islas próximas; según la ley de 1878, Tarento reemplazará á Nápoles, como capital de este departamento, cuando terminen los trabajos ya emprendidos. El tercer departamento, capital Venecia, abraza todo el litoral del Adriático, desde el cabo Santa María hasta la frontera austriaca.

En la costa de Génova, la zona comprendida entre los Alpes ligúricos, los Apeninos y el mar es demasiado estrecha, demasiado abrupta y está surcada por valles demasiado pequeños para ofrecer emplazamientos favorables á tropas, cuyo número no sea insignificante.

A pesar de esto la comisión de defensa instituida en 1871, fijó su atención en ciertos puntos de la costa que le parecieron muy á propósito para que en ellos pudiera verificarse un des-

(1) Véase la pág. 649 de la REVISTA.

embarco. Tal es la rada de Vado bien abrigada de los vientos SO. y de fácil acceso; si un ejército invasor la tomara como punto de partida podría ocupar Génova y el valle de Tanaro. Para ponerla en defensa fué restaurado el fuerte Capo di Vado y se construyeron nuevas baterías. El sistema de cerramiento de la garganta montañosa de Altare se completa así; la rada ofrece á la flota, á 65 millas de Spezia, una base segura de operaciones, desde la cual puede cubrir las playas de Savona, Cele, Albisola y Voltri, al mismo tiempo que el gran puerto de Génova.

La cuestión de las fortificaciones de Génova dió lugar á una empeñada controversia: sostenían unos que las condiciones de su defensa por mar son por extremo desfavorables; á esta plaza se la ha llamado «el coloso con piés de arcilla.» «No veo más que una solución; decía el general Ricci en los debates, convertir á Génova en ciudad abierta.» Según el general Sironi, bastaría fortificar sólidamente el Eperon, con el objeto de dominar los caminos de Polcevera y Bisagno, que conducen al Pó. Según los demás, es indispensable fortificar á Génova, verdadera llave del Piamonte, poniéndola al abrigo de un bombardeo, impedir á toda costa la ocupación de su puerto, y, por último, defender las playas próximas de Sturla y Cornigliano así como las canteras de Sampierdarena y Sextri Ponente. Esta última opinión es, al parecer, la que prevalece, pues por un decreto de 26 de Mayo último, ha sido declarada de utilidad pública la construcción de nuevas obras de defensa en la plaza y puerto de Génova.

De hecho la entrada del puerto está defendida por baterías acorazadas, escalonadas entre el antiguo muelle y la embocadura del Bisagno, y luego por el fuerte San Benigno, que se eleva más de 60 m. sobre el nivel del mar. Podría creerse que la constitución pizarrosa de los acantilados no asegura al cimiento de estas obras una solidez á prueba de los potentes proyectiles de la Marina actual. Con su campo atrincherado en forma de semicírculo prolongado hacia el N., y flanqueado por los fuertes Belvedere, Crocella, Begato, Eperon, Cates-

Ilaccio y San Martino, Génova es una plaza fuerte organizada más bien para la defensa terrestre que para la marítima.

Spezia es el centro defensivo de la bahía tirrénica. El golfo en cuyo fondo está situado el gran arsenal italiano hállase cerrado por dos elevaciones montañosas cuyas crestas, de una altitud media de 400 á 500 m., siguen una dirección general NO. á SO. El cerro O. está comprendido entre el golfo y el mar; la altura máxima de este vasto promontorio alcanza 3 500 m., en el punto donde la costa se tuerce hácia el NE. para formar el fondo de la bahía, y en la extremidad se reduce á 1 800 m. La isla Palmaria prolonga esta parte de la que está separada por el seno Oliva y el estrecho canal Porto Venere. Esta región queda dominada por el monte Verugoli, de 740 m. de altitud.

Las eminencias se prolongan disminuyendo hasta 350 ó 300 m., sobre el contorno del golfo separándolo por el E. del valle Magra.

El cerro del E. da paso por una garganta poco elevada á la vía férrea de Spezia á Pisa y se prolonga hasta el cabo Punta Bianca que domina el mar á 260 m.

Circunscrito así por una cadena no interrumpida de eminencias el golfo de Spezia, de 6 km. de profundidad por 3 de anchura, presenta todas las condiciones apetecibles para un establecimiento marítimo y militar de primer orden. Napoleón I lo designa como destinado á ser el gran puerto de guerra del reino de Italia.

En 1858 se hicieron los primeros trabajos allí. Los créditos votados sucesivamente han sido de 21 600 000 pesetas en 1872, de 13 millones en 1885 y de 5 452 000 en 1887 debiendo dedicarse esta última cantidad á la terminación del dique y de las fortificaciones de la rada. Del total de estos recursos se habían gastado ya 23 millones en 1883.

El malecón submarino de 2 300 m. de longitud construído á través del golfo, entre las puntas Santa María y Santa Teresa no permite la entrada más que por dos pasos dominados por los fuertes situados sobre los promontorios de que ya hemos

hablado, además las alturas que contornean todas las sinuosidades de la costa hállanse coronadas por obras militares entre las que descuellan:

Los fuertes Castellana y Muzzerone en el paso de la isla Palmaria;

El fuerte Palmaria y la batería Scuola en la isla;

Las dos baterías escalonadas Castagna y el fuerte Santa María; por detrás del malecón la batería Varignano y la batería y el fuerte Pessino;

La batería Capuchinos en el fondo del golfo;

La de San Bartolomeo, fuerte y batería Santa Teresa, fuerte Pertusola y batería Falconara en la costa E.;

Por último, el fuerte Rochetta, en construcción actualmente sobre el cerro que separa el golfo del valle Magra.

Estas obras están armadas en su mayoría con cañones de 24 y de 32; un cañón Roseet de 100 t. y 2 Krupp de 120 arman además el fuerte Santa María y las construcciones de la Scuola y de Maralunga.

Ese sistema de defensas completado por los torpedos durmientes, sin hablar de la defensa activa de la escuadra, hace realmente formidable la posición de Spezia «y sin embargo, dice el Sr. de Zerbi, diputado y escritor muy competente en asuntos marítimos, nuestros 110 torpederos no serán demasados en 1888 si se piensa en que, á menos de inmovilizar la escuadra en la defensa de Spezia, nuestro arsenal no podría preservarse de un bombardeo, mientras llegaba la flota, más que por algunos cañoneros acorazados y por grupos de torpederos que atacaran con atrevimiento al enemigo. Spezia, en lugar de ser una fuerza temible, no será más que un punto débil si el día en que sea declarada la guerra no están terminadas las defensas de Scuola y Maralunga». Abundando en las mismas ideas declaraba el Alm. Albini, en la sesión de la Cámara de los diputados del 15 de Diciembre de 1886, que la defensa de Spezia no quedaría completa hasta que se terminara la línea férrea Parma-Spezia.

Por el plan reducido de la Comisión de defensa de 1871,

deberían limitarse á lo estrictamente necesario para defender el arsenal por la parte de tierra; se trataba solo de preservarlo de una sorpresa y se contaba para impedir un desembarco con las operaciones de las tropas activas. El general Chiodo, por el contrario, proponía construir el malecón 2 km. más hacia la mar, entre Scuola y Maralanga para que mantuviera el ataque en una línea desde la que no se alcanzara al arsenal.

Actualmente, las alturas que dominan la villa por el lado de tierra en el fondo del golfo y en los lados del camino de Génova, están provistos de abundantes pasos estratégicos y coronadas por los fuertes Parodi, Sommorigo, Vissegi, Castellazzo y Sarbia. Entre Magra y el golfo se escalonan los fuertes Val di Locci, Canarmino y Pugliola.

Además, en 1886 se emprendió la construcción de un recinto amurallado para asegurar la defensa inmediata del arsenal y de la villa.

Al S. de Spezia la costa descende y se hace pantanosa hasta Liorna. En estos parajes, flanqueados al N. por Spezia y por la isla de Elba al S., se han considerado superfluas las defensas marítimas. El puerto de Liorna expuesto á las tempestades del *libeccio* se presta mal á establecimientos vastos, de manera que el oponerse á una tentativa de desembarco se encomendaría á las tropas concentradas en la región de Lucquer, Pisa y Florencia. Las maniobras que se ejecutan este año en la región de Massa bajo la dirección del general Sironi tienen por objeto, precisamente, el estudio de lo que debería practicarse en caso de ataque sobre este puerto del litoral; también un número determinado de oficiales alumnos de la Escuela de guerra acaba de ser enviado á la región comprendida entre Liorna y Viareggio para hacer allí su viaje anual de Estado Mayor.

En frente de la isla de Elba se levanta el promontorio de Piombino, formando como el flanco S. de una cortina cuyo centro ocupa Liorna.

Separada del continente por un canal de 12 km. de anchura, la isla de Elba se ha considerado siempre como muy importante desde el punto de vista de la defensa del litoral italiano.

Las fortificaciones existentes en las dos radas de Porto Ferrájo y de Porto Longone deben completarse de manera que hagan inexpugnable la isla entera. Llena de montículos muchas de cuyas cúspides, tales como los del Orello y el Castello, dominan á la vez las mares del N. y del S., la isla se presta particularmente por su configuración misma, al establecimiento de una especie de reducto central donde podrían las tropas sostenerse con ventaja y oponerse á cualquier tentativa de desembarco.

El monte Argentaro, á unos 80 km. de Piombino, próximamente, presenta sobre la costa una prolongación de 635 m. de altitud que une al litoral una especie de calzada doble rodeando un lago.

Esta posición ofrece interés en el sentido de que domina los caminos de Roma y de Toscana; tiene dos buenos puertos, San Stefano al N. y Porto Ercole al E.

El primero está ya protegido por 2 baterías, y el segundo por 3 fuertes. Detrás la plaza de Orbetello barre el estrecho camino que bordea la laguna, y están ya proyectadas las obras para completar la defensa de este punto.

El puerto de Civita Vecchia, es insignificante por sí mismo, pero goza de cierta importancia por su proximidad á Roma (172 km.) y á Monte Argentaro (lo mismo); hállase protegido por un reducto en la altura de los Capuchinos que domina la ciudad y el puerto en toda su extensión. Siguiendo el litoral hasta el cabo Circello, donde concluye la zona dependiente del primer departamento marítimo, no se encuentra ninguna otra obra defensiva. Á este departamento está unida la isla de Cerdeña.

La configuración del suelo de esta isla, la falta de comunicaciones y la insalubridad del clima, son otras tantas dificultades para que desembarque allí un cuerpo expedicionario. Con un perímetro de 1 860 km., las costas no ofrecen punto alguno favorable para un desembarco; el golfo de Cagliari al S. no es á propósito tampoco para servir de punto de apoyo á una flota. La Comisión del plan completo de defensa había señalado el

golfo Degli-Aranci como idóneo para ofrecer á la escuadra italiana un fondeadero seguro ya para embarcar, ya para desembarcar tropas; después propuso la construcción de una batería delante del puerto de Cagliari; pero la opinión se mostró más afecta al sistema de defensa móvil y activo á la cual se presta Cerdeña lo mismo por las tropas de milicia que por las evoluciones de una flota. «No es posible creer que se puede defender todo el litoral de las islas, dice el mayor Perrucchetti. (1), es preciso contar con las operaciones de la escuadra en alta mar, y organizar las tropas de defensa de manera que estén siempre en relación con las fuerzas marítimas.»

Conformándose á esta idea el Gobierno, aceptó en Cerdeña como estación marítima la Maddalena y como reducto de la defensa en tierra la meseta de Ozieri que está en comunicación directa con esa posición.

La dársena circunscrita por las costas de Cerdeña y la isla de Caprera y la Maddalena tiene dos salidas á la mar libre; una en Maestro, otra en Scirocco, las dos de un kilómetro próximamente de anchura. Es bastante capaz para contener una escuadra considerable contra un adversario en armas. En el centro de esa dársena está el islote de San Stefano.

«Si, tomando la isla de la Maddalena como centro (2), se describe un arco de círculo de 200 millas de radio, este arco abraza toda la costa tirrénica de Marsella á Gaeta y circunscribe la zona del Arno al Tíber, corrientes de agua que limitan precisamente la región más expuesta á las grandes invasiones por el mar. La posibilidad de llegar en menos de ocho horas al punto en que el enemigo intenta un desembarco, es suficiente ventaja para designar la Maddalena como centro estratégico; una buena escuadra emboscada en ese fondeadero, se encuentra en el centro mismo del litoral que tiene que defender, y por lo tanto, en las mejores condiciones para llegar en breve al punto amenazado; está además, en una posición muy

(1) *Difesa dello stato.*

(2) *Bonomico, Difesa marittima de l'Italia.*

ventajosa para vigilar la línea enemiga de operaciones y proceder á una contra-ofensiva vigorosa, bastante para asegurar la protección eficaz de todo el litoral O. de la península.»

Tácticamente considerada, la posición de la Maddalena permite á la escuadra presentarse según las circunstancias, por el NO. ó por el E., é interceptar completamente el paso del adversario por las bocas de Bonifacio.

Los trabajos de defensa, que el Gobierno italiano ha mandado proseguir con actividad, tendrán otro objeto además; el de proteger contra una sorpresa el fondeadero de la escuadra y cerrar su entrada al enemigo; que podría encontrar allí una base de operaciones cuando salgan los buques italianos que la deben conservar á toda costa.

La Maddalena puede llegar á ser no solo una plaza cerrada, por la facilidad que existe de hacer infranqueables los dos pasos, sino que reúne bastantes condiciones para convertirse en gran plaza de guerra con campo atrincherado.

El reduto central se halla protegido por grupos de islotes y por escollos que hacen difícil la aproximación de buques de combate; hacia Scirocco la punta S. de Caprera forma un reduto secundario que protege la bahía de Arsechera que es la que mantiene las comunicaciones directas con la meseta de Ozieri, emplazamiento real del campo atrincherado que se podría establecer para la defensa de Cerdeña.

La Maddalena es el centro estratégico por excelencia de la contra-ofensiva con que la escuadra italiana puede defender todo el golfo tirrénico, y no se ha descuidado nada para poner las fortificaciones de esta región á la altura del papel que habría de desempeñar en caso de guerra.

La Cámara de diputados acaba de ocuparse de un proyecto de ley autorizando que se destinen á los trabajos de defensa de la Maddalena 13 millones del presupuesto de guerra.

Volvamos al litoral del continente que dejamos en el cabo Circeo. A partir de este punto la costa presenta una serie de playas abiertas, levantándose hacia el interior en declives que las unen á las estribaciones de los Apeninos napolitanos. En

esta región, que depende del segundo departamento marítimo, tenemos que examinar especialmente las importantes plazas de Gaeta, Nápoles, y en el interior, Cápua.

Considerables trabajos están estudiados para la defensa del puerto de Gaeta, cuya rada está ya protegida por numerosas baterías.

Lo mismo ocurre con la isla de Ponza, á unos 60 km. de Gaeta; en cuanto al fortín de Baña, situado frente á Pouzzoles, en el lado O. del golfo de Nápoles, ha sido borrado de la lista de fortificaciones por decreto de 2 de Junio último. El castillo de Baña, guarnecido por algunos veteranos en 1860, resistió por mucho tiempo á las tropas garibaldinas, y no se rindió hasta la entrega de Cápua.

La comisión de 1871 propuso créditos de 1 000 000 para Gaeta, y de 2 500 000 para Ponza y Baña, á fin de «asegurar las comunicaciones entre Cápua y la costa, permitiendo á las fuerzas de tierra y de mar combinar su acción en la defensa activa de Nápoles y del litoral.» Pero esas tendencias á dispersar las defensas en la extensión de las costas encontraron una viva oposición.

«Si se quiere impedir (1) al enemigo que se apodere de las radas napolitanas, que tampoco podrian servir de base de operaciones para masas que tuvieran que maniobrar en la dirección del Apenino toscano, basta quitarle la posibilidad de instalarse en la bahía, y allí recibir auxilios por mar. La rada de Baña no se presta á un sistema de defensas fijas, y no ofrece un buen abrigo. Si se trata de proteger á Nápoles, es preciso esperar la defensa desde la Maddalena, desde Mesina y no de obras diseminadas. Cápua defiende el valle inferior del Volturno; la escuadra, combinando sus esfuerzos con los de las tropas de tierra, asegurará eficazmente la protección de todo el golfo.»

En cuanto á Gaeta, hanse limitado á construir dos fuertes que dominan la rada, uno en la meseta del monte Orlando, y

(1) Bonamico, *La defense maritime de l'Italie*, pág. 103.

el otro en el Conca; también se han reparado las antiguas baterías del puerto. La plaza conserva por su parte las fortificaciones que durante tres meses, hasta el 13 de Febrero de 1861, resistieron al ejército sitiador de Víctor Manuel.

Nápoles, centro principal de la vida, el comercio y las riquezas de la Italia meridional, debía ciertamente quedar á cubierto de un bombardeo; así los trabajos de defensa de su rada figuraban á la cabeza de los proyectos de la comisión, que en 1871 les dió la prioridad sobre los de Mesina y Madalena.

El estudio de la cuestión hizo resaltar como consecuencia la imposibilidad material de cerrar la bahía y de tener al enemigo fuera del radio del castillo de Sant Elmo, por medio de baterías fijas. Se reconoció, asimismo, que las islas de Capri y de Ischia están demasiado lejos de las costas y distantes una de otra para flanquear con eficacia la entrada del golfo y se terminó reconociendo que era de la incumbencia de la escuadra proteger la magnífica bahía de Nápoles en cuyas sinuosidades se levantan el puerto de Pouzzoles, con los establecimientos Armstrong, y los vastos astilleros de Castellamare, de donde han salido muchos buques de 1.ª clase.

La costa S., hasta el estrecho de Mesina, así en el mar Tirreno como en el Jónico en la dirección de Paolo de Reggio, ó de Cotrole, no presenta más que pasos difíciles á través de un país abrupto, sin recursos y alejado de todo objetivo estratégico. Su configuración topográfica constituye su mejor defensa.

Mesina es el puerto más notable de esta zona: «Mesina, dice el Cte. Bonamico en la obra ya citada, reúne las mejores condiciones estratégicas de una base de operaciones lo mismo para el mar Tirreno que para el mar Jónico; hasta sería el centro de defensa por excelencia de cualquier acción marítima, si las defensas del estrecho estuvieran á la altura de su situación geográfica. Una flota que pretendiera bloquear esta plaza, tendría que dividirse en dos escuadras independientes y estas dos fracciones no lograrían reunirse nunca, desde el momento en que los buques italianos bloqueados intentarían

una salida repentina. Desde el estrecho, una escuadra italiana podrá siempre llegar al punto de la costa siciliana amenazada por un desembarco y atacar los transportes. Si se admite la Maddalena (distante unas 345 millas del estrecho de Mesina) como centro estratégico de primer orden en el mar Tirreno, se puede considerar á Mesina como segundo centro-subordinado, y además, como base de operaciones ofensivas para una flotilla de cruceros dedicada á destruir el comercio enemigo y á cortar las grandes vías de comunicación.»

En 1882, después de discutidos los créditos, el general Ferrero, afirmaba en la Cámara que bastaba fortificar el estrecho de Mesina, á fin de asegurar el libre paso á la flota italiana, cerrándosele á todas las demás, y que más tarde se podría estudiar la cuestión de establecer un campo atrincherado alrededor de Mesina para completar la defensa de la isla.

Sin embargo, un diputado, el Sr. M. de S. Onofrio, emitió la idea de que para obtener un sistema completo sería preciso guarnecer las dos orillas del estrecho y reforzar el litoral de Calabria, pero que estos trabajos serían todavía insuficientes para impedir un ataque por tierra firme. En su concepto, si el enemigo desembarca cerca del cabo Risocolmo, puede llegar á Mesina en una hora y media; saliendo de Milazzo alcanza fácilmente el paso de San Pezzo desde donde una batería cañonearía á Mesina sin dificultad. En fin, bajando á Giardini emprende el enemigo el camino del litoral que une Catania y Mesina y allí dirige sobre el estrecho las defensas acumuladas. En Milazzo desembarcó en 1820 el general Pepé enviado por el rey Fernando contra los insurrectos de Palermo, con 10 000 hombres.

Las obras que en la actualidad hay terminadas ó en construcción, con el objeto de cerrar el estrecho, consisten en una serie de baterías, así en la costa de Calabria como en la siciliana, desde la punta de Faro donde el canal no tiene más que 3 km. de anchura, hasta la altura de Reggio, donde las costas están separadas una de otra por 10 km. de distancia. Las principales de entre estas baterías están emplazadas en Faro (Sici-

lia) cuyos fuegos se cruzan con los de Torre Cavallo (Calabria) y monte Spuria; completadas con un sistema de torpedos, estas baterías llenan las condiciones enunciadas en estos términos por la comisión de defensa: « Sicilia no es más que la prolongación de Calabria; el estrecho debe ser considerado como un río, del cual poseeremos á toda costa las dos orillas. La defensa de Sicilia debe basarse en el principio de que el estrecho queda suprimido. »

En 1860, la rápida conquista de Sicilia por Garibaldi empezó por un desembarco en Marsala; en seguida la columna de los 1 000 se apoderó sucesivamente de Palermo y de Mesina, después de haber batido en Milazzo á los napolitanos.

La comisión de 1865, encargada, bajo la presidencia del general Valfré, de buscar el emplazamiento más favorable al tercer centro marítimo, concluyó en la imposibilidad de dar una sólida defensa al arsenal de Nápoles y á los astilleros de Castellamare. Después de examinar detenidamente, en este concepto, las condiciones en que se encuentran los puertos de Gaeta, Baía, Mesina, Augusta, Siracusa, Tarento y Brindisi, se decidió por Tarento.

La rada de Tarento ocupa una posición muy ventajosa en el fondo del vasto golfo de su nombre; su superficie es de 3 800 ha. y la profundidad de sus aguas, en una extensión de 2 000 ha., pasa de 10 m. Dos islas pequeñas, San Pedro y San Pablo, el cabo Rondinella y el San Vito, la limitan por el lado de alta mar. Forman tres entradas principales: una de 2 800 m. de anchura, llena de bajos, entre San Pablo y Rondinella; la otra, muy estrecha entre las islas, no es practicable más que para buques pequeños; el tercero y último paso, entre San Pedro y el cabo San Vito, es el único accesible á los buques grandes y presenta un magnífico canal de 1 400 m. de anchura: este paso es, pues, el que necesita importantes trabajos; los otros dos pueden obstruirse á poca costa.

Dos canales estrechos rodean la lengua de tierra sobre la cual está construída la villa y dan acceso, desde la rada, á una dársena interior de 8 km. de largo por 3 400 m. de ancho,

llamada Mar pequeña. El fondo, que varía de 9 á 12 m., es un excelente tenedero. Dando á uno de estos canales una profundidad correspondiente al tonelaje de los acorazados de primera clase y una anchura de 30 m. y construyendo muelles entre la desembocadura del canal y el arsenal, habrá en Tarento un conjunto de dos radas, la segunda de las cuales, ó interior, dará refugio á una escuadra entera en condiciones excepcionalmente favorables: al alcance de los astilleros para las reparaciones y del arsenal para los aprovisionamientos.

En 1874 el Alm. de Saint-Bon pidió un crédito de 6 500 000 pesetas para los trabajos de Tarento; los destinados para su continuación en el ejercicio de 1888-1889 suben á 9 300 000 pesetas.

Actualmente puede considerarse como terminado el canal de comunicación entre la rada grande y la pequeña. Un puente giratorio, de hierro, de 60 metros de longitud, inauguróse el 22 de Mayo último sobre el canal citado. La conclusión de los dos diques interiores de carenas, de la grada para construcciones y del arsenal propiamente dicho prosigue activamente. Se puede predecir que dentro de dos años, poco más ó menos, estará terminado el gran centro marítimo del segundo departamento y que Tarento habrá reemplazado á Nápoles como capital de él.

La antigua batería de la isla de San Pablo será reconstruída y se establecerán fortificaciones, ya hacia el interior, en las alturas que rodean la villa, ya hacia el mar, en las eminencias que con las islas forman una especie de recinto exterior á la rada grande.

Brindisi, abstracción hecha de su importancia capital como estación del camino principal de Oriente, á menudo ha sido considerado, desde el punto de vista militar, como un lugar que debiera fortificarse para apoyar la defensa de Tarento; de todos modos, su puerto, capaz para ofrecer un buen refugio á cierto número de buques, no podría contener una escuadra de maniobras. Si su posición le permite servir de base de operaciones á una escuadra destinada á cerrar el canal de Otranto,

en caso de guerra con una potencia extranjera, no es susceptible, en otros casos, de constituir un centro estratégico.

Comprendido en los planes de la comisión de defensa el puerto de Brindisi, hállase defendido en la actualidad por la isla de San Andrés y por algunas baterías bajas. En esos planes no se han mencionado ni Bari, cabeza de cantón de un cuerpo de ejército, ni Trani, ni el depósito comercial de Barletta y Manfredonia.

Esta parte de la costa oriental no carecería, sin embargo, de cierta importancia militar á creer lo que decía la *Militär Wochenblatt* en 1883: «De Otranto á Manfredonia, se lee allí, la costa es baja y expuesta á desembarcos en muchos puntos. El puerto de Bari y la rada de Manfredonia pueden ofrecer á una escuadra un refugio seguro. Bari debería defenderse con baterías para impedir al enemigo que utilizara el puerto, y por tierra podrían levantarse fortificaciones que, unidas á las que necesita Tarento, cubrirían hacia el interior toda la región.

»Manfredonia, por el contrario, no es susceptible de defensa en razón á su extensísima rada abierta. Un desembarco es poco probable en toda esta parte del litoral hasta Ancona; pero la vía férrea que bordea el litoral puede ser cañoneada desde la mar en casi todo su trayecto.

»Ancona, por la barra de su puerto, solo permite fondear á muy pocos buques y está expuesta al fuego de la artillería gruesa. Las baterías de tierra no dominan su rada exterior. Importante, como plaza de guerra, para la defensa territorial, Ancona ha desaparecido de la lista de puertos militares.

»La defensa móvil, á la que pueden concurrir las tropas apoyadas en Ancona y Bolonia, basta para impedir cualquier desembarco (poco probable por lo demás), en los puertos pequeños situados entre Ancona y las bocas del Pó.»

Esa plaza estuvo rodeada de fuertes avanzados en cuanto la capitulación del general La Moricière, en 1860, la entregó al Gobierno italiano. El fuerte de Altavilla, á 2 km. de la plaza, domina el mar desde una altura, á pico, de 181 m., y algunas baterías establecidas en el puertecito Porto-Umana, á 15 km.

al S. de Ancona, deben evitar un desembarco que amenazara la plaza.

La comisión, lo mismo en el proyecto completo que en el reducido, aceptó las conclusiones referentes á mejorar la defensa de Ancona. Por otra parte, estas proposiciones han sido combatidas, rehusando á la plaza citada todas las cualidades de centro defensivo y estratégico. Tal es, decididamente, la opinión del Cte. Bonamico: «Desde el punto de vista militar, dice, Ancona es en el Adriático lo mismo que Génova, Liorna y Palermo en el Tirreno, con la única diferencia de que su puerto es el peor de todos. Que su rada puede ofrecer un buen fondeadero á cualquier escuadra, es indudable; pero que se pueda hacer de él una buena base de operaciones, lo niego terminantemente. Ni aún protegida por numerosos cruceros podría hallarse la escuadra á cubierto de las sorpresas causadas por algunos torpéderos conducidos con habilidad.»

Subiendo hacia Venecia, el litoral solo presenta algunos puntos, tales como Cabanella de Adige, Brondolo y Chioggia, designados para construir obras de defensa en ellos. En toda esta zona, las playas se prolongan en declive suave á una distancia tan grande de las costas, que impiden á los buques grandes el acceso á ellas. Venecia es el único centro de toda la defensa del Adriático.

Las condiciones defensivas de Venecia son admirables. Mejor que cualquier puerto sus lagunas abrigarían, en caso de guerra, la impedimenta de la flota, es decir, los buques mercantes que no pueden tomar parte en las hostilidades y tienen derecho á una protección eficaz si no se quiere exponer á un terrible fracaso la prosperidad comercial del país. Venecia debe ser el refugio de la marina comercial, á la vez que ofrece á la escuadra un punto de aprovisionamiento y una base de operaciones en el fondo extremo del Adriático.

Como que no es posible penetrar en la laguna ni en el puerto más que por los pasos Tre Porti, San Erasmo, Lido y Malamocco; como que, por otra parte, el canal Malamocco está dominado por numerosas baterías, conduciendo Orfano al

canal San Marco y al arsenal; y como, por último, los canales interiores están defendidos por una serie de obras, se puede considerar como absolutamente asegurada la defensa de Venecia.

Chioggia, situada en el extremo S. de la laguna, está cubierta por los fuertes Caroman y San Felice. Los fuertes San Pietro, Alberoni, Quattro-Fontane y San Nicolo, se escalonan desde el paso Malamocco al Lido. Las obras de San Andrea, San Erasmo, Forte Nuovo y Tre Porti, baten con sus fuegos cruzados los tres pasos. En el interior, las baterías establecidas sobre los canales constituyen una especie de recinto avanzado, afectando la forma general de un triángulo, cuya base sería el dique de Malamocco al Lido y cuyo vértice NO., ocupado por el fuerte Malghera, se apoya en Mestre.

Los proyectos presentados por el Sr. Brin, incluyen un crédito de un millón para completar los trabajos de Venecia.

Los dos puertos que existen hoy son de difícil acceso para los buques grandes; el canal Malamocco no es practicable para ellos; únicamente el paso de Lido les permitirá llegar á los muelles del arsenal cuando se le ahonde más. A esta obra, cuya urgencia se ha reconocido ya en la sesión del 29 de Mayo último, ha procedido inmediatamente el ministro de Marina, de acuerdo con su colega el de Trabajos públicos.

Añadiremos que el rey Humberto puso, el 3 de Mayo pasado, la primera piedra del establecimiento fundado en Venecia para la construcción de torpedos por una casa de Berlín.

Tales son las condiciones en que se encuentra el tercer gran centro marítimo de Italia al cual la comisión parlamentaria de 1872 asignaba una especialidad distinta de las reservadas á Spezia y á Tarento.

«Si cada uno de los arsenales del reino (1) debe atender á necesidades particulares de la flota, tales como el armamento, las reparaciones y el abastecimiento de las escuadras de operaciones, no es natural que los tres presenten una constitu-

(1) Informe de la comisión parlamentaria de 1872 encargada de estudiar el proyecto de ley relativo á la construcción de un arsenal en Tarento.

ción idéntica, ni un número igual de talleres, almacenes cuarteles y otros accesorios.

»Así, para Spezia, se debe procurar un gran desarrollo de talleres para las construcciones de hierro en razón de la actividad de vida é industria marítimas que presenta la región: numerosas dársenas, grúas de construcción, poderosas forjas; tal es la peculiar característica de Spezia.

»En Venecia, situada en una región que la pone cerca de las primeras materias necesarias para la construcción de buques, cuyas condiciones de acceso son más difíciles y donde los talleres están listos hace mucho tiempo para las antiguas escuadras, parece que la especialidad que debe cultivarse es la construcción de material de madera.

»Tarento, situado en el extremo de la península, cabalgando entre los mares Tirreno y Adriático, con un puerto y una rada de extraordinaria extensión, llena todas las condiciones requeridas para el fondeo, armamento, carga y reparaciones de una escuadra numerosa.

»Esta clasificación asignando las construcciones á Venecia y á Spezia y los armamentos á Tarento, no debe tomarse en sentido absoluto; pero es incontestable que dividir juiciosamente la extensión que debe darse á los diversos servicios en cada uno de los centros, es asegurar el máximo de efecto útil con el mínimo de gastos, y esta consideración debe ser el primer criterio para la organización de un sistema completo de defensa.»

Réstanos ahora, para terminar nuestro trabajo, resumir las disposiciones tomadas recientemente para la organización de la defensa del litoral por medio de los torpedos, semáforos, obras secundarias, etc.

Por decreto de 2 de Enero de 1887, en cada una de las capitales de departamento marítimo, se ha nombrado una jefatura de defensa marítima local encargada de las defensas fijas y móviles de las costas del departamento.

El servicio de la defensa fija comprende:

- 1.º Las líneas de torpedos y los aparatos de minas submarinas.

- 2.º Medios para obstruir pasos.
- 3.º Baterías de torpedos fijos ó flotantes.
- 4.º Estaciones eléctricas.
- 5.º Baterías de artillería.
- 6.º Semáforos, etc.

La defensa móvil comprende:

- 1.º El buque de estación afecto á la defensa local.
- 2.º Los torpederos y demás embarcaciones.

Un oficial superior de marina bajo la alta dirección del prefecto marítimo (capitán general) tiene el mando de la defensa local. Tiene á sus órdenes:

- 1.º Un oficial superior, jefe de la defensa fija.
- 2.º Un oficial superior, Cte. de la estación de torpederos, jefe de la defensa móvil.
- 3.º Un T. N. agregado.
- 4.º Un comisario de 1.ª clase.
- 5.º Tres sub-oficiales encargados de la conservación y custodia del material.
- 6.º Los oficiales graduados é individuos de tropa que necesite el servicio.
- 7.º Un maquinista jefe de 1.ª clase.

Los marineros, artilleros y torpedistas forman el núcleo permanente del personal de la defensa local. Para este fin se les ha repartido en dos categorías que comprenden:

1.ª Los marineros de la flota y de los servicios correspondientes.

2.ª Los marineros organizados en destacamentos mixtos de artilleros y de torpedistas en los puntos de mando de la defensa marítima.

Un decreto del 27 de Febrero completó el de 2 de Enero, estableciendo que se crearían sucesivamente nuevos mandos principales de defensa marítima local, en condiciones análogas á las determinadas para Spezia, Nápoles y Venecia.

Poco después, el 6 de Marzo, la Maddalena fué designada como cuarta estación y el *Dora* destinado á su defensa, á la vez que el *Roma* lo era á la de Spezia.

El buque estacionado en el centro de cada uno de estos mandos se escoge de entre los que se hallan en la situación llamada *de reserva*.

En esta última categoría están clasificados por decreto cierto número de buques según las necesidades; deben hallarse dispuestos en todo tiempo á salir á la mar para una comisión cualquiera en el término de cuarenta y ocho horas ó en el de veinticuatro, si se trata de una misión relativamente breve. Si les ocurre una avería que necesite para su reparación cuarenta y ocho horas, debe avisarse sin tardanza al Cte. jefe del departamento marítimo.

Los buques en situación de reserva salen á la mar para ejercicios y maniobras una vez al menos cada dos meses.

Esta última disposición se extiende á los torpederos que, por grupos de cuatro, se hallan en Spezia, Nápoles y Venecia. Los oficiales y los marineros torpedistas se embarcan por turno para un período de instrucción que dura tres meses.

El reglamento dice que para las tripulaciones de los torpederos de la defensa local deben preferirse los marineros nacidos ó domiciliados en la región de la estación.

Esta organización de centros de defensa marítima se completa con las estaciones de torpederos.

Desde el 16 de Enero estaban creadas 14 estaciones principales y 19 secundarias, de torpederos, para concurrir á la defensa próxima de las costas á lo largo del litoral.

Estaciones principales	Zonas afectas á cada estación principal.	Estaciones secundarias.
1. ^a Venecia.....	Desde la frontera austriaca á la desembocadura del Pó en Primaro	1. ^a Porto Corsini. 2. ^a <i>No está terminada.</i> 3. ^a Tremiti.
2. ^a Ancona.....	Desde la desembocadura del Pó en Primaro á la punta Gargano.....	

Estaciones principales.	Zonas afectas á cada estación principal.	Estaciones secundarias.
3. ^a Brindisi.....	Desde la punta Gargano al cabo Santa María de Leuca.	1. ^a Manfredonia. 2. ^a Bari. 3. ^a Otranto.
4. ^a Tarento.....	Desde el cabo Santa María de Leuca al cabo Espartivento.	1. ^a Gallipoli. 2. ^a Cotrone.
5. ^a Augusta.....	Desde Riposto á Porto Empedocle.....	Siracusa.
6. ^a Mesina.....	Desde Riposto á cabo Orlando, comprendiendo el archipiélago de Lipari, y del cabo Espartivento á cabo Suvero.....	Milazzo.
7. ^a Palermo.....	Desde el cabo Orlando á Porto Empedocle.....	1. ^a Trapani. 2. ^a Marsala.
8. ^a Maddalena...	Cerdeña é islas adyacentes..	Cagliari.
9. ^a Nápoles.....	Desde el cabo Suvero á Monte Circello, con exclusión del golfo de Pouzzoles y de las islas comprendidas entre la punta Campanella y Monte Circello.....	1. ^a Salerno. 2. ^a Gaeta.
10. ^a Cabo Miseno.	(El golfo de Pouzzoles y las islas nombradas.....)	"
11. ^a Civita Vecchia.	Desde Monte Circello á Monte Argentaro.....	Porto San Stefano.
12. ^a Liorna.....	Desde monte Argentaro á las bocas del Arno con las islas toscanas.....	Porto Ferrajo.
13. ^a Spezia.....	Desde el Arno á Voltri.....	Génova.
14. ^a Savona.....	Desde Voltri á la frontera francesa.....	Oneglia.

Las estaciones principales deben estar dispuestas para ofrecer un fondeadero seguro á 9 torpederos lo menos y tener ade-

más un varadero para un buque de estos, deben hallarse próximos á talleres idóneos para reparaciones pequeñas de máquinas ó aparejos, y á fuentes de agua dulce en abundancia para proveer á los menesteres del personal y la alimentación de las calderas.

Cada estación principal comprende los locales siguientes:

- 1.º Un almacén para la custodia de 12 torpedos con sus cargas.
- 2.º Un almacén para los cañones de tiro rápido y los fusiles necesarios al armamento de 9 torpederos.
- 3.º Un almacén de carbón y materias lubricadoras.
- 4.º Un almacén de víveres conteniendo 2 000 raciones.
- 5.º Un dormitorio para 36 soldados.
- 6.º Un dormitorio para 6 sub-oficiales.
- 7.º Una cocina capaz para preparar el rancho ordinario de 12 sub-oficiales y 48 individuos.

El material de la estación comprende también una bomba pneumática de vapor para cargar los torpedos, un mástil de señales con un juego completo de banderas, una caja de fuegos Very, un cañon de 7 centímetros núm. 2 y una sirena para las señales acústicas.

Las estaciones secundarias están organizadas del mismo modo, el número de torpederos que han de poder armar y fondear es el de 3 como mínimo.

Una ley fechada el 30 de Junio de 1886 concede al departamento de marina un crédito extraordinario de 85 millones, á repartir en los ejercicios próximos hasta 1896, para construcciones navales, torpedos, cañones de tiro rápido y arsenales (1).

(1) Este crédito, según los términos de la ley, se repartirá de este modo:

1.º Construcciones navales.....	37 000 000
2.º Compra de torpedos.....	25 000 000
3.º Compra de cañones de tiro rápido.....	4 000 000
4.º Arsenal de Spezia.....	9 000 000
5.º Arsenal de Tarento.....	9 000 000
6.º Arsenal de Venecia.....	1 000 000

TOTAL..... 85 000 000

La compra de cañones de tiro rápido figura con una suma de 4 000 000. Ya en 1886, después de experiencias comparativas entre los sistemas Hotchkiss y Nordenfelt, la marina italiana compró muchos cañones del primer sistema citado. Hoy poseen los buques 328 piezas de esta clase ó cañones revólvers.

En el mes de Abril último se renovaron las experiencias con el cañón de 57 mm. Nordenfelt que ha dado una velocidad inicial de 670 m. perforando planchas de blindaje de 13 cm., sostenidas en cojinetes de madera de 80 cm. El proyectil estallaba entre el metal perforado y la madera y resultaba un 50 por 100 en el tiro sucesivo, á razón de 8 disparos por minuto, y unos 25 en el tiro continuo, á razón de 24 disparos por minuto. En vista de estos resultados el Consejo superior de la Marina se decidió á adoptar el sistema Nordenfelt y se autorizó para fabricar este material á los arsenales y á la industria privada de Italia.

Respecto á las construcciones navales, propiamente dichas, el artículo 4 de la ley de 30 de Junio de 1887 anuncia que en 1897 la flota italiana de guerra tendrá 282 buques en esta forma:

76 buques de combate; 16 de ellos de 1.^a (tipo *Duilio*) 20 de 2.^a y 40 de 3.^a clase.

16 transportes.

190 torpederos.

«En la primavera de 1888, dice el ministro, tendremos 179 buques en servicio lo que da 130 buques nuevos que poner en grada y que armar en un período de diez años. Esto producirá un gasto de 152 729 000 pesetas á los cuales conviene añadir 120 millones, lo menós, para el armamento de los buques en construcción y para las mejoras que constantemente se imponen; es un gasto anual medio de 30 millones de pesetas.»

Actualmente la flota italiana está constituida por los buques siguientes:

Tipo de los buques.	Nombres ó número de los buques.	Observaciones.
	BUQUES DE GUERRA DE 1. ^a CLASE.	
	<i>Italia</i>	»
	<i>Lepanto</i>	»
	<i>Re Umberto</i>	En construcción en Castellamare.
	<i>Sicilia</i>	Idem en Venecia.
	<i>Dandolo</i>	»
	<i>Duilio</i>	»
	<i>Ruggiero di Lauria</i>	»
	<i>Francesco Morosini</i>	»
ACORAZADOS.	<i>Andrea Doria</i>	»
	<i>Sardegna</i>	Idem en Spezia.
	<i>Principe Amedeo</i>	»
	<i>Palestro</i>	»
	<i>Roma</i>	»
	<i>Ancona</i>	»
	<i>Maria Pia</i>	»
	<i>Castelfidardo</i>	»
	<i>San Martino</i>	»
	BUQUES DE GUERRA DE 2. ^a CLASE.	
	<i>Affondatore</i>	»
	<i>Terribile</i>	»
	<i>Formidabile</i>	»
	<i>Varese</i>	»
	<i>Giovanni Bausan</i>	»
ACORAZADOS.	<i>Stromboli</i>	Idem en Venecia.
	<i>Etna</i>	»
	<i>Vesubio</i>	Idem en Liorna.
CRUCEROS- TORPEDEROS.	<i>Pieramosca</i>	Idem id.
	<i>Tripoli</i>	»
	<i>Goito</i>	»
	<i>Mozambano</i>	Idem en Spezia.
	<i>Montebello</i>	Idem id.
	<i>Confianza</i>	Idem id.

Tipo de los buques.	Nombres ó número de los buques.	Observaciones.
FRAGATA....	<i>Vittorio Emanuele</i>	»
	<i>Garibaldi</i>	»
CORBETAS....	<i>Vittor Pisani</i>	»
	<i>Caracciolo</i>	»
	<i>Flavio Gioia</i>	»
CRUCEROS...	<i>Amerigo Vespucci</i>	»
	<i>Savoia</i>	»
	<i>Cristoforo Colombo</i>	»
AVISOS-TORPEDEROS...	<i>Folgore</i>	»
	<i>Saetta</i>	En construcción en Nápoles.
LANZA-TORPEDOS.....	<i>Prieto Micca</i>	»
	BUQUES DE GUERRA DE 3.ª CLASE.	
	<i>Staffetta</i>	»
	<i>Rápido</i>	»
	<i>Esploratore</i>	»
	<i>Messaggero</i>	»
AVISOS.....	<i>Vedetta</i>	»
	<i>Agostino Barbarigo</i>	»
	<i>Colonna</i>	»
	<i>Archimede</i>	Idem en Venecia.
	<i>Galileo</i>	Idem id.
	<i>Scilla</i>	»
	<i>Cariddi</i>	»
	<i>Sentinella</i>	»
CAÑONEROS..	<i>Guardiano</i>	»
	<i>Sebastiano Veniero</i>	»
	<i>Andrea Provana</i>	»
	<i>Volturno</i>	Idem en Venecia.
	<i>Curtatone</i>	Idem id.
	BUQUES-ESCUELAS.	
ESCUELA DE ARTILLEROS..	<i>Maria Adelaide</i>	»

Tipo de los buques.	Nombres ó número de los buques.	Observaciones.
ESCUELA DE TORPEDISTAS.	Venezia.....	»
	TRANSPORTES DE 1.ª CLASE.	
TRANSPORTES.	<i>Citta di Napoli</i>	»
	<i>Citta di Genova</i>	»
	<i>Volta</i>	»
	TRANSPORTES DE 2.ª CLASE.	
TRANSPORTES.	<i>Europa</i>	»
	<i>Comte Cavour</i>	»
	<i>Dora</i>	»
	<i>Washington</i>	»
	<i>Tridano</i>	»
	BUQUES DIVERSOS DE 3.ª CLASE.	
DEPÓSITO DE TORPEDOS...	<i>Vulcano</i>	»
	<i>Verde</i>	»
	<i>Pagano</i>	»
BUQUES-AL-JIBE.....	Aljibe núm. 1.....	»
	Aljibe núm. 2.....	»
	<i>Tevere</i>	»
	<i>Giglio</i>	»
	<i>Chioggia</i>	»
GOLETAS....	<i>Palmuro</i>	En construcción en
VAPORES....	<i>Miseno</i>	Castellanare.
	<i>Calatafimi</i>	»
	<i>Sesia</i>	»
	BUQUES PARA LAS ESTACIONES Y EL SERVICIO LOCAL.	
VAPORES....	12.....	»
CAÑONEROS...	6 cañoneros de lugunas en Venecia.....	»
DIVERSOS....	14 repartidos en los puertos....	»

Tipo de los buques.	Nombres ó número de los buques.	Observaciones.
TORPEDEROS.		
TORPEDEROS DE 2. ^a	23 (del <i>núm.</i> 1 al 21 y del 84 al 85).....	81, 82, 83, en construcción en Sestri Ponente. 57, 58, 59, ya armados. Los demás en construcción.
TORPEDEROS DE 1. ^a	38 (del <i>núm.</i> 22 al 55 y del 80 al 83).....	8 en Sanpierrezarena. 8 en Nápoles. 4 en Génova. 10 en Sestri Ponente.
TORPEDEROS DE ALTA MAR.	47 (del <i>núm.</i> 56 al 79 y del 86 al 108).....	2 en Venecia. 2 en Londres 10 en Elbing (Prusia).

A esta formidable flota de guerra hay que añadir las fuerzas utilizables de la marina mercante y sobre todo de las compañías de navegación. Una de estas últimas, la Sociedad general, después del combate de Dogali puso á la disposición del Gobierno 18 buques susceptibles de efectuar en diez y seis días el transporte de más de 17 000 hombres al mar Rojo.

Esta misma compañía, con el conjunto de sus recursos, podría transportar 70 360 hombres para una travesía larga y 113 936 para un viaje que no excediera de dos noches en la mar (1).

Esta riqueza en transportes eventuales no excluye la continuación por el Estado de transportes propios.

«Desde la adopción del vapor por los buques, escribe el

(1) Comunicación dirigida á los periódicos con autorización del Ministro de Marina y reproducida el 16 de Febrero de 1887 por la *Italia militare*.

C. A. Albini, no se ha hecho nada por ninguna nación para facilitar los desembarcos. Se procede aún como en los tiempos de Argelia y de Crimea. En esta rama del arte naval todo está por hacer. Todas las marinas militares contemporáneas participan del error de creer que el desarrollo de la marina mercante dispensará de construir transportes por cuenta del Estado; de ese modo aceptan como un axioma lo que no pasa de ser una fácil solución ilusoria de una cuestión delicada.»

Si los vapores de las compañías ó de la marina constituyen una preciosa base para el transporte de tropas cuando la navegación es libre, no sucede lo mismo cuando existe un adversario que se opone al paso. Para utilizar el factor más valioso en esta época, que es el tiempo, se necesita poder desembarcar lo menos 20 000 hombres en cuatro horas de modo que una expedición esté cierta de que no podrá ser inquietada por el enemigo más que en una zona determinada en la cual ella le habrá precedido.

En cuanto al porvenir sería renunciar á toda guerra marítima el no hallarse listo para aprovechar los períodos de alejamiento del enemigo y tener que esperar en la mar que no hubiera obstáculos. La nación que pueda tomar vivamente la ofensiva tendrá una inmensa ventaja pudiendo adelantarse al adversario.

Ya ha pasado la época de las grandes operaciones por medio de numerosos convoyes en una mar completamente libre; por poderosa que sea una Marina no podrá destruir completamente los medios ofensivos del enemigo, dado el corto tiempo que duran hoy las guerras. En efecto; se podrían armar vapores de la Marina mercante por centenares y de manera suficiente para que tuvieran en jaque y en peligro un convoy. ¿Podría impedir la escolta, en ningún caso, que algunos avisos rápidos pasaran á toda fuerza por en medio de ellos, de noche sobre todo, y que introdujeran el desorden en el convoy ó bien con la explosión de algún torpedo ó bien con las descargas de los cañones-revolver?

«Las expediciones deberán hacerse diseminando los trans-

portes, escogiendo puntos de embarco é itinerarios diferentes bajo la condición precisa de que todos los buques se hallarán la hora y el día prefijados en el punto de reunión de manera que, sin retardo, se pueda proceder al desembarco. Este resultado solo se puede obtener con transportes dispuestos exclusivamente para las diferentes clases de carga y provistos de los accesorios indispensables para el desembarco del mismo modo que un destacamento de pontoneros va provisto de un equipaje que permite franquear una corriente en pocas horas ó así como un ferrocarril pone en los muelles una brigada con sus trenes de artillería y parques.

»Con un material dispuesto según las aplicaciones mecánicas de la ciencia moderna y un personal ejercitado constantemente en las operaciones que lleva anexas cada especialidad de transporte, se puede, en tiempo de guerra, llegar al caso de sorprender al enemigo con una superioridad incontrastable; mientras que los transportes fletados no serán capaces de responder á las exigencias de la gran guerra naval del porvenir. Estos vapores de la marina mercante podrán suplir la insuficiencia de los transportes, podrán permitir eventualmente el abastecimiento ó el envío de refuerzos pero constituir ellos solos la expedición propiamente dicha, eso ¡no lo conseguirán nunca!»

En el aspecto ofensivo, las construcciones ordenadas por el Ministro de Marina, en un período breve relativamente, pondrían á Italia en condiciones de asegurar sus transportes militares en todas direcciones por las costas del Mediterráneo.

En cuanto al problema defensivo está resuelto definitivamente. Una juiciosa repartición por el litoral de las obras fortificadas, defensas submarinas fijas y grupos de torpederos afectos á la defensa móvil próxima, garantizan la costa contra los primeros ataques, dejando á los elementos propios de la contra-ofensiva—la flota en la mar y los cuerpos de ejército en tierra—la independencia y la movilidad necesarias para la eficacia de su acción.

Este mismo principio es el que preconiza y desarrolla el coronel Perruchetti en su obra acerca de *La defensa del Estado*; la combinación de las fuerzas de tierra y de las marítimas, dirigidas al mismo fin.

«Es indudable, dice el escritor militar italiano, que una expedición marítima tiene una gran ventaja sobre el defensor de una zona extensa de costa, porque aquella elige el tiempo y el lugar y puede trasladarse, moverse, desaparecer con gran facilidad; pero si la defensa posee el medio de reunir en cualquier momento cierto número de tropas, las probabilidades de éxito del asaltante pueden ser paralizadas pronto.

»Lo esencial, pues, del problema complejo de la defensa marítima estriba en el concurso de los oficiales de tierra y de marina. Es de absoluta necesidad establecer una perfecta unidad de miras y de acción entre el mando de las tropas de tierra y el de las fuerzas navales, bien penetrados, cada uno por su parte, del papel respectivo de las fuerzas que ha de dirigir en la acción común. Convendría efectuar sobre nuestras costas maniobras de doble acción con cuerpos de tropas; unos se ejercitarían en defender el litoral contra un enemigo procedente de alta mar, mientras que los otros simularían operaciones de desembarco, cuyo objeto sería, en una palabra, asegurar la combinación de los tres elementos esenciales de la defensa: la flota, las defensas fijas y las tropas de tierra.

»Pronto podrá nuestra flota, si no igualar las de nuestros más potentes adversarios eventuales, bastar, al menos, para cumplir su misión si, partiendo de principios bien estudiados, puede reservarse la facultad de operar en el momento oportuno, asegurándose así una superioridad técnica sobre el enemigo. Las defensas fijas, proporcionando un apoyo á las móviles, impiden al enemigo que ocupe las posiciones ventajosas y permiten á la escuadra de combate aprovechar uno de esos mil incidentes que comprometen las comunicaciones entre los cuerpos desembarcados y sus buques.

»Las milicias, bien organizadas y numerosas, pueden, por sus puntos de situación, dirigirse rápidamente en masas á los

puntos amenazados para impedir al enemigo que provoque una alarma verificando pequeños desembarcos; ellas le obligarán á recurrir á las expediciones grandes que necesitan el empleo de transportes, que estarán tanto más expuestos cuanto más numerosos sean.

«Ahora bien: una política discreta que evite á Italia los peligros de una coalición, después el acuerdo razonado de las fuerzas de tierra y mar, tales son los verdaderos medios de procurar al país el éxito ó la seguridad si se viera amenazado por la mar.»

Actualmente puede decirse que el problema complejo de la organización de la Marina italiana está en absoluto resuelto respecto á la parte material. La realización de las disposiciones adoptadas ya no es más que cuestión de tiempo y de créditos. En resumen: gracias á una actividad, hábilmente sostenida, mientras que las demás naciones, obligadas por los progresos de la ciencia, se ven forzadas á proceder al reemplazo ó á la transformación de un material inmenso, Italia, cuya flota no existía, ni de nombre siquiera, hace treinta años, hoy ocupa un lugar preeminente entre las grandes potencias marítimas.

FEDERICO MONTALDO.

UN POCO DE GEOGRAFÍA POLÍTICA

EN EL AÑO DE 1887,

POR EL T. N. I.^o

D. EMILIO HEDIGER.

*(Continuación.— Véanse las páginas 494 y 892 del tomo XX
171 y 669 del XXI.)*

RUMANIA.—Rey, Carlos Hohenzollern, elegido príncipe hereditario en 1866 y proclamado y reconocido rey en 1881.

Este estado está formado por los antiguos principados Moldo-Valacos, que pertenecieron al imperio turco; como resultado de la última guerra ruso-turca, y por el tratado de Berlín de 1878, fué reconocido como estado independiente, agregándole el territorio pobre y mal sano de la Dobruja, pero perdió la Besarabia, de la que se apoderó la Rusia. En Marzo de 1881 se proclamó reino.

La superficie es de 120 406 km.², con una población de 5 376 000 habitantes, siendo la religión dominante la de la iglesia griega. Existen 400 000 judíos, 114 000 católicos y 13 800 protestantes.

El suelo es de los más ricos de Europa; y si no fuera por la extraordinaria sequedad del verano, pudiera ser el más productivo.

El clima es extremado, pues el calor del verano y el frío del invierno es intenso.

Tiene en explotación 1 800 km. de ferrocarril.

En Galatz reside una comisión internacional creada por el tratado de París de 1856 y confirmada por el de Berlín de 1878, para ejercer los poderes soberanos en la navegación del Danubio desde dicho punto hasta la desembocadura.

Percibe impuesto sobre los buques que pasan, invirtiéndolos en obras de mejora y canalización.

El ejército en pie de guerra es de 158 000 hombres en activo y una milicia sedentaria. En tiempo de paz es de 18 532 hombres.

El país está dividido en nueve divisiones militares, formando cuatro cuerpos de ejército, cuyos cuarteles generales son: Craiova, Bucharest, Galatz y Jassy.

La marina es una flotilla compuesta de cinco pequeños cañoneros, dos vapores de ruedas, un aviso, un depósito de torpedos y dos torpederos de 2.ª clase con 800 tripulantes.

Ingresos en 1886.....	129 006 650	pesetas.
Gastos en idem.....	129 006 650	>
Deuda pública en idem....	739 403 450	>
Importación en 1884.....	292 645 100	>
Exportación en idem.....	182 654 300	>

Capital: Bucharest, con 221 805 habitantes.

Los principales puertos son: Sulina, Braila y Galatz.

RUSIA.—Emperador, Alejandro III, desde Marzo de 1881.

Gran estado que abraza una sexta parte de la superficie territorial del globo, extendiéndose mucho en las regiones boreales, y muy aproximada en extensión á los dominios del Gobierno británico.

Además de la Rusia europea (excluyendo el Candao) situada entre lat. N. de 44° 28' á 76° 33' y entre long. E. de 17° 40' á 64° 30', abrazando más de la mitad de aquel continente; comprende una tercera parte de Asia, y hasta hace poco una gran parte de la América del Norte.

Este gran imperio comprende hoy:

	Rusia propia.	4 907 786 km. ²	con	77 879 521	habitantes.
Europa	Polonia.....	126 890	>	7 416 958	>
	Finlandia....	375 050	>	2 142 093	>
	Cáucaso.....	451 250	>	6 534 853	>
Asia...	Tras Caspio..	515 000	>	710 070	>
	Asia Central.	2 913 000	>	5 305 066	>
	Siberia.....	12 061 400	>	4 013 369	>
TOTAL.....	21 350 377	>	104 001 860	>	

La población de la Rusia Europea crece 1 000 000 de habitantes anualmente.

Las mayores ciudades son: San Petersburgo, Moscou, Varsovia y Odesa.

Las varias nacionalidades se hallan representadas: rusos, 70 000 000; polacos, 6 000 000; lituanios, 3 000 000; alemanes, 1 120 000; suecos, 270 000; persas (tajiks), 1 125 000; armenios, 800 000; indios, 2 954 000; cuácaros, 2 850 000; finlandeses, 4 560 000; finlandeses tartarizados, 1 500 000; turcos y tártaros, 7 700 000; Mogoles, 530 000.

La religión oficial del imperio es la de la fe ortodoxa católica. Hay 5 000 000 de católicos, 5 000 000 de protestantes, 3 000 000 de judíos, 12 000 000 de mahometanos y 500 000 paganos.

La Rusia europea forma un extenso llano,

Los principales ríos son: el Volga, Ural, Dnieper, Dniester, Don, Dvina, Duna y Neva. El Volga es el mayor de Europa, y navegable casi hasta sus manantiales. En la Siberia, el Ob, Jenisei, Lena y Amur son tan caudalosos como el Volga y tienen importantes tributarios; el terreno, á lo largo de los límites meridionales, es montañoso, alcanzando en algunos lugares más altura del límite de las nieves perpetuas.

Para la administración civil está dividida en los

Gobiernos generales de..	}	Varsovia y gobierno del Vístula.
		Siberia Oriental.
		Gobierno de la Stepa.
		Moscou.
		Kien, Volinia y Podolia.
		Vilna, Groduo y Kowno.
		Turkestan.
		Finlandia.
Cáucaso.		
		Territorio Trascaspio.

Divididos en..	}	51	>	provincias la Rusia propia.
		15	>	la Siberia y el Turkestan.
		6	>	el Cáucaso.
		3	>	el territorio Trascaspio.
		10	>	la Polonia.
		8	>	la Finlandia.

Una gran parte del territorio ruso es impropio para el cultivo; en el N., el desabrido *tundras* está casi siempre helado y produce musgo solamente; la Finlandia está cubierta por lagos entrecortados, por terrenos rocosos y arenosos; y al S., cerca del mar Caspio, hay un desierto inmenso de arena (*stepas*); el interior, y casi toda la Siberia, está cubierta de bosques.

El país entre el Báltico y el mar Negro es muy fértil, abundando en granos, tanto, que la exportación de ellos representa más de la mitad de la exportación total del imperio.

Los montes Urales, límite entre Europa y Asia, contienen casi toda la riqueza mineral del país; son el principal asiento de las industrias metalúrgicas, pues producen oro, platino, cobre y hierro de superior calidad.

También se extraen metales preciosos de los montes Altai. Los pozos de nafta, en el mar Caspio, crecen anualmente en importancia.

Un inmenso banco de carbón, al parecer inextinguible, se ha descubierto cerca de Kharkoff, en la cuenca del Donetz, extrayéndose anualmente cerca de 18 000 000 de t.

Tiene en explotación 29 700 km. de caminos de hierro.

La Marina mercante, incluso la finlandesa, es de 2 343 buques con 625 436 t.; de aquellos 204 vapores.

El ejército ruso está organizándose desde la última guerra con Turquía, pero los escritores militares creen que la actual organización está solo sobre el papel y temen que si se declara la guerra se volvería á poner en evidencia, como en aquella fecha, la incapacidad de su Estado Mayor y la mala administración (Pellards de l'Administration como la calificaba el difunto general Scobelev).

En tiempo de paz se suponen sobre las armas 800 000 hombres, con 1 632 cañones.

En pié de guerra 1 766 248 de tropas regulares con 2 608 cañones, 145 325 cosacos con 312 cañones, 6 331 de tropas irregulares y una milicia, para la que no existen cuadros; con ella se elevaría á unos 3 000 000 de soldados.

Este ejército está dividido en un cuerpo de ejército de tropas de la Guardia; otro de granaderos y 17 cuerpos de ejército más las legiones de cosacos, guarneciendo 14 circunscripciones militares en que está dividido el país.

La Marina se compone de 268 buques de vapor, de los cuales son acorazados 37, y 139 torpederos, con un armamento de 1 348 cañones y 26 000 tripulantes, distribuída en

Escuadra del	}	Báltico y del puerto de Kronstadt.
		mar Negro.
		mar Caspio.
		mar Pacífico.
		mar Mediterráneo.
División del Océano Oriental (costas de Siberia).		

Desde la guerra de Crimea se dedicó á reconstituir su escuadra, dándole mayor desarrollo, sobre todo á la del mar Negro, desde que abrogó la cláusula onerosa del tratado de París, por la que se le imponía tantas restricciones.

En el ramo de torpedos y torpederos es quizás la nación que más desarrollo ha dado y es quizás la que tenga más interés en ellos, pues sus mares, casi cerrados, son los más adecuados para que el éxito corone á las empresas de tales buques.

En estos últimos tiempos el Almirantazgo ha impreso gran actividad.

Se continúa el gran rompe-olas del puerto de Cronstad.

Se han construído buques en Sebastopol.

Se han desarrollado las factorías de Obuchoffgy Isheoski.

Se ha resuelto convertir el puerto de Windan, en el Báltico, en un gran puerto militar, uniéndolo con Riga por camino de hierro.

Ingresos en 1885.....	3 451 348 550 pesetas.
Gastos en idem.....	3 451 348 550 »
Deuda pública total consolidada, flotante y por ferrocarriles...	18 349 722 375 »
Importación.....	1 519 137 900 »
Exportación.....	1 970 970 550 »

Capital: San Petersburgo, con 929 100 habitantes.

Existen ciertas poblaciones que por su importancia militar y marítima, con sus territorios límites forman gobiernos regidos por Almirantes, y son las plazas de Cronstadt, Nicolaien, Vladivostock, Odessa, Sebastopol y Tagaurog.

SOMOA, Islas de los Navegantes.—Rey, Malietoa Laupepa, desde 1880.—Otro, Tamasese.

Archipiélago en el Pacífico del Sur, incluyendo Upolu, Savaii y Tutuila, con una superficie de 94 224 km.², con 36 240 habitantes.

Apia es el centro del comercio, que principalmente está en manos de comerciantes alemanes.

Las principales producciones son copra y algodón.

En 1886, como sucede muy á menudo, los dos reyes luchaban por el poder.

Importación.....	2 170 700 pesetas.
Exportación.....	1 756 200 »

SAN MARINO.—Pequeña República en los montes próximos á Rimini, sobre el Adriático, fundada por un piadoso albañil de Dalmacia en el siglo iv, gobernada por un consejo de 60 personas: 20 nobles, 20 ciudadanos y 20 campesinos, de los que dos rigen como regentes. Por un tratado celebrado en 1872 con Italia, la República se colocó bajo el protectorado del Reino.

Su superficie es de 78 km.² con 8 000 habitantes.

El pueblo de San Marino, con 1 500 habitantes, ocupa el declive del monte Titán, tiene un famoso castillo fortificado

por el rey Berenguer de Lombardía. Florece la agricultura y vinicultura.

SERVIA.—Rey, Milan Otrenovitch, como príncipe reinante desde 1868 y como rey desde 1882.

Estado de la Europa Oriental, gobernado por soberano hereditario y un Parlamento (Skupohtina), con arreglo á la constitución de 1869. Está separado de la Hungría por el Danubio.

La historia de Servia en este siglo es una epopeya gloriosa para sacudir el yugo mahometano.

Por el tratado de Berlín (1878) recibió gran extensión de territorio y en la actualidad tiene una superficie de 48 750 km.² con 2 000 000 de habitantes. El país es montañoso, con extensos bosques é incultivados breñales.

Casi todo su comercio es con Austria.

Tiene en explotación 270 km. de caminos de hierro y 180 en construcción.

El ejército en pié de paz es de 13 000 hombres con 132 cañones, el cual, según la organización de 1883, en pié de guerra puede poner sobre las armas: ejército de campaña, 70 000 hombres, con 132 cañones; tropas de depósito, 25 000 hombres, con 36 cañones; tropas de reserva, 58 000 hombres, con 120 cañones, y además la leva en masa, pues pueden ser puestos sobre las armas todos los ciudadanos entre veinte y cincuenta años de edad.

Ingresos en 1887.....	40 107 150	pesetas.
Gastos en idem..	52 341 275	>
Deuda pública en idem.....	200 000 000	>
Importación.....	50 681 675	>
Exportación.....	28 514 800	>

Capital y plaza fuerte: Belgrado, con 35 471 habitantes.

SIAM.—Rey, Phra Bat Somdetch Phra Paramicudr Mahe Chulalon-Korn Phra Chula Chom Klaochow Gu Huer, desde 1868.

Extenso reino al SE. de Asia, formado por 41 provincias, regida por un Phya, elevado funcionario; situado en el corazón de la península Indo-China, entre lat. N. de 4° á 21° 30' N., y entre long. de 97° 30' á 107° E. Su superficie es de 701 357 km.² con 5 700 000 habitantes. Tiene varios puertos en la costa del golfo de Siam, pero el comercio extranjero se hace por Bangkok, que está situado á unos cuantos km. de la boca de Mencem. La aduana está en Paknam. Los principales productos son: arroz, goma y maderas preciosas.

El soberano ejerce el poder absoluto, con derecho de nombrar su sucesor, los príncipes reales y 9 miembros nombrados por el soberano.

El ejército se compone de 2 000 hombres de guardia real, mandados por oficiales europeos. Todos los habitantes viven cuatro meses en las filas, al cumplir 21 años.

Marina: La de vapor se compone de 16 buques mandados por ingleses, entre aquellos, 2 cruceros y 6 cañoneros.

La mercante se compone de 39 buques de vela de construcción europea con 15 000 t., 3 pequeños vapores con 900 t., y gran número de juncos de construcción indígena.

El comercio está casi todo en manos de los chinos.

No existen caminos de hierro.

Telegráficamente, Bangkok se comunica con la Cochinchina francesa y con la Birmania inglesa.

Ingresos.....	30 000 000	pesetas.
Gastos.....	30 000 000	»
Importación.....	28 636 175	»
Exportación.....	51 308 650	»

Capital, Bangkok, con 255 000 habitantes.

TAHITI.—Archipiélago de la Sociedad.

En 18° de lat. N., en el Pacífico, compuesto de varias islas, con suelo fértil y clima delicioso, la población asciende á unas 40 000 almas; la principal Otahiti ó Taiti, la Sagitaria de Qui-

rós y la Nueva Citeres de Bouganville, que ha merecido el título de Reina del Océano.

Su capital, Papeete con buena rada tiene 9 000 álmás, en ella reside el comisario francés cuya nación ejerce el protectorado efectivo sobre ellas, y el nominal sobre el próximo archipiélago de Mendaña ó Marquesas de Mendoza.

SOKOTO. (En el Sudán ó Nigracia Central).—El más poderoso Estado, Fulah ó Fellata, en el Africa Central próxima al Sáhara, y á Borme por el E., extendiéndose hacia el S. sobre el Benu ó Binue hasta Aclamawa. Su superficie es de 462 800 km.², con 12 600 000 habitantes. Su provincia más importante es la Haurisa, habitada por una de las tribus negras más industriosa y emprendedora del Africa, contándose las ciudades de Sokoto, Wuono, Kano y Katrena. Este Estado alcanzó su máximo poder en tiempo del Sultán Bello, 1819-32. Hace muy poco el Sultán ha firmado un tratado con la Compañía Real del Níger de Londres, por el que en cambio de una subvención de 300 000 pesetas anuales ha concedido el monopolio del comercio en sus extensos Estados, cuyo acceso será fácil por el Níger y su tributario Benu Binue.

Capital: Wuono, con 20 000 habitantes.

SUECIA Y NORUEGA.—Rey Oscar II, desde 1872.

El reino de Suecia y Noruega, unido bajo la persona del soberano, ocupan la península NO. de Europa conocida por Escandinavia, situada entre lat. N. de 55° 20' á 70° 12' y entre long. 4° 37' á 31° E., limitada al E. por el mar Báltico y golfo de Botnia y al O. por el Atlántico.

Suecia ocupa la mitad oriental de la península, y está dividida en 24 provincias, más la capital, con una superficie de 452 322 km.², con 4 644 448 habitantes, en su casi totalidad protestantes, la mitad dedicados á la agricultura.

El país es llano en su mayor parte, elevándose hacia el NO. hasta la cordillera Kiolen, que separa á Suecia de Noruega, y puede dividirse en tres regiones, la N. abunda en bosques; la

central en minas, y la del S., muy propia para la agricultura. Los lagos cubren un $\frac{1}{11}$ de su superficie.

Los bosques son muy extensos y ricos.

En productos minerales, es extremadamente rica, hay hierros de excelente calidad, especialmente el de Daunemora para convertirlo en acero superior, oro y plata en pequeñas cantidades; cobre, estaño, níquel, zinc, cobalto y otros abundan.

Se han descubierto en Suecia importantes minas de carbón.

Tiene en explotación 7 362 km. de caminos de hierro, perteneciendo al Estado 4 770 km.

La Marina mercante se compone de 4 235 buques, con 547 676 t.; de ellos son vapores 803, con 92 499 t.

El ejército se compone de cinco clases:

De voluntarios ó enganchados (Warfrade).....	7 786	hombres.
Tropas acantonadas ó de guarnición fija (Indelte).	27 193	>
Idem de reserva (Berraniog).....	134 108	>
Milicias de Gotland.....	7 061	>
Tiradores voluntarios, cuyas sociedades alcanzan	13 700	>

Formando 40 000 hombres de tropas de campaña con 234 cañones, y para la defensa del país 195 000 hombres con 258 cañones.

La artillería, los ingenieros y las tropas de la guardia se nutren con enganchados voluntarios.

Los cuerpos de línea corresponden á las tropas acantonadas. Están divididos en la brigada de la guardia, cinco distritos militares y la guarnición de la isla de Gotland.

La Marina se componen de 5 acorazados de torres, 10 cañoneros blindados, 13 cruceros y cañoneros de primera, 8 cañoneros de segunda, 1 buque depósito de torpedos, 10 torpederos y 13 buques de vela dedicados á escuela, depósitos y servicio hidrográfico.

Forman dos grandes estaciones navales, Carlsksona y Stokolmo, con estos dos arsenales.

El personal para el servicio de la escuadra es de 6 000 hom-

bres en tiempo de paz, con una reserva (Bavaning) de 35 000 hombres.

Ingresos en 1886.....	113 435 950	pesetas.
Gastos en idem.....	113 435 950	»
Deuda pública en idem.....	317 363 350	»
Importación en 1883.....	451 830 575	»
Exportación en idem.....	353 114 325	»

Capital: Stokolmo, con 205 129 habitantes.

NORUEGA.—Reino unido bajo un mismo soberano con Suecia desde 1814, que ocupa la parte septentrional y occidental de la península Escandinava. Está dividida en 20 provincias ó amts, con una superficie de 316 524 km.², con 1 925 000 habitantes. El país está entrecortado por numerosos fiords, y rodeado por gran número de islas rocosas. El terreno es montañoso, formado por elevadas mesetas, separadas por profundos y estrechos valles. El terreno cultivable es la tercera parte del país, los bosques cubren una cuarta parte y lo demás es inhabitable y falto de vegetación.

Por más esfuerzos que se hacen en el desarrollo de la agricultura, es insuficiente para el consumo, y tiene necesidad de importar gran cantidad de grano.

En las pesquerías hay empleada una gran parte de la población casi todo el año; las más importantes son las del bacalao y las del arenque.

Los productos minerales son similares, pero en mucha menor cantidad que en Suecia. Las industrias más importantes son la construcción naval y el corte de maderas.

La administración de Noruega está completamente separada de la de Suecia.

La Marina mercante se compone de 7884 buques con 1583 434 t.

Los caminos de hierro en explotación tienen una longitud de 1 746 km.

El ejército se compone de tropas de línea, landwer y lands-

toom; la primera se compone de 16 000 hombres organizados en cuatro brigadas.

La Marina militar es de 39 buques de vapor, con 154 cañones, de ellos 4 guarda-costas acorazados, 6 cruceros, 11 cañoneros de segunda, 17 más pequeños, 7 torpederos y los buques-escuelas. Las tripulaciones se reclutan con voluntarios, y en caso de no ser suficientes, por medio de la conscripción.

Ingresos en 1886.....	59 537 375	pesetas.
Gastos en idem.....	58 928 550	»
Deuda pública en idem.....	150 278 250	»
Importación en idem.....	218 727 275	»
Exportación en idem.....	154 544 200	»

Capital: Cristianía, con 130 027 habitantes.

(Continuará.)

EL CANAL DE PANAMÁ EN 1886,

POR EL ING. NAVAL

D. NEMESIO VICENTE

Y EL T. N. I.^a

D. PEDRO SÁNCHEZ DE TOCA.

X.

CONCLUSIÓN.

Facilidades y probabilidades para la ejecución del canal.—Otros canales importantes en ejecución ó en proyecto.—Condiciones probables de la navegación del canal de Panamá y de su influencia en el arte naval.—Conveniencia de prepararse para su *próxima apertura*.

Al fin después del período de casi cuatro siglos, que abraza la serie laboriosa de esfuerzos ejecutados por muchas generaciones, nos hallamos próximos á ver realizado por la mano del hombre, á través del istmo americano, el paso del O. para el extremo Oriente.

El Congreso de estudios para el canal interoceánico de 1879, al escoger entre los 14 proyectos presentados á su examen el de nivel entre Colón y Panamá debido á los marinos franceses Wyse y Réclus, por una singular coincidencia ha determinado su ejecución, precisamente sobre uno de los primeros parajes que habían sido indicados al efecto por nuestros insignes antepasados del siglo xvi, como asimismo sobre la región del continente visitada por Colón, durante su último viaje, al emprender y proseguir, antes que cualquier otro, la investigación del paso O. para nuestro Oriente, en cuya empresa logró inmortalizarse al conseguir casualmente se abriesen las Américas á la civilización cristiana y á las expansiones del viejo continente.

En la época presente, la obra del canal de Panamá, con ser considerable, superior en mucho á la reciente de los túneles de los Alpes, á la del canal de Suez y á todas las registradas en la historia, obtiene grandes facilidades para su realización. Aparte de la ventaja alcanzada con los medios seguros y rápidos de comunicación de hoy día, que sitúan á pocos días de Europa países tan distantes, la parte material y mecánica de la obra se halla considerablemente simplificada con el empleo de un material perfeccionado y poderoso en extremo. Los rendimientos de las grandes dragas americanas y excavadores, la magnitud de las voladuras de rocas mediante el uso de explosivos más eficaces y del mejor conocimiento de sus efectos, superan á cuanto hasta aquí pudo imaginarse. Sin contar el personal empleado en el istmo, se tienen acumulados 57 400 caballos de vapor, los cuales, en el supuesto de Parville, de ser equivalente el esfuerzo de un caballo al de 10 hombres, representan el de un efectivo enorme igual á 574 000 hombres; y, sin embargo, todavía, ¡cuán fácilmente puede aumentarse su cifra!

Por otro concepto, también son grandes las facilidades alcanzadas, pues la revolución económica operada en nuestros días permite se efectúe, una vez popularizada la idea, con el pequeño óbolo de muchos, esas grandes empresas anónimas, aún más grandes por los hechos que realizan, las cuales se encargan de transformar la topografía de las naciones más rápidamente que lo hicieron los más poderosos imperios del pasado. Así, esta misma obra del canal de Panamá se ve emprender con un capital social de 300 millones de francos, suscrito en un principio por 116 000 y ahora por 150 000 accionistas, de los cuales 40 000 son mujeres y más de 100 000 simples suscritores de 1 á 20 acciones, y no obstante, en sus utilidades resultan interesadas 300 000 obligacionistas, suscritores de los diversos empréstitos emitidos, además de otros muchos partícipes en las empresas particulares que dependen más ó menos estrechamente de la principal propietaria de la concesión. De esta manera todo un pueblo concurre á su ejecución

recibiendo por igual el auxilio que le dispensan las familias soberanas de varias casas reinantes y del alta banca del mundo, como la modesta colocación de los ahorros de los pequeños rentistas y la expresión de simpatía de una numerosa parte de la más bella mitad del género humano.

También hoy existe la particularísima circunstancia de palpase y conocerse el cuantioso aumento de la riqueza universal, y con la misma, la de haber tantos intereses que exigen para su desarrollo progresivo la pronta apertura del canal interoceánico, que su obra resulta impuesta como habiéndole alcanzado el momento histórico de su realización. El Congreso de estudios de 1879, después de examinar la importancia de tales intereses, basándose en datos muy prudentes, no dudó en desechar el proyecto de canal á esclusas entre Colón y Panamá, presupuestado en 470 millones, para aconsejar el de nivel y á cielo abierto, cuyo coste fué estimado en doble cantidad, considerando que al recibir remuneración el capital invertido, sería el mejor proyecto el que diera mayores facilidades á las exigencias del comercio. Semejante resolución se halla justificada con las diversas estadísticas y apreciaciones efectuadas con posterioridad á 1879, y lo sucedido en Suez, en cuyo canal, después de practicarse la navegación de noche, se hallan deficientes sus actuales dimensiones y se procede á su ensanche.

Como se ha visto, las obras del canal en sí no tienen dificultad material insuperable ó de éxito dudoso, el único punto importante, pendiente aún de resolución definitiva, la presa del Chagres, depende de la posibilidad que existe de dársele otra solución más ventajosa, pues su proyecto tiene la sanción de la Academia de Ciencias de París, y concíbese su practicabilidad con la existencia de presas tan gigantescas como la de Furens en Francia de 56 m. de altura y capacidad de 1 644 000 m.³ y la de Gileppe, en Bélgica, aún más considerable.

Más seria y probable ha de considerarse la dificultad que puede ocurrir, dada la índole y carácter industrial de la em-

presa y su necesidad de buscar el capital apelando al crédito, de que no halle la actual compañía las cantidades necesarias para la terminación. Pero esto tampoco es presumible, pues habiéndose efectuado la mitad del trabajo total, que contiene el estudio, la organización y el planteamiento, ó sea la parte más difícil é incierta de las obras, en la otra mitad restante, en su mayor parte formada por el período de ejecución activa, los únicos imprevistos verosímiles no pueden ser otros, que el obtener nuevas facilidades con los perfeccionamientos muy posibles del material, ó por su mejor aplicación á las diversas clases de terreno, ó por hallar que los nuevos terrenos descubiertos resultan ser de naturaleza más ventajosa de la supuesta, como antes sucedió al emprenderse el programa de Dingler, en donde el mayor cubo de extracción exigido por las tierras blandas, compensa largamente al más limitado de roca viva calculado primero.

Por otra parte, ha de recordarse que la obra se ejecuta sin recibir auxilio material de los gobiernos, ni aun de aquellos más directamente interesados en la apertura de esta vía, los cuales muy bien en su propio interés podían dispensárselo, que un capital mayor del presupuestado para la obra total, se espera obtendrá interés remunerador, que por lo gastado y ejecutado el coste probable de la totalidad, excederá poco de lo significado por el Congreso de 1879, y que entre un programa tan amplio como ha sido desde el principio el adoptado y el proyecto de Wyse y Lapinay, el más económico de todos, ó entre efectuar la apertura de todas las obras terminadas, ó con solo las indispensables, cabe holgadamente hacer buena inversión del capital y conseguir que el canal, bajo una ú otra forma, sea pronto una realidad.

A este fin, el haber asociado su nombre y tomado la dirección de la empresa, la ilustre persona á quien la humanidad debe se halle abierto á la navegación el canal de Suez, proporciona, en verdad, una buena garantía. Pues su experiencia recogida en las grandes contrariedades ocurridas durante la ejecución de aquella gran obra, como en el éxito

asombroso alcanzado después, deben ser prendas seguras de que no habrá desfallecimientos en su carácter, y, de que entre sus otras cualidades y prestigios, con su innegable sentido práctico sabrá vencer cuantas dificultades se presenten hoy para demostrar evidentemente mañana, que ambas grandiosas obras lejos de perjudicarse en sus mutuos intereses, se auxilian y complementan tendiendo al mismo fin bienhechor de acortar distancias para facilitar el comercio entre los continentes de la tierra, á cuyo alrededor, cual otra eclíptica ha trazado con ambos canales, á través de su parte más floreciente, más poblada y de mayor porvenir el derrotero del viaje de circunnavegación más rápido, económico y agradable que pudo el hombre soñar.

Todavía, como si ambas empresas no fuesen suficientes para merecer la gratitud universal, Lesseps alienta los trabajos del Com. Laudas, continuador de los efectuados en 1883, por el malogrado Roudaire, á fin de convertir, quizá en día próximo, el gran desierto de Sahara en otro Mediterráneo, mediante un canal en Oued-Mela ó golfo de Gabes, que en su sentir sería mucho menos considerable que los de Panamá y Suez.

Entre tanto, ante la circunstancia de haberse realizado primero las obras inmensas de estos dos canales, los cuales no han requerido por parte del ingeniero las atrevidas y asombrosas construcciones de arte, admiradas muy frecuentemente sobre las vías férreas, y cuando al tocarse los grandes beneficios se popularicen los sencillos procedimientos de abrir una trinchera, como también para dar empleo al imponente material acumulado, luego allí sin objeto, no sería extraño comenzase la era de las apertura de canales marítimos. Hoy mismo, sabido es, se hallan en construcción el de Manchester, el de la unión del Báltico con el mar del Norte, bajo el punto de vista estratégico, y el de Corinto casi ejecutado; se intentan el de Perocop, en la península de Crimea; los de Kraw, en la península de Malaca, y el de la isla Ramisweran para evitar el rodeo de la isla Ceylán; se oye sin asombro se piense convertir París en

puerto de mar, cuya obra considera Lesseps como un simple juego de niños, al lado del esfuerzo requerido para los canales de Suez y Panamá, y en Francia, se halla sobre el tapete, la comunicación del Mediterráneo con el Océano por el canal de Midi, haciéndolo capaz para toda clase de buques.

La realización de este canal, aceptado en principio por el cuerpo de ingenieros civiles, se considera como muy probable por razón de su importancia ó por razón de las influencias políticas y bancarias que lo patrocinan, según Fournier de Flaix, de cuyos estudios tomamos las noticias siguientes:

«El canal del *Midi* actual, arranca de Tolosa para fenecer en Cette y en Narbona; y el canal lateral al Garona, arranca también de Tolosa para terminar en Castets, aguas arriba de Burdeos. Tienen 3,24 m. de profundidad y 63 esclusas el primero y 27 el segundo. La concurrencia y sobre todo la explotación del camino de hierro del *Midi* le fueron poco favorables, y en 1876 el canal del *Midi* y el canal lateral reunidos produjeron todavía menos que solo el primero en 1853, en cuyo año, para toda su longitud representó 231 000 t. y produjo poco más de 2 millones de francos con el precio de 0,01 por tonelada y kilómetro.

»M. Duclerc, senador y ex-ministro, ha publicado los resultados de los estudios preliminares verificados por cierto grupo de ingenieros distinguidos y banqueros influyentes, y según el cual, el canal tendría un desarrollo de 406 km., su anchura constante sería de 56 m. y la profundidad de 8,50, y por lo tanto el canal podría ser utilizado por los grandes acorazados. El canal proyectado se dirige desde Burdeos á Narbona por Langon y Agen, siguiendo la orilla izquierda del Garona hasta las inmediaciones de Castelsarrazin y en seguida la orilla derecha, para en Tolosa confundirse con el canal del *Midi* actual. Se mantendría á un nivel constante por dos canales de alimentación cada uno con 100 m.³ por 1^a de gasto, abiertos, aguas arriba y abajo de Tolosa, y otros dos suplementarios, el uno sobre el canal lateral, cerca de Mas d'Agénais, y el otro en Barbeira, sobre el Aude. El número de esclusas sería de 17,

el coste estimado de 550 millones y la duración de la travesía de mar á mar de 48 á 54 horas.

»Mediante la garantía de un interés de 4 á 4 $\frac{1}{2}$ por 100, por el gobierno, un grupo de banqueros se dispone á llevar adelante esta empresa. Siendo 550 millones el coste y el 4 por 100 la tasa de la garantía, resulta para el estado un gravamen anual de 22 millones; pero es menester agregar las sumas necesarias para los puertos de Burdeos y de Narbona, para los pasos del Garona, entre Lormont y el Bec d'Ambès, más las indemnizaciones que habrán de darse á la compañía del *Midi*, lo cual puede en total evaluarse en 700 millones y en 28 la garantía. El cálculo de sus ingresos se basan en que por el estrecho de Gibraltar transitan anualmente de 13 á 14 millones de toneladas, de las cuales unos 9 millones toman luego la dirección del N., y esta pudiera ser la clientela futura del canal. Según los estudios hechos, la economía del flete para 9 millones de toneladas representaría 89 millones, ó 9,88 francos por tonelada.

»Pero ha de tener otros recursos. Este inmenso canal de navegación sería al mismo tiempo un gran canal de riego, y por trabajos complementarios, podría servir para impedir las terribles crecidas del Garona ó aminorar su intensidad. Los estudios de este canal fueron sometidos por el gobierno á una comisión especial, compuesta de ingenieros civiles é hidrógrafos y de dos almirantes; sus conclusiones pueden resumirse en los términos siguientes: 1.º No existe imposibilidad técnica para operar la apertura de uno á otro mar por los valles del Garona y del Aude. 2.º La alimentación de un canal capaz para los mayores buques podría ser garantida. 3.º Como también el desembarcadero para las dos extremidades. 4.º La duración de la travesía ha sido evaluada en 74 horas por unos y en 40 por otros. 5.º El presupuesto aproximado de las obras ha sido hallado demasiado escaso.

»M. Duclerc, promovedor del canal, acompaña estas conclusiones de reflexiones militares, pero las de los productos, para los capitales interesados, se resumen en una clientela inme-

diata de 6 millones de toneladas que á 5 francos una producen 30 millones, cuya cantidad remunera un capital de 600 millones, y además en las apreciaciones que bajo el punto de vista industrial y agrícola pueden hacerse en su recorrido de 407 km. por los dos valles más ricos y poblados de Europa.»

A este último propósito, debiéramos los españoles pensar en la menor distancia indicada en la carta del istmo ibérico, entre los hermosos puertos naturales de Pasajes y los Alfaques, para enlazarlos desde luego con una vía férrea y estudiar seriamente la posibilidad de la construcción del canal que pudiera unirlos. Sobre este particular, Zamacola, en su «Historia de las naciones vascas», recuerda que el T. Cor. Ing. D. Carlos Lemaury, á principios del siglo, levantó el plano é hizo la descripción de cierta parte del territorio de la cordillera de San Adrián, en el cual, se indica como muy posible de conseguir la comunicación del Océano con el Mediterráneo, por un canal que se construyese desde Otsaurte, recogiendo las aguas del río Oria, y llevándole por Urdalar, Araquil, Artazco, á entrar en Arga, y luego en el valle del Ebro para incorporarse con la acequia imperial que va á Tortosa; y con otro que fuese desde Otsaurte por el valle de Oria hasta Andoin, y después por una acequia del río Leizaur hasta San Sebastián ó Pasajes. De todos modos no cabe desconocer el brillante porvenir del puerto de Pasajes y al procederse ahora á su limpia y reforma convendría se efectuase con espíritu previsor, rechazando cualquier reducción de sus naturales proporciones que aconsejen hoy las conveniencias generales ó particulares, y sirvan luego para impedir ó embarazar llegue á ser aquel punto un gran centro ó depósito mercantil del mundo.

Habiendo sentado que la apertura del canal interoceánico será una realidad en breve plazo: el estudio y análisis de las exploraciones efectuadas para la resolución del problema, entre las cuales por lo completa, vasta y precisa en los resultados sobresalen las organizadas por la marina de los Estados Unidos; el de las sesiones del Congreso de 1879; así como el de los procedimientos de orden económico y de orden mecáni-

co empleados para la ejecución de tan transcendental obra, á pesar de su innegable extenso campo de instrucción y aplicación, han de tener hoy interés secundario respecto al de otros asuntos y problemas, consecuencias inmediatas de los primeros, cuyos cálculos y apreciaciones esperan el fallo definitivo del tiempo; pero que importa conocer anticipadamente con exactitud, para prepararse á recoger desde el día de su apertura los beneficios y ventajas reportados por la nueva vía.

Aparte de cual podrá ser el coste total de la obra que, más inmediata y generalmente preocupa, al interesar su conocimiento á los numerosos obligacionistas y accionistas de la empresa, y servir con el cálculo del movimiento probable del tonelaje que transitará por él, para juzgar la probable cuantía de las tarifas del canal, cuya determinación todavía se hace muy difícil de precisar, pues á las diversas apreciaciones publicadas por la compañía y otros, los resultados definitivos dependerán de la gestión y crédito que sepa conseguir el consejo de administración de esta compañía anónima hasta su terminación; existen otros muchos de interés general y particular, dignos de meditado estudio, para que ilustrada la opinión al ocurrir su apertura, seamos los primeros en aprovechar los intereses creados, sin permitir nos veamos suplantados por el de otras naciones desprovistas de los lazos naturales de historia y situación geográfica que nos une con la América. A este fin las enseñanzas proporcionadas por el canal de Suez y en el buen conocimiento de los lugares y circunstancias puede recogerse abundante y provechoso material para su esclarecimiento.

Desde luego lo que más directamente interesa al hombre de mar es conocer las condiciones náuticas, fiscales y de derecho de gentes, en las cuales, podrá efectuar el tránsito de la nueva vía, y también la probable influencia que este acontecimiento tendrá en el desarrollo del arte naval.

Como dijimos, las condiciones para la navegación del canal de Panamá, serán probablemente, aun sin la esclusa de marea en el lado del Pacífico, muy poco inferiores á las observa-

das entre Suez y los Lagos Amargos, es decir, corrientes de naturaleza tal que á lo sumo requerirán la precaución, en los buques de mayor calado, de transitar en sentido contrario de la corriente; y en la suposición de necesitarse el uso de esclusa, se ocasionará una ligera pérdida de tiempo para su paso; pero el recorrido del canal bastante menor que el de Suez se realizará sobre aguas completamente tranquilas. La derrota del buque de vela por Panamá se efectuará en mejores condiciones que por Suez: sus extremidades, la rada de Panamá en el Pacífico, siempre segura, y la bahía de Limón, solo muy de tarde en tarde peligrosa, se halla en el límite de la región de los aliseos; su mayor dificultad estriba en la extensa zona de calmas de las inmediaciones de Panamá, la cual, de mucha menor longitud que el mar Rojo y sin sus numerosos peligros, puede franquearla el buque de vela con sus propios recursos en unos diez días, ó en menos, si llega á establecerse un servicio posible de remolcadores. En cambio la navegación á la vela para nuestro extremo Oriente en vez de seguir los derroteros inciertos y peligrosos del Mediterráneo, mar Rojo, golfo de Adén, etc., ó los más largos y hoy desusados del Cabo de Buena Esperanza puede con seguridad aprovechar los aliseos y corrientes ecuatoriales de los océanos Atlántico y Pacífico en toda su extensión. La navegación de vapor á grandes velocidades encuentra por la vía de Suez singulares facilidades al hallar en su derrota á la distancia ideal de 1 500 á 2 000 millas, puntos en donde cabe repostarse del carbón consumido, así por ejemplo, en la derrota de Barcelona á Manila, de unas 8 070 millas, á 1 655 millas del puerto de salida tiene la escala de Port-Said, luego Suez á la de 87 millas, Adén á la de 1 298, Colombo á la de 2 100, Singapore á la de 1 640 y Manila á 1 290; y aun otros más intermedios si fuera necesario; mientras que entre Panamá y el estrecho de San Bernardino, de casi el mismo trayecto indicado, apenas se halla en su derrota directa dos puntos convenientemente situados, parte N. del archipiélago Fenix y la isla de Gaspar Rico al N. del de Marshall. Por este motivo, compréndese

desde luego, como se ha dicho, la importancia excepcional que han adquirido las pobres islas é islotes esparcidos en tan dilatado océano, y consecuentemente, el que las naciones marítimas más más previsoras se hayan apresurado á ocuparlas por agrado ó la á fuerza, sin otros títulos históricos que su propia futura conveniencia, puntos que como todo aquel océano recuerdan páginas brillantes de nuestro pasado; unos para el establecimiento de depósitos de carbón y mercancías, interin nuevos inventos ó perfeccionamientos de las máquinas marinas resuelven económicamente la dificultad de su navegación á grandes velocidades, y otros para base de las estaciones navales de los buques de guerra que han de asegurar el prestigio y la protección de su bandera nacional en aquellas aguas nuevamente abiertas á la actividad humana. De todos modos, dado el caso que la navegación á grandes velocidades en algunas derrotas no sea posible, en otras como las que se efectúan á lo largo de la costa de América obtiene las ventajas y facilidades apetecidas, y desde luego existe para todas con moderada velocidad, y para la del buque mixto en la navegación del E. á O. nuestra comunicación natural de Cuba y aun España con Filipinas, gran superioridad sobre la vía de Suez.

Por la ley concesionaria reside en las facultades de la empresa, fijar y percibir por el tránsito las cantidades que juzgue conveniente, sin otras limitaciones que la de su aviso previo de cuatro meses, ser igual para todos y no exceder por el principal concepto de 10 francos la tonelada métrica de las registradas en el paralelepípedo circunscrito de la obra viva del buque. Con este particular sistema, que ha de emplear la compañía para la percepción de cualquier clase de derecho, muy diverso del Moorson generalmente usado, resulta un tonelaje mucho mayor, y por consiguiente, sin imponer la cuota máxima sino la que hoy se paga en Suez de 8 francos la tonelada, se obtiene con el mismo número y clase de buque, un ingreso mucho más cuantioso; pero como cuanto mayores sean los derechos impuestos á los buques, más limitados serán los beneficios alcanzados al frecuentar la nueva vía, y

hasta puede resultar en alguno que no sea conveniente económicamente utilizar el canal, ha de pensarse, en propio interés de la empresa, se fijen las tarifas de manera tal, que no se impida por esta vía el tráfico de la mercancía de poco precio, una vez resulten asegurados los gastos de administración y entretenimiento, ejecución de las obras accesorias, interés y amortización de las obligaciones y acciones.

Por otra parte, de la comparación del istmo africano con el americano se desprende que así como el primero constituirá para el canal de Suez una vía excepcional y única en su clase, la cual no podrá recibir otra concurrencia que la establecida por el ferrocarril central asiático para el transporte á gran velocidad, que la mercancía voluminosa y de poco precio evitará por sus trasbordos, embarques y desembarques; en el istmo americano, con los progresos que diariamente realizan las artes é industrias, no cabe tener por irrealizable ninguno de los proyectos presentados al Congreso ni aun el de la vía férrea para grandes buques por Tehuantepec; y sabido es, que el referente á Nicaragua ha estado y se encuentra á punto de emprenderse su ejecución. Además dada la estructura del istmo americano y aquel continente, de mucha longitud y relativamente de poca anchura, como asimismo sus grandes arterias fluviales, fácilmente se comprende el establecimiento de otras comunicaciones fluviales y terrestres que le hagan seria concurrencia.

En el hemisferio N. á los ríos Hudson y San Lorenzo, se tiene el Mississipi corriendo de N. á S. en una longitud de centenares de leguas, que recibe importantes tributarios en dirección perpendicular; y en la América meridional, al Plata, el más importante, el Amazonas, el mayor río del mundo, corriendo paralelo al Ecuador y en su majestuosa y tranquila carrera, este rey de los ríos, recibe numerosos é importantes tributarios, que establecen su comunicación con el Orinoco y atraviesan una inmensa extensión de aquel continente, baja y llana, que fácilmente puede mejorarse y completarse con la apertura de canales artificiales. El Amazonas, hoy tan libre

para el comercio como pueden serlo las aguas de alta mar del océano por la sabiduría y previsión del Emperador del Brasil, indudablemente será el que mayor tonelaje desviara de la vía de Panamá, así de su posibilidad como de la de otras comunicaciones que le hagan concurrencia, la compañía monopolizadora del tránsito establecerá probablemente tarifas moderadas á fin de retardar la construcción de aquellas otras vías primero y por su concurrencia después.

De aquí no ha de inferirse dudemos del futuro porvenir de la empresa del canal de Panamá y menos todavía que juzguemos exagerados los cálculos de tonelaje indicados para el día próximo de su apertura. Este canal, á la ventaja de ser el primero interoceánico que se abre á la navegación, reúne sobre los demás por la circunstancia de ser á nivel, un entretenimiento insignificante, y la de suprimiendo trasbordos y demoras en su pequeño trayecto hallarse en condiciones de evitar gastos onerosos á la mercancía. Tampoco puede sorprendernos que los cálculos basados en datos muy verosímiles y prudentes, arrojen para el momento actual, un tránsito de tonelaje superior al observado en Suez, en donde no habiéndose completado el movimiento de transformación de la marina de vela en vapor, exigido por aquella vía, también se observa tanta disparidad, al comparar las importaciones y exportaciones de la India y China, 700 millones de habitantes que aún no realizan la vida moderna, con la de los 80 millones de habitantes de los Estados-Unidos, desplegandó su febril actividad.

Por los términos precisos de la concesión, bajo el punto de vista del derecho de gentes, se hace evidente el deseo de los Estados-Unidos de Colombia de colocar esta vía en la más estricta neutralidad, y á este fin, garantizarla, mediante tratados públicos convenidos con las naciones marítimas.

Con tal propósito, sería conveniente que un Congreso internacional, antes ó en ocasión de la apertura, señalase los límites de las aguas neutrales, dictase las reglas que han de observarse y los medios de asegurar la neutralidad del canal en tiempo de guerra. Las dificultades y temores para que esta

neutralidad no sea siempre respetada, á pesar de hallarse en mejores condiciones que la proyectada para Suez, han de hallarse en la misma debilidad de la república de Colombia, en sus continuos pronunciamientos y agitaciones, en que durante las guerras impera la fuerza, y fácilmente el débil como el fuerte conseguirán interrumpir el tránsito por algún tiempo, y en la política exclusivista, que á veces, en asuntos de América ejercen los Estados-Unidos, los cuales, continuando en su prodigioso desarrollo, podrian hacerla más sensible y eficaz, tratándose de un particular tan interesante para su país. Mas por otra parte, ha de observarse que los deseos y conveniencias de la mayoría son los que mejor pueden imponerse, que la política actual de los Estados-Unidos, felizmente es favorable al establecimiento de la neutralidad del canal, limitándose ahora sus trabajos exclusivistas á intentar la construcción del canal de Nicaragua bajo su inmediata inspección y garantía, y en proporcionarse con las repúblicas latinas tratados comerciales ventajosos, al propio tiempo que á los alarmantes síntomas de disgregación observados en su territorio, se percibe, por el contrario, en las repúblicas latinas del centro de América, la tendencia á la agrupación para constituir nacionalidades mayores.

Con la posibilidad y conveniencia de ser utilizado el canal por el buque de vapor y el de vela, parece que la nueva vía no influirá en el desarrollo del arte naval, ni aun servirá para dar nuevo impulso á los movimientos de transformación de la marina de vela en vapor y de aumento de tonelaje de los buques determinados por el canal de Suez; además, en los Estados-Unidos, uno de los países más interesados en la apertura del canal, según las estadísticas, las construcciones de los buques de madera y vela siguen en aumento sobre la de hierro y vapor. Sin embargo, debe pensarse son causas puramente locales, las que desvían á ese país de seguir el movimiento general del mundo, y que la disminución de distancias y las mismas facilidades dadas á la navegación por la nueva vía, según la propia historia del arte, traerán consigo

nuevas exigencias, las cuales al lograr satisfacerlas con buenas soluciones, señalarán nuevos puntos importantes de su desarrollo progresivo. Sin recordar los efectos producidos en el arte naval por los grandes inventos que han puesto la navegación en el adelanto que disfrutamos, sino el de aquellos otros menos trascendentales pero recientes, tenemos en la marina de vela la aparición del cliper americano, que coincide con la divulgación de la geografía física del mar, y en la de vapor, consecuente á su fin creado de economizar tiempo, su empleo cada vez más extenso y la mayor fuerza instalada en algunos, mediante los continuos y rápidos perfeccionamientos de las máquinas marinas. El peso del caballo nominal y el consumo de carbón por hora que era en las antiguas máquinas de balancín de 1 200 kg., y de 4,5 kg. á 5,25 respectivamente, ó de 2,25 y 3,24 kg. para el caballo indicado, y para las más perfeccionadas de conexión directa, cuyo peso se redujo á 800 kg. y el consumo entre 2,8 y 3,8 kg. para el caballo indicado, se pasó á las de hélice, en donde la preferencia dada á este propulsor tiene su principal razón de ser en su menor volumen, en la economía y en su mejor disposición á un estado cualquiera de la mar.

En estas mismas máquinas, de las primeras de dos cilindros que combinándolos con el aumento de presión en las calderas, el peso por caballo indicado era de 300 kg. y aun de 220 kg. y el consumo de carbón de 2 kg., y 1,80 kg. y en algún caso de 1,65 kg. con la presión de 1,80 por centímetro cuadrado, se pasa luego á las de Woolf, en las que con el aumento de presión en las calderas cilíndricas á la presión de 4 kg. recibieron los aparatos su verdadero carácter, y hoy una máquina que en los ensayos consume 0,95 kg. llega á considerarse poco económica. Bienaymé, cuyas opiniones transcribimos, cree que con el uso de numerosas revoluciones y grandes velocidades del pistón, se podrá pretender nuevas y considerables disminuciones en el peso, el cual en definitiva, en las más recientes, se halla entre 190 kg. y 200 kg. por caballo indicado y empleando el tiro forzado en 150 kg. Y en lo referente al consumo

en viaje ordinario, con la adopción de la triple expansión, combinándola con presiones cada vez más altas en las calderas de 10 y 12 kg., se alcanza el de 0,70 y 0,60 kg. por caballo indicado. De la fórmula de utilización del Almirantazgo ó de la empleada en la marina francesa para estudiar las relaciones que existen entre el buque, la máquina y la velocidad se deduce que la fuerza es proporcional al cubo de la velocidad que se desea obtener, y que sobre un mismo buque, en la navegación á diversas velocidades, el consumo de carbón en la unidad de tiempo es proporcional al cubo de esta velocidad, si el repuesto de carbón está arreglado para sostener durante un tiempo dado una velocidad determinada, y simplemente al cuadrado de la velocidad si el repuesto está limitado, y es el caso general, para recorrer la distancia con la velocidad dada. Otra consecuencia de estas fórmulas es que los buques de grandes dimensiones son ventajosos; pues desde luego el coeficiente de utilización aumenta, permaneciendo todo lo demás igual, con la masa del buque, como podía preverse y la experiencia justifica; pero además, aun supuesto constante, deja todavía en favor de los buques grandes, un desplazamiento disponible que aumenta con la dimensión del buque, es decir, que sin considerar el recargo que resulta en el buque pequeño á la tonelada de mercancía, en el reparto de los gastos comunes á uno ú otro, en principio los grandes buques de vapor son más ventajosos que los pequeños, y mercantilmente será así, ínterin otro nuevo propulsor ó nuevas condiciones de forma no modifiquen la ley de utilización.

A las importantes disminuciones alcanzadas en el volumen, peso y consumo de las máquinas modernas, y á la de su ventajoso empleo con el aumento de tonelaje, para acaparar el tráfico realizado por la de vela, proporcionando á la mercancía seguridad y economía de tiempo y dinero, han de tenerse presente las leyes de la oferta y demanda, y pensar que en los puntos extremos é intermedios de las grandes rutas comerciales indicadas por la nueva vía, al ser muy frecuentados, ocurrirá lo que sucede ahora en ciertos mercados, en donde la

baratura de fletes de los buques de vapor excede á lo visto é imaginado para los de vela. Además, en los límites del tráfico esperado utilice el canal, sus cuantiosos gastos en el tránsito y la naturaleza misma de una parte de la mercancía supuesta, la de los trigos de la costa O. de los Estados-Unidos, cuya recolección se hará en época determinada del año, ha de pensarse fundadamente que el canal de Panamá, en lo referente á las construcciones navales, dará nuevo impulso á los efectos determinados por el de Suez, y también, dadas las condiciones del dilatado océano Pacífico, y sus especiales ventajas para la navegación del E. hacia el O., la de crear quizá un tipo nuevo de buque mercante, como se anuncia con la construcción para el tráfico con la Australia, que tenga gran desplazamiento, y velamen en cuatro palos y sus cascos estén provistos de máquinas auxiliares.

Por último, y para terminar, hemos de señalar los estudios más trascendentales y de mayor interés, referentes á la influencia que ejercerá la nueva vía en el mundo de negocios de los grandes países comerciales, industriales y marítimos, en el desarrollo y porvenir de todos, y para lo que á nuestra nación importa, dadas sus actuales condiciones, los medios que deben emplearse para aprovechar sus ventajas desde el día de su apertura.

Como se ha comprobado y dicho por diversas autoridades, el canal de Suez cambió la dirección del comercio, creó un movimiento que los más previsores no predijeron, dió nueva dirección á la navegación, cambió las condiciones del comercio abriendo nuevos mercados, varió las tarifas de los fletes, y modificando las relaciones internacionales y condiciones políticas de los pueblos, en el tiempo transcurrido, han surgido nuevas combinaciones cuyo desarrollo se persigue y sus consecuencias finales no se hacen posible prever. En la nueva vía, no se ven vestigios, ni la historia recuerda, grandes emporios mercantiles sobre las costas americanas, pero facilita y aproxima de Europa inmensas regiones casi vírgenes, nacientes á nuestra civilización, cuyo desarrollo es incalculable, pues siendo

apenas conocidas y hallándose muy faltas de población, disfrutan ya fama de ser las más feraces y más ricas de todos los continentes, y sus productos afluyendo á Europa á pesar de seguir vías onerosas, han puesto en grave crisis nuestra producción y trastornado las relaciones y modo de ser de su cultivo. El estado de Oregón que en sus 246 000 km.² de superficie no cuenta dos habitantes por km.², y no ha principiado á tomar el desarrollo que es susceptible la industria minera, la pesca del salmón, el comercio de maderas, y la cría de ganados con casi solo la producción de granos de su fértil terreno servida por excelentes medios de transporte, elevó su comercio en 1886 á 84 500 000 francos, señalando el aumento de un millón sobre el año precedente; ¿qué no podrá esperarse al recibir la emigración y tener la población de los estados del Atlántico? ¿Y cuánto más podría decirse de los países de la América Central y Meridional, comprendidos en la zona tórrida, que por su situación geográfica, única y céntrica del mundo, son también los que más directamente han de beneficiar las ventajas de la nueva vía? Sin considerar el desarrollo que adquiere la Australia y las islas del Pacífico, ni el tráfico con el extremo Oriente, bajo el solo aspecto de las Américas Occidentales, el canal de Panamá y el Amazonas, señalarán un gran impulso para el desarrollo de aquel continente, el cual, sin duda, ha de producir en la industria, en el comercio y en la navegación una nueva y grande evolución económica. Todo producto importado conduce á la exportación de otro y este cambio promueve á su vez cambios considerables en las condiciones del comercio de los dos puntos. La exportación produce un alza en el punto de salida y una baja en los productos similares del punto de llegada. Ella así es el origen de una doble prosperidad, por la mejora del precio en el punto de salida á favor del productor, y por su disminución en provecho del consumidor en el de llegada. Ahora la apertura de vía tan importante, determinará incontestablemente una era nueva en la historia de las naciones, con tanto más motivo, cuanto que el eje comercial del mundo parece ha de

cambiar de posición, y probablemente el dominio ó supremacía de los mares pasará á otras manos en el plazo próximo.

En tal persuasión, se hace curioso y conveniente observar lo que efectúan las grandes potencias más previsoras, preparándose para recibir y aprovechar semejante acontecimiento, pues al fin los intereses primeros creados serán probablemente los más permanentes y de seguro los más beneficiosos. Ingleses y americanos mejoran sus líneas establecidas, é Inglaterra, previendo la concurrencia que establecerá la vía de Panamá, promete subvencionar la que ha de unir China y el Japón con el camino de hierro canadiense. Francia, además de ocupar nuevos puntos en el Pacífico, y mejorar los puertos de sus Antillas, establece una línea á la Australia, que luego irá por Panamá. Los Estados- Unidos salen de su tradicional política y ocupan varios puntos del océano Pacifico. Y Alemania con gran perseverancia crea la base de su grandeza naval con sus nuevas colonias, y emprende las campañas científicas, mercantiles y políticas de nuestros días.

• España con su privilegiada situación geográfica, la de sus provincias ultramarinas, como también por los estrechos é históricos vínculos que la ligan con la mayoría de los países de ambas Américas, debiera ser la nación europea que mayores ventajas alcanzase con la apertura de la nueva vía, la cual, aún podría servirle como punto principal de partida para su prosperidad, en una época como la presente, que se siente con gran peso un nuevo factor en la política, cuyos intereses en el extremo Oriente pueden ser preponderantes y contrarios á los nuestros. Aun en el caso que llegase á proclamarse y conseguirse fuera eficaz la neutralidad proyectada del canal de Suez, nuestra comunicación con Filipinas, en tiempo de guerra, siempre dependería del grado de dominio de mar que obtuviésemos en tan extensa línea, en la cual, ni en Africa, ni en los estrechos de Bab-el-Mandeb, ni los lugares más precisos de los estrechos de Malaca, Sonda, etc., poseemos las bases necesarias. Así la nueva vía, al acortar y facilitar la comunicación por el Pacífico, natural camino también entre

Cuba y Filipinas, nos proporciona otra comunicación que puede llegar á ser indispensable, al proseguir perseverantemente el imperio alemán su política, de unidad alemana en Europa y la de formar un imperio colonial en aquellas aguas, el cual sería el segundo del mundo, con la posesión de los puntos estratégicos más precisos, para no dejarnos expedita otra comunicación con Filipinas que por el Pacífico, si consigue, bajo una ú otra forma, la anexión de la Holanda con sus colonias.

Y sin embargo, al parecer, somos la nación que menos se preocupa de prepararse, haciendo singular contraste con los trabajos más ó menos visibles que al efecto realizan naciones marítimas más previsoras. Nuestra situación resultá agravada con la aguda crisis económica, agrícola y social que atraviesa Cuba y Puerto-Rico, en donde, con cuyo motivo, á excepción del alumbrado general de la isla de Puerto-Rico y el levantamiento del plano de sus costas, no cabe esperar se mejoren las condiciones de sus puertos, se creen otros y se establezcan las comunicaciones interiores, para responder á las exigencias del tráfico futuro. Situadas nuestras Antillas tan ventajosamente, como para temer pueda ser esto mismo un nuevo peligro para la integridad del territorio, quizás no verán pasar el comercio de tránsito en bandera extranjera, el cual á fin de evitarse la incapacidad para buques grandes de Puerto-Rico, ó la falta de seguridad de otros, como asimismo de la navegación por la costa O. y S. de Cuba, todavía tan peligrosa con la falta de alumbrado y de buenas cartas, inclinarán sus derroteros para tomar la escala de otros puntos inmediatos mejor preparados á este propósito.

De esta manera continuaremos apartados y extraños al nuevo movimiento, y otros países más distantes, con menos títulos y conveniencias se encargarán de facilitar las relaciones de los países americanos entre sí y con Europa. En el océano descubierto por Balboa, sobre las costas que descubrimos y poblamos, cuyos habitantes aun mantienen vivo el recuerdo y la simpatía en sus corazones hacia nosotros, con pena lo

decimos, en nuestros días se ha visto el pabellón nacional, gracias á los sacrificios y noble interés del marqués de Campo, el ilustre patricio á quien entre otras muchas patrióticas iniciativas, debe España también haberse hallado representada con numerosa comisión, en la visita á las obras de Panamá efectuada el año pasado casi al propio tiempo que otros representantes de las principales naciones.

Más por fructifera y transcendental en resultados que haya sido y pueda ser para el país tan valiosa iniciativa, como la de cualquier otra individual que se realice, siempre resultará de escasa importancia general para la magnitud y desarrollo de todas las consecuencias finales que traerá consigo la nueva vía. Hacíase necesario que á la creación de cámaras de comercio, de sociedades españolas de fomento en aquellos lugares, y de cualquiera otras, cuyo fin fuera estrechar y fomentar las relaciones de aquellos países hermanos con nosotros, existiese su inteligencia con las diversas sociedades y grandes empresas industriales y marítimas de la Península, y todas centralizasen en una los trabajos de esta clase para que su voz, concretada á ciertos puntos, pesara en la opinión y se efectuasen los trabajos necesarios, de este modo todas las naciones hermanas marcharíamos juntas á una prosperidad común, y en la forma impuesta por los tiempos presentes, los descendientes de aquellos que asombraron al mundo con sus hechos, influiríamos nuevamente en sus destinos.

Post scriptum.

En la Memoria última del Consejo de administración de la Compañía, de 21 de Julio de 1887, referente á las obras, se leen las modificaciones y campaña de trabajos preparados que á continuación se expresa:

«Si las dificultades halladas durante el primer semestre de 1887 se acentuasen, y por circunstancias imprevistas, la eje-

cución total de las obras del canal, se alejase de la fecha consignada, buscaríamos y aplicaríamos medios por los cuales simplificaríamos el trabajo aceptado por los contratistas y tomaríamos medidas susceptibles de aumentar el cubo de la extracción.

En la Culebra, se ha emprendido el ahondamiento de pozos profundizados á 30 m., que preparan el ensayo de la excavación por galerías independientes de la continuación del trabajo actual. Además, sobre este punto, trabajamos también en la organización del trabajo de noche.

Porque no hay sino dos maneras de llegar á la inauguración del canal marítimo en 1889: Realizando el programa de 1887 y de 1888, como lo fué el de 1886, aumentando la potencia del trabajo ó bien simplificando la obra, acabar más tarde el canal entregado á la explotación mediante sus propios beneficios como se hizo en Suez.

Ahora prosiguiendo simultáneamente estos dos objetos, aumentamos siempre que se puede, las potencias del trabajo en las secciones, y disminuimos la obra total lo más posible: aprobado por nuestra comisión consultiva, presentamos importantes simplificaciones al programa que se tenía adoptado.

La esclusa de Corozal, comprendida en el título *D* del programa general, no será ejecutada; no será indispensable ahondar el apartadero central de 5 km. previsto en el título *F*; los puertos de Colón y de Panamá, inscritos en el título *E*, se reducirán á lo estrictamente necesario. En cuanto á la presa de Gamboa prevista en el título *G*, se hará en el nuevo orden de ideas consistente en reducir lo más posible la importancia de la presa, al mismo tiempo que se aumentará la capacidad del gasto del canal de derivación, así la sustitución de un simple dique que dirija las aguas del Chagres hacia las derivaciones, á la construcción de una inmensa presa de retenida, es una de las principales simplificaciones al programa.

El programa general, en fin, contiene un canal de 9 m. de profundidad y de 22 m. de anchura en la solera, los cuales, según el estado de adelanto de los trabajos, podrían recibir

restricciones provisionales. El canal marítimo de Suez, inaugurado el 17 de Noviembre de 1869, no tenía sino 6 m. de profundidad, el canal tiene 8,50 m. y tendrá 9 m. de profundidad, 65 m. de anchura de solera y en la superficie de 117 á 129 m. El canal ha sido constantemente profundizado y ensanchado con el tanto por ciento de los beneficios, bastante sabiamente calculados para que el dividendo haya podido acrecerse hasta el 16 por 100 del capital aportado por los accionistas. ¿Por qué no será lo mismo para Panamá?►

Lesseps, termina su Memoria considerando que la campaña próxima, después de las lluvias será decisiva, y promete volver pronto al istmo, para juzgar por sí de la marcha de los trabajos, para apreciar el celo de los contratistas, y para decir, en fin, á su regreso las condiciones en las cuales los buques pasarán de un océano á otro.

(Continuará.)

NOTICIAS VARIAS.

Necrología.—Desgraciadamente se ha confirmado la triste noticia que era solo un rumor cuando en el cuaderno pasado dimos cuenta de la muerte del bizarro Cap. F. D. Isidro Posadillo y Posadillo. El 1.º M. de la Armada D. Enrique Cardona y Miret, que iba á su lado en aquella ocasión, puso digno remate á una brillantísima hoja de servicios arrojando una muerte heroica, recibida en el cumplimiento de su deber, también de manos de los sublevados en la isla de Ponape: el soldado animoso y esforzado se ha confundido en él con el médico filántropo y bienhechor, sorprendiéndole la muerte—si es que ella puede sorprender en un campo de batalla, donde causa numerosas víctimas—en el momento mismo en que se defendía de los contrarios y á la vez curaba á los amigos y compañeros, excediéndose en el cumplimiento de los complejos deberes militares y humanitarios que gravitan sobre el médico de la Armada.

También han fallecido el Excmo. Sr. D. Francisco González de Quevedo y Rizo de Mora, Cap. N. 1.º; los T. N. D. José Luis Díez y Pérez Muñoz y D. José Baturone y Gener, así como el 1.º M. D. Enrique Cabello y Bruller, que murió en esta corte el 5 del actual.

Haciéndonos eco de tan tristes noticias, y lamentándolas profundamente, enviamos á las familias de nuestros desgraciados compañeros la expresión del sentimiento que en la Armada han producido tan sensibles pérdidas.

Pruebas del crucero «Reina Regente.»—Este buque que los Sres. Thomson, de Glasgow, construyen para nuestra Marina, probó en los primeros días del mes de Octubre, dando 20,50

millas largas, durante la corrida de dos horas con tiro forzado; y durante seis horas seguidas con tiro natural, sin mover siquiera los ventiladores para simple comodidad de los fogoneros, el buque anduvo 18,50 millas náuticas.

El radio de acción, como resultado de veinticuatro horas que el buque estuvo en la mar, resultó superior al del contrato, así como las pruebas de artillería que consistieron en 36 disparos de todos los cañones montados, habiendo funcionado sin el menor contratiempo los aparatos de torpedos y electricidad.

Además del personal de la comisión española, asistieron á las pruebas representantes del Almirantazgo inglés y de los principales arsenales particulares, que por todos conceptos felicitaron á los constructores y al jefe de nuestra comisión por resultados tan extraordinarios en buque del crecido tonelaje de el de nuestro crucero.

Instalación del alumbrado eléctrico en la Escuela de torpedos de Cartagena —La lámina XXII es un croquis de esta instalación, por medio de acumuladores, dirigida y montada por el T. N. 1.^o D. Joaquín Bustamante, que ha tenido la bondad de remitirnos dicho croquis con su explicación, que es la siguiente:

La locomóvil es de 6 caballos de fuerza, trabajando á dos atmósferas y con 100 revoluciones durante la carga.

La dinamo es del sistema Gramme tipo A; revoluciones, 700; Amperes, 24; Wolls, 28.

Doce lámparas de incandescencia de 20 bujías sistema Brus-Victoria; resistencia en frío, 13 ohms. Dos id. de 10 bujías de igual sistema; resistencia en frío 147.

Acumuladores 36 núm. 11, «S. Electric Storage Company»; peso aproximado 10 kg., montados en 3 series A¹, A², A³. Corriente de carga, 8 Amperes.—Areómetro Baumé—La carga total 20-21° en descarga 10°.

Cable de carga compuesto de 14 alambres del núm. 18, de 100 m. de longitud; resistencia, 0,23 ohms.

Línea: Cable de descarga; resistencia del circuito, 2 ohms.

Rendimiento útil, 50 por 100.

Carga: La corriente de la dinamo pasa al electro-imán I y vuelve á la dinamo por el conductor C, cerrándose en corto circuito, hasta que el electro-imán I está saturado, atrayendo entonces la armadura E que rompe el anterior circuito. Puestas las clavijas en F. G. G. a. a. L. L. L. H. H. la corriente pasa por el amperó-

metro y por los acumuladores, cargándolos, y tiene por retorno el conductor C'. C'. Si la corriente se invierte por ser superior la diferencia de potencial de los acumuladores, al estar equilibrada ó ser cero, el electro-imán I queda neutralizado, la armadura E cae, estableciendo el corto circuito.

Descarga: La clavija F pasa á F', se suprimen las G G y H H y se colocan M M, quedando en serie los 36 elementos en comunicación con el amperómetro, la espoleta de S de seguridad, línea y lámparas; la espoleta está calculada para un número de ampères inferior á el de las lámparas.

Si se quiere eliminar cualquier elemento, por ejemplo, el núm. 28, se quita la clavija 27 á 28 colocándola en a'.

Fusiles modernos.—De un estudio sobre los fusiles modernos en relación con el Martini-Henri que usa el ejército inglés, tomamos los datos siguientes, que por lo menos manifiestan la urgente necesidad de sustituir nuestro Remington con un fusil de repetición, probablemente de menos calibre y quizás de menos peso, si realmente el fusil Freddi, que se dice va á adoptar Italia, tiene las condiciones tan notables que se le atribuyen.

El armamento usado por las diversas naciones es el siguiente:

ALEMANIA.—Mauser (modelo 71-84).

ARGENTINA (REPÚBLICA).—Remington.

AUSTRIA.—Werndl-Mannlicher (modelo 85).

BÉLGICA.—Albini Braendlin.

BRASIL.—Comblain.

CHILE.—Kropatschek.

CHINA.—Remington, Snider, Hotchkiss, etc.

COLÓMBIA.—Remington.

ESPAÑA.—Remington.

FRANCIA.—Grass, Lebell, Kropatschek.

GRECIA.—Grass (modelo 84).

HOLANDA.—Beaumont, Chassepot (modificado).

INGLATERRA.—Martini-Henry, Snider.

ITALIA.—Vetterli, Vitali-Vetterli, Freddi (?)

JAPÓN.—Murata.

MADAGASCAR.—Remington, Snider.

MÉJICO.—Lee.

MONTENEGRO.—Keuka, Dreyse.

PERSIA.—Chassepot.

PERÚ.—Beaumont (modificado).

PORTUGAL.—Guedes, Kropatchek.

RUSIA.—Berdan (modelo 71).

SERBIA.—Peabody Grun.

SUECIA Y NORUEGA.—Jarman.

SUIZA.—Vetterli.

TURQUÍA.—Martini-Henry, Peabody-Martini.

ESTADOS UNIDOS.—Springfield, Lee.

URUGUAY.—Remington.

De algunos de ellos los datos principales son los siguientes:

FUSILES.	Peso del fusil. — Gramos.	Peso de la bala. — Gramos.	VELOCIDAD			Calibre. — Milímetros.
			inicial.	á 900 m.	á 1800 m.	
			Metros.	Metros.	Metros.	
Werndl.....	4 170	24	438	189	100	11
Martini-Henry.....	3 970	31,1	382	202	118	11,5
Grass.....	4 200	25	436	196	105	11
Mausser.....	4 500	25	430	191	102	11
Vetterli (italiano)....	4 100	20	435	181	92	10,5
Kropatschek.....	4 493	25	436	189	96	11
Jarman.....	4 578	22	468	206	115	10
Berdan.....	4 300	24	440	197	108	10,6
Springfield.....	4 232	32,4	412	206	123	11,5
Remington (M. 71)...	4 075	25	408	192	99	11
Enfield Martini.....	4 252	25	479	219	129	10,4
Mannlicher (M. 85)...	4 323	24	438	180	96	11

Comparados estos fusiles, prescindiendo de la importancia que da á algunas el ser de repetición aparecen con ventaja el Enfield-Martini, el Springfield y el Jarman pero la superioridad del Enfield-Martini aparece más clara al comparar la altura de sus trayectorias.

Mayor altura de las trayectorias.

	A 450 m.	A 900 m.	A 1800 m.
Springfield.....	2,59	14,26	104,50
Jarman.....	2,19	13,06	106
Enfield-Martini.....	2,03	11,89	90,80

Pero aun así el Enfield-Martini es inferior al Lobell que ha adoptado el Gobierno francés y que se dice es una combinación del Kropatschek y Hebler, así como también es inferior al Pieri, al Hebler y al Freddi de que hablaremos más adelante.

Muy poco puede decirse de esos fusiles sobre los que se guarda el mayor secreto pudiendo tan solo apuntarse los siguientes datos, poniendo el Remington y Enfield-Martini como término de comparación.

	Calibre.	PESO		De la bala.	Inclinación de las rayas en calibre.	Velocidad inicial.
		del fusil	de la pólvora			
		— Mm.	Kg Gr			
Remington.....	11	4,075	5,00	25	»	408
Enfield-Martini...	10,4	4,252	5,51	25	1 en 37 ½	479
Freddi.....	8	3,288	5,38	14,58	?	500
Hebler.....	7,5	4,480	5,38	14,58	1 en 37 ½	600
Lobell.....	7,8	?	?	?		620
Pieri.....	8,2	?	5,38	?		627

Fundado en las consecuencias que se derivan de esta comparación el Gobierno inglés acordó que el fusil de repetición Enfield-Martini no satisface y que era necesario un fusil de repetición de unos 8 mm. de calibre.

Los fusiles de repetición reglamentarios en Alemania, Francia, Suiza, Suecia y Portugal tienen el depósito de cartuchos debajo del cañón, con todos los inconvenientes de llevar el peso á la boca del arma y del desnivel de pesos producido á cada disparo, que no es conocido por el uso del Winchester, tan generalizado en nuestra marina como en armas particulares.

El Mannlicher de los austriacos tiene el depósito en la culata y aunque su manejo es muy fácil tiene el inconveniente de que no puede usarse como fusil sencillo.

El Lobell francés solo se sabe que el depósito está debajo del cañón, y que contiene ocho cartuchos cuya pólvora no produce humo.

El nuevo fusil alemán Mauser (modelo 71-84) tiene sus alzas graduadas para 1 600 m. El fusil vacío pesa 4,500 kg. cargado pesa 5 kg. y con bayoneta 5,283 kg. y puede tirarse con él como fusil ordinario, reservando el depósito á voluntad del tirador. Con este

fusil se han hecho pruebas tirando con 5,8 gr. de pólvora y balas de acero.

El Lee reformado, que será probablemente el que adopte el ejército inglés, es de cinco tiros, aunque puede disparar como fusil ordinario.

El Freddi que piensa adoptar el Gobierno italiano, utiliza la fuerza del disparo para arrojar el casquillo vacío, consumiéndose así parte de la fuerza del retroceso, por cuyo motivo puede hacerse el arma sumamente ligera. El Freddi pesa 3,288 kg., el cartucho completo 25,8 gr. El peso del Mauser con 100 cartuchos es de 8,820 kg. y el del Freddi con otros 100 pesa solo 5,840 kg. de modo que este último con 200 cartuchos pesa menos que el Mauser con la mitad.

Como es consiguiente, no es fácil responder de la exactitud de todos los datos que acabamos de consignar, pero aun así se deduce que el fusil de repetición, aun en el supuesto de que tuvieran razón los que suponen mejor el ordinario á cargar por la culata, se impone pues se halla ya demasiado generalizado para que no pudiera padecer la fuerza moral de las tropas que se creyeran peor armadas; y del mismo modo, las mejores trayectorias y más alcance como resultado de un notable aumento en las velocidades de los proyectiles, requiere un cambio de armamento; por más sensible y ruinoso que sea el que se releguen á los parques las armas que no hace tantos años al relevar al Minié creíamos que era difícil superar como armamento el más á propósito para nuestros marineros.—V. M. C.

Buques nuevos de nuestra Marina de guerra.—

Hé aquí los buques que actualmente se arman, los que están en construcción y las quillas que pronto se pondrán en grada en los tres arsenales de la Península.

Ferrol.—*Alfonso XII*, en armamento.—*Cristina*, idem.—*Isabel II*, idem.—*Mac-Mahón*, idem.—*Alfonso XII*, en construcción y un crucero de 7 000 t. próximo á ponerse en grada.

Cartagena.—*Lepanto*, en construcción.—*Reina Mercedes*, en armamento.—*D. Juan de Austria*, idem.—Un gran crucero y un torpedero Tallerie, próximos á ponerse en grada.

Carraca.—*Colón*, en armamento.—*Ulloa*, idem.—*Ensenada*, en construcción.—Un gran crucero y dos torpederos Tallerie, próximos á ponerse en grada.

El *Ensenada* es un barco chico cuya construcción se concedió al arsenal de la Carraca á la vez que el *Alfonso XII* á Ferrol (1).

(1) De *La Unión Católica*.

Buque nuevo planero, inglés (1).—En breve se construirá en Chatam un buque de esta clase, provisto de todos los perfeccionamientos modernos, que se llamará el *Investigator*. Como elemento defensivo llevará 4 cañones y no siendo buque de combate, no llevará blindaje.

Cañonero-torpedero inglés Spider (2).—El 30 de Setiembre último se botó al agua este cañonero torpedero del tipo *Rattlesnake*. El buque que es de acero, desplaza 450 t. y tiene 200' de eslora, 23 de manga y 13 de puntal y calará 8': el espesor del costado varía de 0,5" á 0,75", siendo el peso del casco 225 t. Llevará un cañón de á 4" retro-carga que lanzará un proyectil de á 25 libras capaz de perforar hierro de 3" de grueso. El andar del *Spider* se calcula sea unas 19 millas y listo para comisión habrá costado sobre 36 000 libras esterlinas.

Buques carboneros auxiliares de las escuadras inglesas (3).—Parece que por el Almirantazgo inglés se estudia la conveniencia de adoptar los proyectos presentados por el jefe de la Armada Campbell, respecto á que debieran agregarse á las escuadras dos buques carboneros rápidos cada uno de los cuales pudiera cargar, cuando menos 3 000 t. A cada escuadra acompañaría siempre uno de los expresados, mientras que el otro, procedería á rellenarse de carbón, al depósito más cercano.

Alojamiento de los G. M. ingleses (4).—Los buques del tipo *Admiral* que están todos repartidos para ser buques de insignia, llevarán en lo sucesivo camaretas de G. M. Esta innovación se considera significativa, respecto á que hasta la presente los expresados solo se embarcaban en buques provistos de aparejo, lo cual redundaba en perjuicio de su instrucción relacionada con los elementos de la guerra marítima moderna.

Centenario de D. Alvaro de Bazán.—Restablecido el Excmo. Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruíz de Apodaca de la grave dolencia que le aquejó el pasado verano, pudo reunir en su

(1) *Iron* 21 Octubre.

(2) *Iron*.

(3) *Army and Navy Gazette*.

(4) *Times*.

casa el 16 de Octubre último á los señores que componían la Comisión iniciadora del Centenario de D. Álvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz, que dignamente presidía, con el objeto de designar las personas que habían de componer la Junta directiva del mismo.

Prócediéndose á esta designación, quedó organizada dicha Junta en la forma siguiente:

Junta directiva del Centenario de D. Alvaro de Bazán,
primer Marqués de Santa Cruz.

PRESIDENTES HONORARIOS.

Excmo. Sr. Ministro de Marina.
» » Marqués de Santa Cruz.
» » Almirante de la Armada.
Sr. Alcalde de Granada.

PRESIDENTE EFECTIVO.

Excmo. Sr. V. A. D. Francisco de Paula Pavia y Pavia.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Alejandro Pidal y Mon.
» » V. A. D. Guillermo Chacón y Maldonado.

PRESIDENTES DE LAS SECCIONES.

De la 1.^a—*De invitaciones*.—Excmo. Sr. V. A. D. Manuel de la Pezuela y Lobo.
De la 2.^a—*Económica*.—Excmo. Sr. V. A. D. Juan Bautista Antequera y Bobadilla.
De la 3.^a—*De propaganda*.—Excmo. Sr. V. A. D. José Maria de Beranger y Ruíz de Apodaca.
De la 4.^a—*De festejos*.—Excmo. Sr. D. Fernando de Gabriel y Ruíz de Apodaca.

VICEPRESIDENTES.

De la 1.^a—Excmo. Sr. D. Raimundo Fernández Villaverde.
De la 2.^a— » » » Alberto Bosch.
De la 3.^a— » » » Gaspar Núñez de Arce.
De la 4.^a—Sr. D. Luís Vidart.

VOCALES.

De la 1.ª sección.

- Excmo. Sr. C. A. D. Juan Romero y Moreno.
 » » General D. Tomás de Reina.
 » » » D. José Almirante.
 » » Marqués de Arcicóllar.
 » » D. Pedro de Madrazo.
 » » » Ramón de Navarrete, de *El Correo*.
 » » » Manuel Cañete.
- Sr. D. Patricio Aguirre de Tejada, Cor. I. M., Cap. F.
 » » Ignacio Salinas.
 » » Manuel Eulate, Cap. N. retirado.
 » » Protasio G. Solís.
 » » Gustavo Fernández, Ing. J. 1.ª de la A.
 » » Federico Huesca.
 » » José Rodríguez Vera, T. N.
 » » Adolfo Carrasco, director del *Memorial de Artillería*.
 » » José Gutiérrez Abascal, de *El Resumen*.
 » » Marqués de Valdeiglesias, director de *La Epoca*.

De la 2.ª sección.

- Excmo. Sr. Marqués del Viso, T. N. retirado.
 » » » de Campo.
 » » » de Comillas.
 » » General D. José Coello y Quesada.
 » » » D. Gaspar Salcedo.
 » » D. José María Aranda, Intendente de Marina.
 » » » Mariano Cancio Villamil.
- Sr. D. Juan Spottorno, Auditor de la Armada.
 » » Bernardo Portuondo.
 » » José Ramos Izquierdo, Cap. F.
 » » Guillermo Solier.
 » » Nicolás Fernández Gómez.
 » » Ángel Fernández Caro, M. M. de la Armada.
 » » Carlos Malagarriga, del *Pais*.
 » » Luís García Martín.
 » » Joaquín de la Llave, de *El Memorial de Ingenieros*.
 » » Miguel Carrasco Labadía, de la *Revista Militar Española*.

De la 3.ª sección.

- Excmo. Sr. C. A. D. Francisco de Llano.
 » » » D. José Carranza.
 » » D. Luis Pérez Rico.
 » » » José Fernández Jiménez.
 » » » Eduardo Romero Paz.
 » » » Manuel María José de Galdo.
- Sr. D. Andrés Mellado, de *El Imparcial*.
 » » Bernardino del Solar, Cte. de Art. de la Armada.
 » » Juan de Madariaga, T. I. M.
 » » Conrado Solsona, de *La Correspondencia*.
 » » Carlos Sedano, de *El Estandarte*.
 » » Manuel María Guerra, de *El Globo*.
 » » Federico Laviña.
 » » Eugenio de Olavarria.
 » » Enrique Taviel de Andrade.
 » » Javier de Beranger, T. I. M.
 » » Gustavo Ruíz.

De la 4.ª sección.

- Excmo. Sr. D. Luis Martínez de Arce, Cap. de N. de 1.ª
 » » » Angel Avilés.
 » » » Emilio Arrieta.
 » » » Francisco Asenjo Barbieri.
- Ilmo. Sr. D. Angel Lasso de la Vega, Archivero del Ministerio de
 Marina.
- Sr. Marqués de Casa-Arizona.
 » Conde de Reparaz.
 » D. Luis de Silva.
 » » Pelayo Alcalá Galiano, Cor. Cap. F.
 » » Ramón Añón, Cap. F.
 » » Luis Pastor y Landero, Cap. F.
 » » Arturo Cotarelo.
 » » Eugenio de la Iglesia.
 » » José Fernández Bremón, de *La Ilustración Española y
 Americana*.
 » » Miguel Moya, de *El Liberal*.
 » » Isidoro Fernández Flores, de *La Opinión*.
- Sr. D. Pedro Hernández Raimundo, de *La Ilustración Nacional*.
 » » Adolfo de Sandoval.

Secretario general.

D. Pedro de Novo y Colson, T. N.

Secretarios de las secciones.

De la 1.^a—Sr. D. José del Ojo, Bibliotecario del Ministerio de Marina.

De la 2.^a— » » Isidoro Bocio, Cr. N. 1.^a

De la 3.^a— » » Adolfo Herrera, Cr. N.

De la 4.^a— » » Ramiro Blanco.

Forma además parte de la Junta, en representación del excelentísimo Ayuntamiento de Granada, á quien el Sr. de Gabriel ofició al efecto, el Excmo. Sr. D. Juan Facundo Riaño.

La Junta, así formada, se constituyó en pleno el 6 de Noviembre, habiéndolo hecho separadamente en los días posteriores las Secciones, y ocupándose estas desde entonces activamente en el cumplimiento de sus respectivos cargos.

BIBLIOGRAFÍA.

África tropical, por M. IRADIER. — Dos tomos en 4.º mayor de vi-501 y 539 págs. con numerosos grabados, cartas y planos.—*Obra publicada por la Asociación euskara para la exploración y civilización del Africa central «La Exploradora,» con el apoyo del Excmo. Ayuntamiento de Vitoria y del Círculo Vitoriano.*—Vitoria, Viuda é Hijos de Iturbe, 1887.

El nombre del Sr. Iradier es ya conocido, no solamente por todos aquellos que en España y fuera de aquí se han dedicado á los estudios geográficos en su aspecto comercial, sino también por todos los que se preocupan por la causa de la civilización y siguen con interés los progresos que ella realiza en esos inmensos y riquísimos territorios africanos, que serán el refugio y el emporio de las razas cuando estas agoten la América, como han agotado el Asia y casi la Europa. Atrevidos exploradores, arrostrando todo linaje de peligros, los que nacen del clima, los que proceden de la barbarie, los mismos que originan la envidia y la mala fe, se lanzan al corazón de aquellos pueblos de rudimentaria cultura y á lo más abrupto de aquellas selvas vírgenes, en las cuales la feracidad extraordinaria del suelo se confunde con los miasmas malsanos del aire y con la nativa fiereza de los hombres y de los demás seres que allí existen, elementos todos que parece como que se conciertan para realizar la fábula de los mónstruos y endriagos que nos presenta la leyenda germánica apostados en los dinteles floridos de regiones encantadas, para impedir el paso á quien osare perturbar con los suyos la augusta natu-

raleza que allí reina en toda su plenitud y su hermosura.

Entre estos animosos hijos del progreso figura el Sr. Iradier en lugar preeminente; el relato de sus viajes, de sus cuitas, de sus penalidades por aquellas regiones inexploradas sufridas por lo accidentado del suelo, por el éxito de sus gestiones, por el clima y la enfermedad, es interesantísimo, y desde las primeras páginas atrae hacia su autor las simpatías y el afecto del que lee. Y cuando al final de la jornada se ven y se tocan los resultados prácticos, beneficiosísimos para la civilización y la patria, que surgen de su empeño, todos, hasta los más indiferentes, si es que en estos asuntos puede haberlos, experimentan una satisfacción íntima y durable, como si se tratara, que así es la verdad al fin y al cabo, de algo propio, personal y peculiar de cada uno; la humanidad civilizada ha de considerar siempre como triunfos suyos los que consiga cualquiera de sus individuos.

Puédese, por esto que acabamos de decir, considerar el libro en dos aspectos: uno es la biografía del autor, otro lo constituyen la geografía, el comercio, la historia de los países recorridos, y en uno y otro aspectos ofrécese la enseñanza y el interés abundantísimo al lector aficionado á esta clase de estudios. En novecientos noventa y tres días recorrió el señor Iradier 2 276 km.

No todo son rosas en la obra, que en algunos sitios con claridad, y en otros velando la amargura, se estampan sentidas quejas, que allí no parecen infundadas, contra ciertas prácticas en uso que debieran ser abolidas, ó modificadas radicalmente al menos, para evitar funestos resultados que ocurren y han de ocurrir mientras ellas existan.

La gestión del Sr. D. Amado Ossorio y Zabala, importantísima en las operaciones que describe el libro, es también muy interesante y contribuyó en gran manera al éxito obtenido, así como la cooperación que prestó la Marina de guerra con sus buques y todo género de auxilios en la proporción que consentían sus escasos recursos, muy inferiores siempre á su buen deseo constante.

Los grabados son numerosos y muy oportunos, pues á la vez que ilustran el texto, hay varios destinados á dar idea de las costumbres y grado de adelanto que han conseguido los naturales en diferentes ramos. Entre éstos últimos figura uno representando la rosa de los vientos, dibujada por un africano; otro para conocer por las huellas de un leopardo las diferentes posiciones y movimientos de este animal y muchos más; entre los primeros es digno de mención uno que representa el original fenómeno meteorológico que en aquellas regiones constituyen las *nubes radiadas*, tomado de una copia que sacó el distinguido médico de la armada, destinado en la *Ligera*, D. Salvador Guinea y Alzate.

Abundan además las cartas y planos, y los cuadros estadísticos que tanto sirven para completar el conocimiento que da el texto. La obra, en general, por sus condiciones materiales honra el arte tipográfico alavés, que por la muestra no quiere ir á la zaga en el magnífico movimiento progresivo que todos los conocimientos siguen en aquella privilegiada región, una de las más adelantadas de España.

Tanto el Sr. D. Manuel Iradier y el Sr. D. Amado Ossorio y Zabala, como las demás personas y corporaciones que han contribuido á que el relato de su obra salga á la luz pública, merecen estusiastas plácemes, y los primeros, además, el reconocimiento sincero y la recompensa de todos cuantos se interesan por la prosperidad de España y la civilización.

La obra está puesta á la venta en las principales librerías, al precio de 15 pesetas.—F. M.

On a surf bound coast or cable laying in the African tropics, por A. P. CROUCH.—Low, precio 7 chelines, 6 d., Londres.

Submarine boats, por G. W. HOVGAARD SPON.—Precio, 5 chelines, Londres.

West African Hygiene, por SCOVEL GRANT, M. D. de la Universidad de Dublin.—Precio, 1 chelin, 6 d. London, E. Stanford, 55, Charing cross, S. W.

Spanisch-Deutsche.—*Revue für Litterateur politik und Handel.*

Hemos sido favorecidos con este interesante periódico quincenal, que en el mes de Noviembre ha empezado á publicarse: contiene artículos importantes sobre ciencias, literatura, etc., así como noticias y anuncios muy útiles, además de las salidas de puertos europeos de los vapores de algunas líneas trasatlánticas; por lo expuesto, la publicación, cuyo envío agradecemos, resulta muy variada. El precio de suscripción es de 5 fr. por trimestre y el de un número suelto 1,25 fr. Administración, San Leonardo, 5, Madrid.

ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN.

1. *Los médicos analistas.*
2. *Instrucciones internacionales relativas á la derrota aplicadas á los buques dinamarqueses.*
3. *Necrología.—D. José Luis Díez.*
4. *Asociación de socorros para los cuerpos de la Armada.*
5. *Operaciones navales en el Solent.*
6. *Maniobras de otoño de la escuadra inglesa del Mediterráneo.*

INDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y POR MATERIAS

DEL TOMO XXI DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA.

AUTORES.

- ARDOIS** (D. Federico), T. N. 1.^a—Las pruebas del *Sindh*, 463.
- CIFUENTES Y AMETLLER** (D. Joaquin), Cap. de Art. de la Armada.—Proyecto de un cañón de acero de 20 cm. de calibre y 9 854 kg. de peso, 37.
- CONCAS** (D. V. M.), T. N. 1.^a—El *Desviascopo*, 189.
Agujas Moore, 191.
Tubos para ejercicios de fuego, 195, 302.
Torpederos de mar: sus pruebas é ideas corrientes sobre ellos en Inglaterra, 264.
- CONCAS** (D. V. M.), Cap. F.—Revista naval de Spithead, 349.
Torpedero de 2.^a clase construido para servir de tipo en la Marina inglesa, 786.
- DORIGA** (D. Victoriano), T. N.—La escuadra de 2.^a clase, 70.
- GARCÍA Y CAVEDA** (D. Senén).—El cañonero *Filipinas*, 767.
- GOMEZ IMAZ** (D. Francisco), G. M. 2.^a—Arsenal de Cherbourg, 567.
- GUILLEN** (D. Enrique), Cor. Art. de la Armada.—Instrucciones para el servicio de montajes, sistema Vavasseur, para cañones de 9 y 16 cm., 328 y 336.

- HEDIGER** (D. Emilio), T. N. 1.^a—Un poco de geografía política en el año 1887, 171, 669 y 824.
La división naval ligera francesa del C. A. Brown de Culston, 230.
Cómo se crea una Marina, 316.
- LÓPEZ DE HARO** (D. Antonio), 2.^o Piloto de todos mares.—Embarcaciones de pesca salva-vidas, 625.
- MARISTANY Y MILLET** (D. Juan), 2.^o Piloto de la Marina mercante.—Nueva balsa salva-vidas para buques correos, de pasaje y emigrantes, 555.
- MARTINEZ ILLESCAS** (D. Juan), C. A.—Arsenales y su producción, 139.
Proyecto de escuadra, 426.
Lanzamiento al agua del crucero *Alfonso XII* y cañonero *Vicealmirante Mac-Mahon*, 457.
- MONTALDO** (D. Federico), 1.^{er} M. de la Armada.—Los hospitales en Inglaterra, Noruega y Francia, 198.
El aceite como material de salvamento marítimo, 430.
La educación naval en algunas Marinas extranjeras, 474.
Poder naval de Italia, 649, 794.
Bibliografía-juicio sobre el Tratado de higiene naval de Fous-sagrives, 754.
Medio de prevenir colisiones marítimas, 778.
- RIONDEL**, Cap. F. francés.—Medio de prevenir las colisiones marítimas, 778.
- ROUVIERE** (D. L.).—Ing. industrial.—Causas de decadencia de la Marina. Medios para rehabilitarla, 80, 238.
- RUBIO** (D. Carlos), G. M.—Mareas y su influencia en los puertos visitados por la fragata *Blanca* en un viaje al mar del Norte, 572.
- SÁNCHEZ DE LEÓN** (D. Baldomero), T. N.—Aplicación del elemento Daniell al alumbrado eléctrico, 57.
Aparato y escandalo eléctrico, 313.

SÁNCHEZ DE LEÓN (D. Baldomero), T. N.—Soplón eléctrico, 623.
Puentes salva-vidas.—Ganchos á voluntad, 774.

SÁNCHEZ DE TOCA (D. Pedro), T. N. 1.^a—El canal de Panamá en 1886, 355, 501, 689 y 836.

TORRES GIL (D. Alejo), T. graduado 1.^{er} Condestable.—Proyecto de mecanismos de culata para la artillería á retrocarga, 3.

TRIGUEROS (D. Eduardo), Cap. F.—Los buques pequeños, 599.

VALLARINO (D. Eugenio), Cap. F.—Torpederos y buque protector (traducción), 75.

El presupuesto de la Marina inglesa (traducción), 419.

Torpedos automóviles modernos, 486.

La arquitectura naval durante los cincuenta últimos años (traducción), 494.

Experiencias de torpederos en el Báltico, 790.

VICENTE (D. Nemesio), Ing. naval.—El canal de Panamá en 1886, 355, 501, 689 y 836.

WEIL.—Torpederos y buque protector, 75.

La protección de los buques de combate, 234.

El presupuesto de la Marina inglesa, 419.

MATERIAS.

A.

ABORDAJES.—Medio de prevenir colisiones marítimas.—Señales de niebla, 778.

ACADEMIA gaditana de Ciencias y Artes.—Certámen científico, artístico y literario en 1887.—Programa, 436.

ACCIDENTE con la artillería Nordenfelt, 445.

ACORAZADO FRANCÉS «Marceau», 155.

ACORAZADOS INGLESES tipo «Admiral», 749.

AGUJAS MOORE, 191.

ALFONSO XII, botadura, 446.

ALOJAMIENTO de los G. M. ingleses, 865.

ALQUILER de aparatos eléctricos para la travesía de noche por el canal de Suez, 296.

APARATOS É INSTRUMENTOS.—François Poeller. Primer Instituto central óptico de Alemania y Austria, 307.

Aparato perfeccionado de la patente «Sample y Ward» para desenganchar automáticamente los aparejos de colgar los botes de los buques, 307.

Tubo de puntería y cañón doctrinal, sistema Gordon, 309.

Instrumentos matemáticos para uso de los Ingenieros, 310.

Aparato y escandallo eléctrico, 313.

Soplón eléctrico, 623.

APLICACIÓN del elemento Daniell al alumbrado eléctrico, 57.

«**ARIETE**» prueba del topedero, 295, 445.

ARSENAL DE CHERBOURG, 567.

ARSENALES y su producción, 139.

ARTILLERÍA.—Proyecto de mecanismos de culata para la artillería á retrocarga, 3.

Proyecto de un cañón de acero de 20 cm. de calibre y 9 854 kg. de peso, 37.

Tubo de puntería y cañón doctrinal, sistema Gordon, 309.

ARTILLERÍA.—Instrucciones para el servicio de montajes, sistema Vavasseur, para cañones de 9 y 16 cm., 328, 336.

Cañón Zalinski para disparar dinamita, 748.

Fusiles modernos, 861.

B.

BIBLIOGRAFÍA.—*Exposición al Excmo. Sr. Ministro de Marina en súplica de que la escuadra votada por las Cortes se construya en España*, 163.

Clinómetro y nivel curvo de aire para medir la amplitud de los balances y cabezadas de los buques, aplicables también á la nivelación, 164.

Armour and its attack by artillery, por George Browne, 164.

- BIBLIOGRAFÍA.**—*El Atlántico*, periódico político, científico, marítimo, de noticias y anuncios de Santander, 164.
- Les machines marines*, por A. F. Bienaymé, 164.
- El torpedero ruso *Wiborg*, folleto, 166.
- Memoria sobre la Marina en Filipinas*, por el T. N. D. José Rodríguez Trujillo, 303.
- El marino en el puente á la vista de tierra y de buques*, por D. Antonio Terry y Rivas, 304.
- Lecciones de fortificación de campaña y permanentes, puentes del momento, minas militares y castrametación*, por el Cap. Ing. don José María de Soroa, 304.
- Revista económica de la Cámara de Comercio de España en Londres*, 305.
- Linterna con luz de larga duración*, 305.
- François Poeller. Primer instituto central óptico de Alemania y Austria. Amberg (Baviera)*, 307.
- Aparato perfeccionado de la patente «Sample y Ward» para desenganchar automáticamente los aparejos de colgar los botes en los buques*, 307.
- Gran concurso internacional de las ciencias y de la industria*, 308.
- Tubo de puntería y cañón doctrinal, sistema Gordon*, 309.
- Report of the commissioner of navigation to the Secretary of the Treasury 1886*, Washington, 309.
- Instrumentos matemáticos para uso de los ingenieros, fabricados por Young & Sons*, 310.
- Report upon the 3^a. International geographical congress and Exhibition at Venice, Italy, 1881*, por Captain George M. Wheeler, 450.
- Registre maritime*, 451.
- Estado actual de la cuestión torpedera*, por D. Emilio Sellstron, 452.
- Desde la toldilla, impresiones y bocetos de la vida del mar*, por D. Federico Montaldo, 594.
- Catálogo de instrumentos y efectos para delineación, dibujo, levantamiento de planos y otros varios, de la casa fundada en 1859*, por Idefonso Sierra y Alonso, 596.
- Método Szgiasto y Florian, para hallar los desvíos de los compases*, por D. José Ricart Giralt, 596.
- Tratado de higiene naval de Fonssagrives*, traducido por D. José de la Vega, M. de la Armada, precedido de un prólogo del doctor Corrochano, 754.

BIBLIOGRAFÍA.—*Compendio teórico práctico de topografía*, 762.

Vitesse des nouveaux navires cuirassés de l'Angleterre, par E. Lisbonne, 763.

Histoire des Marines de la France, de l'Angleterre et de la Hollande, par Bescherelle, 763.

Africa tropical, por M. Iradier, 870.

On a surf coast or cable laying in the African tropics, por A. P. Crouch, 872.

Submarine boats, por G. W. Hovgaard Spon, 872.

West African Hygiene, por Scovel Grant, 872.

Spanisc-Deutsche. Revue für Litterateur politik und Handel, 873.

BOTADURA del «Faucon», 440.

IDEM del «Alfonso XII» y del «V. A. Mac-Mahón», 446.

IDEM del torpedero «Rayo», 449.

BUQUE de guerra inglés de nuevo tipo, 749.

IDEM de combate de 1.^a clase de los Estados-Unidos, 752.

IDEM nuevo planero inglés, 865.

BUQUES sin arboladura, 301.

IDEM pequeños, 599.

IDEM nuevos de nuestra Marina de guerra, 864.

IDEM carboneros auxiliares de las escuadras inglesas, 865.

C.

CANAL DE PANAMÁ en 1886, 355, 501, 689 y 836.

CAÑÓN ZALINSKI para disparar dinamita, 748.

CAÑONERO FILIPINAS, 767.

CAÑONERO torpedero inglés «Spider», 865.

CARTERAS de curación en el ejército suizo, 151.

CAUSAS de decadencia de la Marina. Medios de rehabilitarla, 80, 238.

CENTENARIO de D. Alvaro de Bazán, III, 292, 293, 294 y 865.

CÓMO SE CREA una Marina, 316.

CONDUCCIÓN terrestre de torpederos, 296.

CONSTRUCCIONES navales en Inglaterra, 592.

CRUCERO inglés «Melpomene», 751.

CRUCERO «Reina Regente», (pruebas), 859.

CRUCERO «Isia de Cuba» é «Isla de Luzón», (prueba), 751.

D.

- DEFENSA DE COSTAS, 61.
DESCANSEN EN PAZ, 292.
DESVIÁSCOPO, 189.
DIVISIÓN NAVAL ligera francesa, del C. A. Brown de Culston, 230.

E.

- EDUCACIÓN NAVAL en algunas Marinas extranjeras, 474.
EFECTO del aceite en el mar, 592.
EJERCICIOS de tiro al blanco, 159.
EL ACEITE como material de salvamento marítimo, 430.
ELECTRICIDAD.—Aplicación del elemento Daniell al alumbrado eléctrico, 57.
Escandallo eléctrico, 313.
Soplón eléctrico, 623.
Instalación del alumbrado eléctrico en la Escuela de torpedos, 860.
EMBARCACIONES DE PESCA salva-vidas, 625.
ERRATAS y rectificaciones, 161, 169, 312, 455, 765.
ESCUADRA de 2.^a clase, 70.
ESCUADRA RUSA en el Pacífico, 150.
ESCUADRA FRANCESA de maniobras, 439.
ESTADO de la flota de torpederos de las principales potencias marítimas, 154.
EXPERIENCIAS efectuadas con planchas de blindaje, 752.
EXPERIENCIAS de torpederos en el Báltico, 790.
EXPERIMENTOS de torpedos en Portsmouth contra el «Resistance», 297.
EXPOSICIÓN marítima de Cádiz, 443.
IDEM de petróleo en San Petersburgo, 590.

F.

- «FAUCON», botadura, 440.
FUSILES MODERNOS, 861.

G.

GANCHOS A VOLUNTAD, 774.

H.

HECHO HERÓICO, 434.

HOSPITALES en Inglaterra, Noruega y Francia, 195.

«**HURACÁN**», torpedero, 155.

I.

INSTALACIÓN del alumbrado eléctrico en la Escuela de torpedos, 861.

INSTRUCCIONES para el servicio del montaje de giro central, sistema Vavasseur Canet, para cañón de 9 cm., modelo 1879, 328.

Id., id., id., para cañones de 16 cm., modelo 1883, 336.

L.

LA ARQUITECTURA NAVAL durante los cincuenta últimos años, 494.

LA CAMPAÑA de la Iphigenie, 592.

LANZAMIENTO AL AGUA del crucero «Alfonso XII» y cañonero «Vice-Almirante Mac-Mahón», 457.

LAS PRUEBAS «del Sindh», 463.

LEY PROMULGADA EN GRECIA sobre las formalidades que deberán llenar los capitanes de buques mercantes que se dirijan a los puertos de aquella nación, 441.

LOTERÍA ESPECIAL para la Exposición marítima de Cádiz, 302.]

M.

MANIOBRAS.—De la escuadra inglesa, 146.

Idem de torpederos franceses en el Mediterráneo, 148.

- MANIOBRAS** navales en Italia, 149.
 Evoluciones de la escuadra permanente italiana, 150.
 Maniobras návaes inglesas en 1887, 380.
 Idem de la escuadra francesa, 435.
 «**MARCEAU**», acorazado francés, 155.
MAREAS y su influencia en los puertos visitados por la fragata «Blanca» en su viaje á la mar del Norte, 572.
MARINA GRIEGA, 301.
MEDIO de prevenir colisiones marítimas, 778.
 «**MELPOMENE**», crucero inglés, 751.
MEMORIAS.—Memoria sobre los hospitales en Inglaterra, Noruega y Francia, 198.
 Idem referentes al viaje de la fragata *Blanca* á los mares del Norte de Europa, 567 y 572.
 «**MOORE**», agujas, 191.

N.

- NECROLOGÍA**, 743 y 859.
NUEVA BALSA SALVA-VIDAS para buques correos, de pasaje y emigrantes, 555.
NUEVAS MATERIAS EXPLOSIVAS, 156.
NUEVO BUQUE AUSTRIACO DE COMBATE, 152.
NUEVO MATERIAL DE LA ARMADA, 743.

P.

- PANAMÁ** en 1886 (El canal de), 355, 501, 689 y 836.
PÉRDIDA del cañonero inglés «*Wasp*», 750.
PODER NAVAL DE ITALIA, 649 y 794.
PRESUPUESTO de la Marina inglesa, 419.
PROTECCIÓN de los buques de combate y proyectiles de melinita, 234.
PROYECTO de mecanismos de culata para la Artillería á retrocarga, 3.
 Idem de un cañón de acero de 20 cm. de calibre y 9 854 kg. de peso, 37.

PROYECTO de escuadra (continuación), 426.

PRUEBA del torpedero «Ariete», 295.

Idem de los cruceros *Isla de Cuba* é *Isla de Luzón*, 751.

Idem del crucero *Reina Regente*, 859.

PUENTES SALVA-VIDAS, 774.

R.

«**RAYO**» (botadura del torpedero), 449.

«**REINA MERCEDES**», crucero, 587.

«**REINA REGENTE**», (pruebas), 859.

REVISTA NAVAL en Spithead, 287 y 349.

S.

SEÑALES DE NIEBLA, 778.

«**SINDH**» (las pruebas del), 463.

«**SPIDER**» (cañonero torpedero inglés), 865.

T.

TIRO AL BLANCO DE NOCHE en los buques ingleses, 749.

TORPEDEROS Y TORPEDOS.—Torpederos y buque protector, 75.

Torpederos ingleses, 108.

Estado de la flota de torpederos de las principales potencias marítimas, 154.

Torpedero *Huracán*, 155.

Torpederos de mar.—Sus pruebas é ideas corrientes sobre ellos en Inglaterra, 264.

Prueba del torpedero *Ariete*, 295.

Torpederos *Azor* y *Alcón*, 295.

Experimentos de torpedos en Portsmouth contra el *Resistance*, 297.

Torpederos ingleses, 300.

El torpedero *Ariete*, lámina y dimensiones, 445.

Torpedero *Rayo*, botadura, 449.

TORPEDEROS Y TORPEDOS.—Torpedos automóviles modernos, 486.

Torpederos, 582.

Torpedero *Azor*, 589.

Torpedero *Rayo*, 589 y 751.

Torpedero francés, 590.

Torpederos para la india inglesa, 590.

Disposiciones del Almirantazgo inglés, referentes al personal encargado de los lanza-torpedos y aparatos impulsores de estos, 591.

Torpedo *Legé*, 591.

Torpedero *Halcón*, 750.

Viaje de los torpederos *Ariete*, *Azor* y *Rayo*, 750.

Torpedero de 2.^a clase construído para servir de tipo en la Marina inglesa, 786.

Experiencias de torpederos en el Báltico, 790.

Cañonero torpedero inglés *Spider*, 865.

TUBOS para ejercicios de fuego, con los cañones de tiro rápido Nordenfelt, de 57 y 42 mm., 195 y 302.

U.

UN POCO de geografía política en el año 1887, 171, 669 y 824.

UNIFORMIDAD de máquinas auxiliares, 159.

V.

VAPOR «PRINCE OF WALES», 161.

VIAJES.—Viaje rápido, 296.

Viaje regio, 434.

Viaje de los torpederos *Ariete*, *Azor* y *Rayo*, 750.

«VICE-ALMIRANTE MAC-MAHÓN» (botadura), 446.

VISITA REGIA, 293.

APÉNDICE.

Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 22 de Noviembre.

Octubre 19.—Nombrando Asr. int. de la provincia de Huelva á D. Mariano Halcón.

19.—Concediendo el retiro del servicio al T. I. M. D. José Martínez y González.

19.—Idem el retiro del servicio al T. I. M. D. Pablo Roldán.

20.—Idem la vuelta al servicio activo al Cap. I. M. en situación de sup. D. José María Blake.

20.—Idem permuta de destinos á los Cap. Art. D. José Montesinos y D. Enrique Navarrete.

20.—Destinando al crucero *Aragón* al 1.^{er} C. D. Mariano Moreno y para eventualidades en el Depp. de Cádiz al de igual empleo D. Juan Cappa.

20.—Idem al hospital de San Carlos al segundo tercio activo y al Depp. de Cádiz á los 2.^{os} C. D. Félix Villanueva, D. Francisco Olivares y D. Gabriel Llompart.

21.—Nombrando Cr. del acorazado *Pelayo* al de N. D. Obdulio Siboni.

22.—Idem jefe del 3.^{er} negociado de la secretaria de la Junta de Administración y trabajos del arsenal de Cartagena al Cr. N. D. Rafael Hernández y Martínez.

22.—Idem Ay. de la mayoría general de Cartagena al T. N. 1.^a D. Salvador Cortés.

22.—Destinando á Cartagena á los Cap. F. D. António Eulate y D. José González de la Cotera.

25.—Aprobando permuta de destinos en Filipinas concedida á los T. N. D. Miguel Basabrú y D. Francisco Rapallo.

25.—Aprobando nombramiento hecho de Cte. del cañonero *Leite* á favor del T. N. D. Manuel Torrontegui.

25.—Idem id. de Cte. del cañonero *Panay* á favor del T. N. D. Juan Pablo Riquelme.

25.—Nombrando Cr. del vapor *Legaspi* al de fragata D. José María Montero.

26.—Idem Ay. mayor del arsenal de la Carraca al Cap. F. D. José Guzmán.

26.—Idem secretario de la Comandancia general de la escuadra de instrucción al T. N. 1.º D. Juan Cebreros.

26.—Idem al T. Cor. Art. D. Julián Sánchez jefe de la Comisión en Alemania, profesor de la Academia de ampliación y para sustituirle al Cte. D. Juan de Sandoval.

26.—Ascendiendo á Cr. N. al de F. D. Eulogio González y Quintero.

26.—Idem á sus inmediatos empleos á los A. I. M. D. Manuel de la Peña y D. Antonio Cañabate y entrando en número los sup. D. Angel Villalobos y D. Adolfo Albarracín.

26.—Idem al empleo de Ing. 2.º al A. D. Gonzalo Rubió y Muñoz.

27.—Destinando á las órdenes del Ministro al Cap. I. M. D. José Blake.

27.—Nombrando para la asistencia facultativa del personal de Marina en el Dep. de Cádiz al 1.º M. D. Pascual Junquera.

28.—Idem Cte. de Marina de Trinidad al T. N. 1.º D. Fernando Lozano.

28.—Idem I. del material de la Sociedad de salvamento de náufragos al T. N. D. Augusto Jimenez Loira.

28.—Destinando al Depp. de Cartagena al Cap. F. D. José Pagliery.

29.—Concediendo el pase á la escala de reserva al T. N. 1.º D. Joaquín Cortes.

29.—Idem el pase á la situación de sup. al Cap. N. D. Pedro Ossa.

29.—Disponiendo que el A. N. D. Pedro Genér embarque en la fragata *Blanca*.

29.—Nombrando Ctes. de los cruceros *Reina Cristina* y *Alfonso XII* á los Cap. N. D. Siro Fernández y D. Indalecio Nuñez.

31.—Idem Ay. secretario del Cte. de la división del Sur de Filipinas al T. N. D. Trinidad Matres.

31.—Idem Ay. de la Comandancia de Santander al T. N. D. Vicente Andreu y Ay. de Santoña al A. F. g. D. Andrés Ventura García.

31.—Aprobando el nombramiento de Cte. int. del cañonero *Elcano* á favor del T. N. D. Joaquín Cristelly.

31.—Disponiendo continúe prestando sus servicios en Cádiz el T. N. 1.ª D. Manuel Montero.

31.—Concediendo el pase á sup. al T. N. D. Luís del Campo.

Noviembre 2.—Nombrando Ay. del 1.º tercio de reserva al T. D. Rafael Camoyano.

2.—Idem Ctes. del cañonero *Elcano* y transporte *Manila* á los T. N. 1.ª D. Angel López y D. José Padriñán.

2.—Destinando al arsenal de la Carraca al Ing. 2.º D. Gonzalo Rubio.

2.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al T. N. D. Pedro Lizano y A. N. D. Angel Varela.

2.—Idem id. id. al Cap. F. D. Constantino Rodríguez, al T. N. 1.ª D. Emilo Fiol, al T. N. D. Antonio Martín de Oliva, y al A. N. D. Pedro Gençer.

3.—Aprobando el nombramiento de Cte. de la cañonera *Gardoqui* á favor del A. N. D. Miguel de Velasco.

3.—Concediendo nueva campaña en Filipinas al T. N. D. José Iturralde.

3.—Destinando á Filipinas al Cap. F. D. Emilio Fiol.

4.—Admitiendo la dimisión de su destino de Ay. de Benidorm al P. D. Miguel Bayona y nombrando al de igual clase D. Rafael Pedro Morell.

5.—Nombrando Cte. del crucero *Reina Mercedes* al Cap. N. D. Pelayo Llanes.

5.—Idem Ay. de la mayoría general de Cádiz al T. N. 1.ª D. Guillermo Paredes.

5.—Disponiendo que el A. N. D. José Quintas embarque en la fragata *Gerona*.

5.—Destinando al apostadero de Filipinas al T. N. D. Salvador Moreno Guerra.

5.—Idem á Cádiz para eventualidades al Cap. F. D. Ismael Warletta.

7.—Idem de auxiliar á la 7.ª agrupación del arsenal de la Carraca al T. Art. D. José Maura.

7.—Promoviendo al empleo de T. Art. al A. A. D. José Manso Franco.

8.—Concediendo el pase á la escala de reserva al T. N. 1.ª D. José Carlés.

8.—Nombrando jefe del negociado de la Intervención del apostadero de Filipinas al Cr. N. 1.^a D. Manuel Hornos regresando á la Península los de igual clase D. José Hidalgo y D. Eladio Ulloa para servir respectivamente las jefaturas del negociado de contratos de la Comisaría Intervención y de la de revistas del Depp. de Cádiz.

8.—Idem habilitado de la maestranza del arsenal del Depp. de Cartagena al Cr. D. Emilio Juan y Mir.

8.—Idem Cr. de la 2.^a agrupación del arsenal de Cartagena al de N. D. José Roig y Llorca.

9.—Idem para el mando del vapor *Ferrolano* al T. N. D. Nicolás Allende Salazar.

9.—Idem 2.^o Cte. de Marina de Huelva al Cap. F. D. Antonio Pujazón; 2.^o de Málaga al de igual clase D. Wenceslao Vallarino y dispone se encargue interinamente de la 2.^o Comandancia de Mallorca el T. N. 1.^a D. Joaquín Rovira.

9.—Destinando al apostadero de Filipinas al T. I. M. D. Gregorio Vazquez.

9.—Confiriendo el destino de Ay. de Marina y Cap. del puerto de Mayagüez al Cap. F. D. Guillermo España.

9.—Idem id. de idem id. de Matanzas al Cap. F. D. Pedro Cazorra.

9.—Nombrando Ay. y abanderado del 3.^o activo al Cap. y A. D. Ramón Deltell y D. Juan Casanova.

9.—Confiriendo el mando de la goleta *Prosperidad* al T. N. 1.^a D. Emilio Luanco.

9.—Promoviendo al empleo de T. N. á los A. N. D. Diego Alesson y D. Adolfo Navarrete.

9.—Idem á sus inmediatos empleos al T. N. D. Luís Navarro y al A. N. D. José Quintas.

9.—Nombrando Asr. de Marina de Trinidad de Cuba á D. Antonio Montero y Sánchez.

9.—Aprobando nombramiento de Asr. de Vinaroz á favor de D. Melquiades Forés.

10.—Confiriendo el destino de 2.^o secretario de la Comandancia general del apostadero de la Habana al T. N. 1.^a D. José Manuel Carlés.

10.—Nombrando Cte. de la lancha *Tarifa* al A. N. D. Luís Olieg y disponiendo que el de igual clase D. Germán Suances quede á disposición del Cte. general de la escuadra de instrucción.

14.—Idem auxiliar de la Dirección de Hidrografía al T. N. D. Baldomero Vega.

14.—Aprobando nombramiento hecho para el mando del pontón *Doña María de Molina* y cañonero *Elcano* á favor de los T. N. D. Joaquín Cristelly y D. Rafael Moreno Guerra.

15.—Nombrando 2.º secretario int. de la capitanía general de Cádiz al T. N. D. Eugenio Agacino.

15.—Disponiendo que el T. Cor. Art. D. Bernardino del Solar pase á sustituir al Cte. D. Juan de Sandoval en el desempeño de jefe de la Comisión en Eibar.

16.—Idem que el Ing. 1.º D. Luís Sampayo pase á continuar sus servicios á Filipinas.

16.—Aprobando nombramiento de Cte. de la división naval de Carolinas Orientales á favor del Cap. F. D. Luís Galarza.

16.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al 2.º M. D. Joaquín Carrasco y sup. D. José Caraballo.

16.—Destinando al apostadero de la Habana para eventualidades del servicio al T. N. 1.ª D. Francisco Ibañez.

18.—Idem al servicio de guardias del hospital de San Carlos al 2.º M. D. José Caraballo.

18.—Nombrando profesor de la escuela naval flotante al T. N. D. Rafael Benavente.

19.—Idem para la estación del Sur en Filipinas al 1.º M. D. Joaquín Lorente.

19.—Asignando á la sección 1.ª del Observatorio de San Fernando al T. N. D. Adolfo Contreras.

19.—Destinando al apostadero de la Habana al Cr. F. D. Francisco Rengifo y López.

21.—Nombrando Cte. del cañonero *Magallanes* al T. N. 1.ª D. Ventura de Manterola.

21.—Destinando al Depp. de Cádiz al 1.º M. D. Mariano Cuadrado.

22.—Idem al apostadero de Filipinas al Cr. F. D. Saturnino Franco y Díaz Prado.

CONDICIONES PARA LA SUSCRICIÓN

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

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

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

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

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

También pueden hacerse suscripciones directamente por libranzas dirigidas al contador de la Dirección de Hidrografía, Alcalá, 56, Madrid.

Los cuadernos sueltos que se soliciten se remiten, francos de porte, al precio que queda dicho.

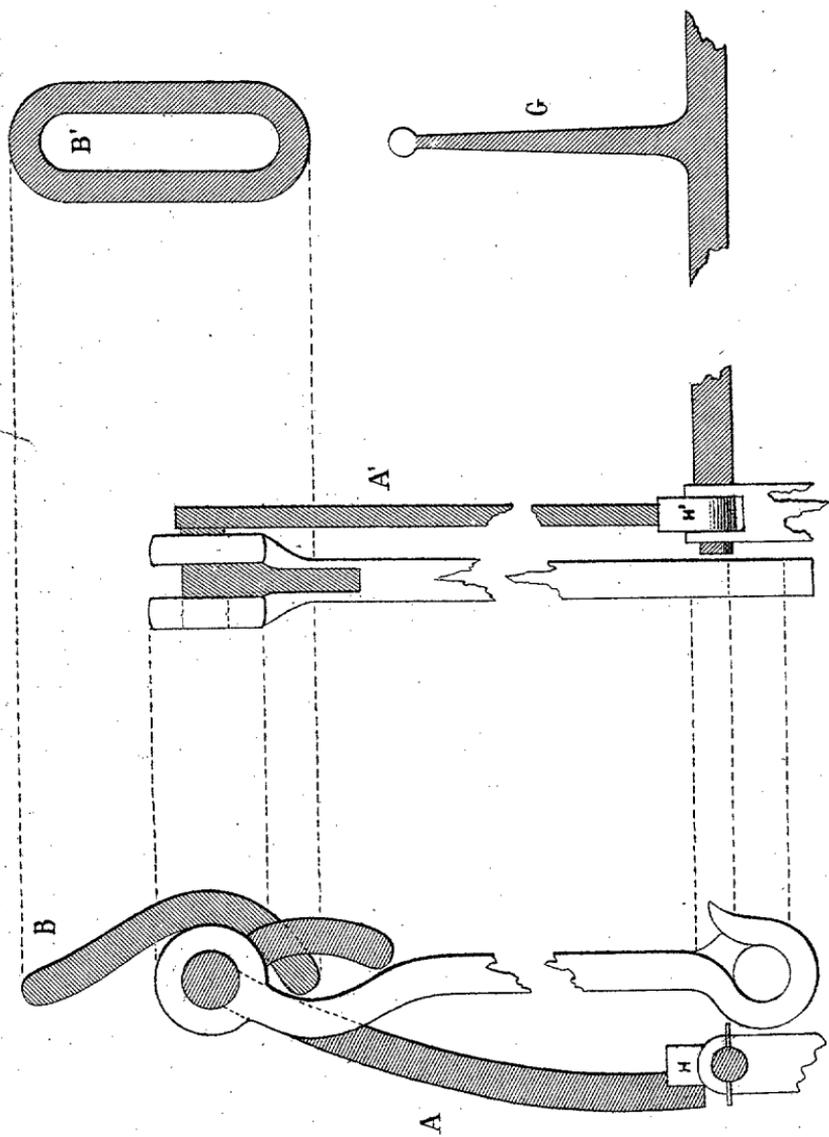
Los cambios de residencia se avisarán al expresado contador.

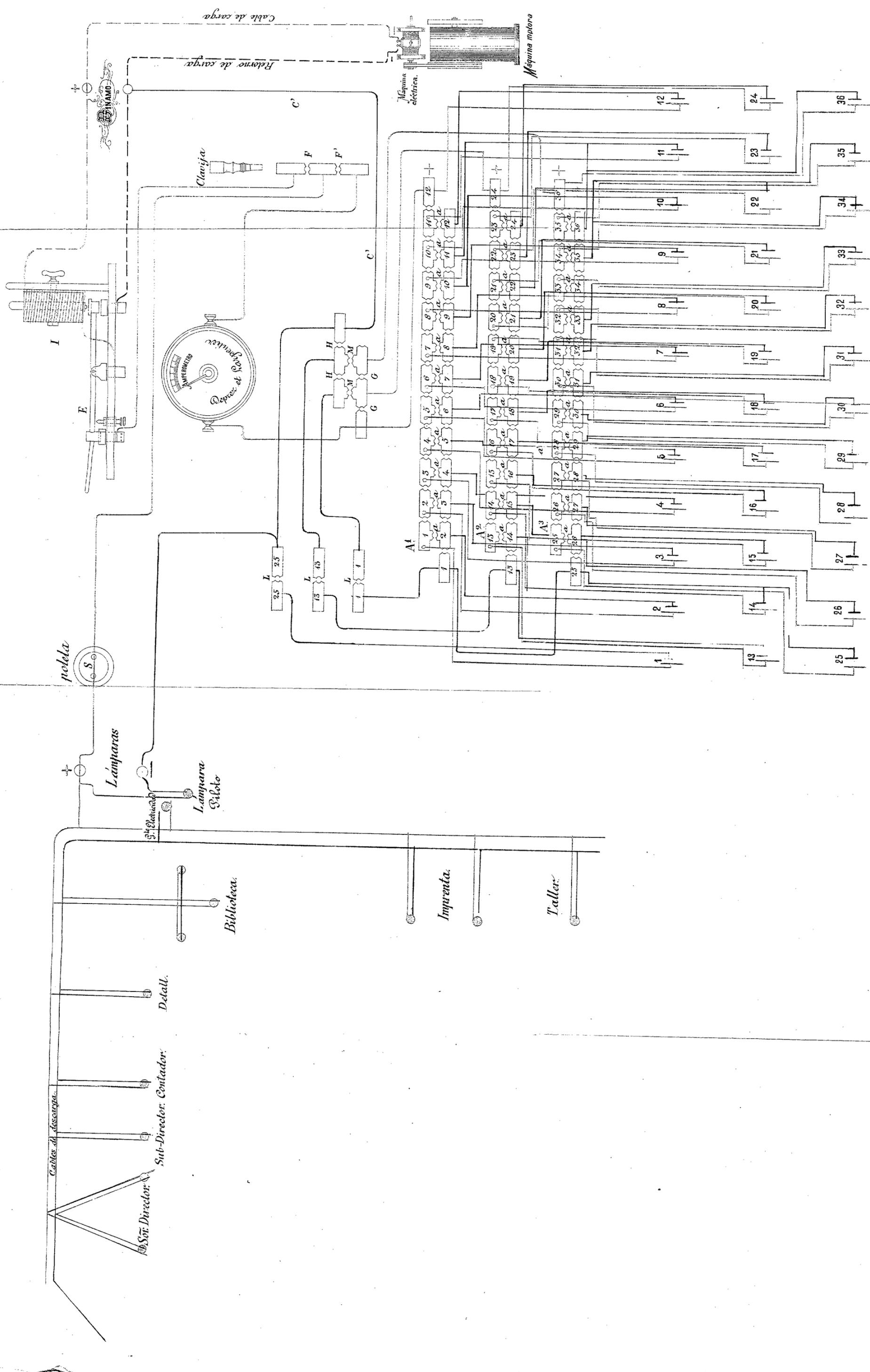
ADVERTENCIA.

La Administración de la REVISTA reencarga á los señores suscritores le den oportuno aviso de sus cambios de residencia; de cuyo requisito depende, principalmente, el pronto y seguro recibo de los cuadernos.

INDICE.

	<u>Págs.</u>
El cañonero «Filipinas», por el A. N. D. SENEN GARCÍA Y CAVEDA:.....	767
Puentes salva-vidas.—Ganchos á voluntad, por el T. N. D. BALDOMERO SÁNCHEZ DE LEÓN.....	774
Medios de prevenir las colisiones marítimas, traducido por D. FEDERICO MONTALDO.....	778
Torpedero de 2.ª clase, construido para servir de tipo en la Marina inglesa, por el Cap. F. D. VÍCTOR MARÍA CONCAS Y PALAU.....	786
Experiencias de torpederos en el Báltico, traducido por el Cap. F. D. E. VALLARINO.....	790
El poder naval en Italia, traducido por D. FEDERICO MONTALDO (continuación).....	794
Un poco de geografía política en el año de 1887, por el T. N. 1.ª D. EMILIO HEDIGER (continuación).....	824
El canal de Panamá en 1886, por el Ing. naval D. NEMESIO VICENTE y el T. N. 1.ª D. PEDRO SÁNCHEZ DE TOCA (continuación).....	836
NOTICIAS VARIAS.—Necrología, 859.—Pruebas del crucero <i>Reina Regente</i> , 859.—Instalación del alumbrado eléctrico en la Escuela de torpedos de Cartagena, 860.—Fusiles modernos, 861.—Buques nuevos de nuestra Marina de guerra, 864.—Buque nuevo planero inglés, 865.—Cañonero-torpedero inglés <i>Spider</i> , 865.—Buques carboneros auxiliares de las escuadras inglesas, 865.—Alojamiento de los G. M. ingleses, 865.—Centenario de D. Álvaro de Bazán, 866.	
BIBLIOGRAFÍA, 870.	
ARTÍCULOS PENDIENTES DE PUBLICACIÓN, 874.	
INDICE GENERAL ALFABÉTICO DEL TOMO XXI, 875.	
APÉNDICE.— <i>Personal</i> , I.	





Cables de abastecida.

Sub-Director. Contador.

Detalle.

Biblioteca.

Imprenta.

Taller.

poleta

Lámparas

Lámpara Piloto

S.º Relé

Deposito de corriente
AMPEROMETRO

Clavija

Relé de carga
Cable de carga

Máquina eléctrica.

Máquina motora

A1

A2

A3

I

E

C'

F

F'

H

H

M

M

G

G

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+